

STRUTTURA COMPLESSA
DIPARTIMENTO TERRITORIALE PIEMONTE SUD EST

Struttura Semplice Produzione – Nucleo Operativo Qualità dell’Aria

COMUNE DI QUATTORDIO

**MONITORAGGIO DELLA QUALITA’ DELL’ARIA
 CON LABORATORIO MOBILE - FEBBRAIO 2017**

RELAZIONE TECNICA

RISULTATO ATTESO B5.16
PRATICA N°G07_2017_00363

PERIODO DI MONITORAGGIO dal 07/02/2017 al 27/02/2017

Redazione	Funzione: Tecnico	Data: 05/06/2017	* Laura Erbetta, Cristina Otta, Elena Scagliotti, Giancarlo Mensi, Vincenzo Ameglio, Cristina Littera
Verifica	Funzione: Responsabile S.S. Produzione Nome: Dott.ssa Donatella BIANCHI	Firmato digitalmente	
Visto	Funzione: Responsabile Dipartimento Nome: Dott. Alberto Maffiotti	Firmato digitalmente	

* Firma autografa a mezzo stampa ai sensi dell'art.3, comma 2, D.Lgs. 39/1993

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.alessandria@arpa.piemonte.it PEC: dip.alessandria@pec.arpa.piemonte.it

Email: dip.asti@arpa.piemonte.it PEC: dip.asti@pec.arpa.piemonte.it

INDICE

	pag.
1. Introduzione.....	3
1.1 Accesso ai dati di inquinamento atmosferico regionali.....	4
1.2 Inquadramento del contesto territoriale.....	5
1.3 Emissioni sul territorio.....	6
2. Campagna di monitoraggio con laboratorio mobile.....	8
2.1 Sintesi dei risultati	10
2.2 Dati meteo.....	13
2.3 Analisi dei parametri misurati.....	15
2.4 Analisi di dettaglio postazione Piazza Pionieri.....	21
2.5 Analisi di dettaglio postazione Via della Maddalena.....	27
2.6 Confronto con campagne precedenti.....	37
3. Conclusioni.....	41

ALLEGATI

IL QUADRO NORMATIVO

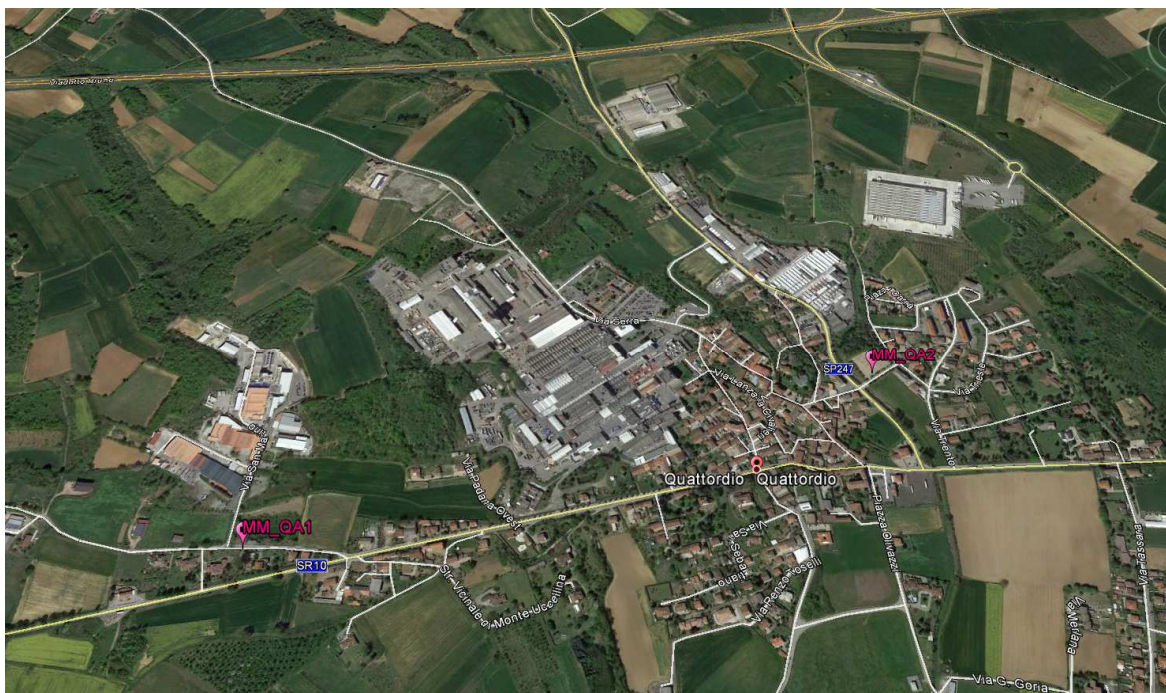
1. INTRODUZIONE

Arpa effettua periodicamente campagne di monitoraggio nel Comune di Quattordio sulle emissioni industriali in ragione della presenza di importanti insediamenti industriali a diretto contatto con il centro abitato. Le principali aziende presenti sul territorio sono:

- ❖ ELANTAS: produzione di vernici, smalti e resine per conduttori elettrici
- ❖ PRYSMIAN CAVI: produzione cavi e sistemi ad elevata tecnologia per il trasporto di energia e per le telecomunicazioni
- ❖ ESSEX Q1: produzione di conduttori isolati con smalti per avvolgimenti di motori e di trasformatori elettrici
- ❖ ESSEX Q2: produzione di conduttori isolati con smalti per avvolgimenti di motori e di trasformatori elettrici.
- ❖ PPG: produzione di vernici e prodotti speciali (adesivi, mastici, sigillanti) per il settore automobilistico e industriale
- ❖ VE.CO: produzione vernici speciali, resine impermeabilizzanti

I dati della presente relazione si riferiscono ai livelli di inquinanti (monossido di carbonio, ossidi di azoto, ozono, polveri PM10, btex) monitorati dai laboratori mobili installati nelle due postazioni di Via della Maddalena e p.za Pionieri Industria presso il comune di Quattordio a febbraio 2017. La campagna fa seguito a campagne analoghe svolte negli anni passati nelle medesime postazioni.

CAMPAGNE DI MONITORAGGIO ARIA QUATTORDIO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gen						
Feb						
Mar						
Apr						
Mag						
Giu						
Lug						
Ago						
Set						
Ott						
Nov						
Dic						



punti di misura

	Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est – SC07 Struttura Semplice Produzione SS07.02	Pagina: 4/44
	RELAZIONE TECNICA	

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/

II. E' 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/>

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

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>

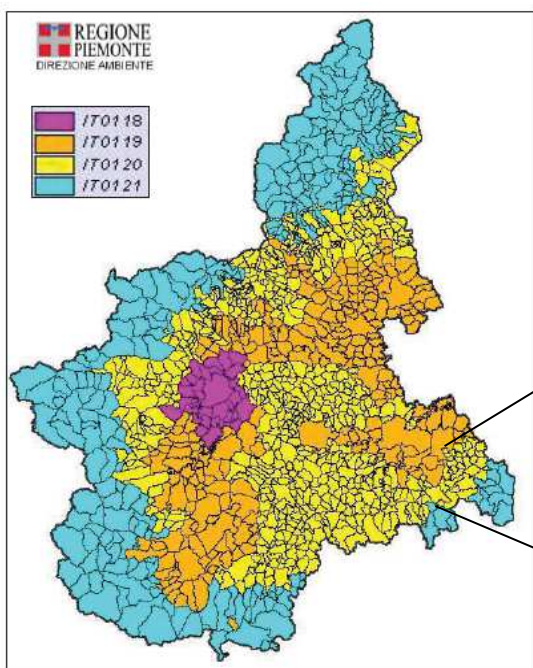
1.2 INQUADRAMENTO DEL CONTESTO TERRITORIALE AI SENSI DELLA ZONIZZAZIONE REGIONALE

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, PM_{2,5}, 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, NO_x, NH₃ 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.



IT0118 - Agglomerato di Torino
IT0119 - Zona di Pianura
IT0120 - Zona di Collina
IT0121 - Zona di Montagna

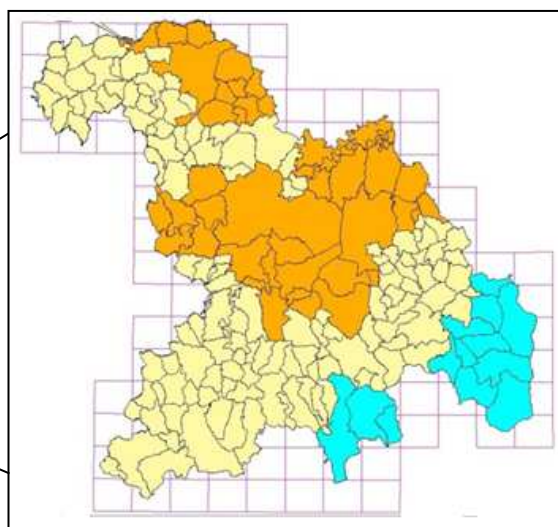


Figura 26 – Rappresentazione grafica della nuova zonizzazione

Sulla scorta della zonizzazione regionale, che classifica Quattordio in **area di pianura**, e delle ultime stime modellistiche annuali effettuate da ARPA Piemonte, si individuano alcuni **potenziali superamenti dei limiti di legge relativamente agli inquinanti più critici: polveri PM10 e PM2.5, ossidi di azoto, ozono**. Come si legge dalla cartina sopra, l'area di pianura compresa tra Asti, Alessandria e Tortona risulta del tutto omogenea all'area lombarda confinante e presenta le medesime criticità dal punto di vista della qualità dell'aria. Tale zona si conferma tra le aree piemontesi soggette a risanamento al fine di rientrare entro i limiti imposti dalla direttiva europea recepita dal Decreto 155/2010 per quanto riguarda polveri sottili, ossidi di azoto e ozono.




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 2010. 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

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

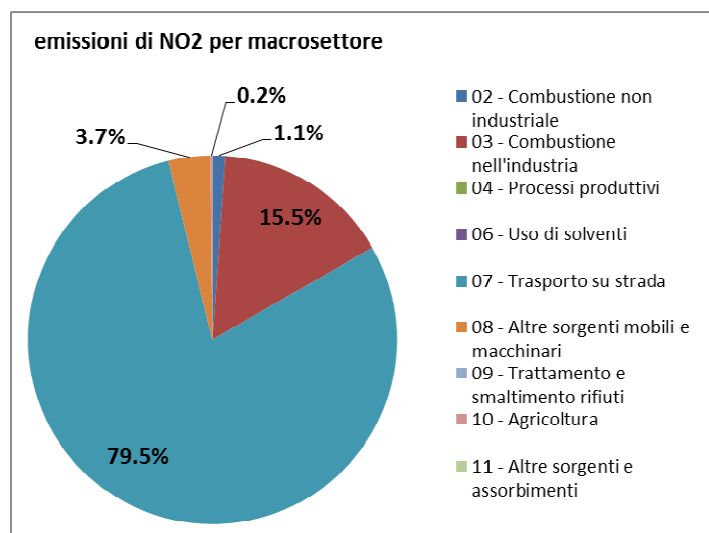
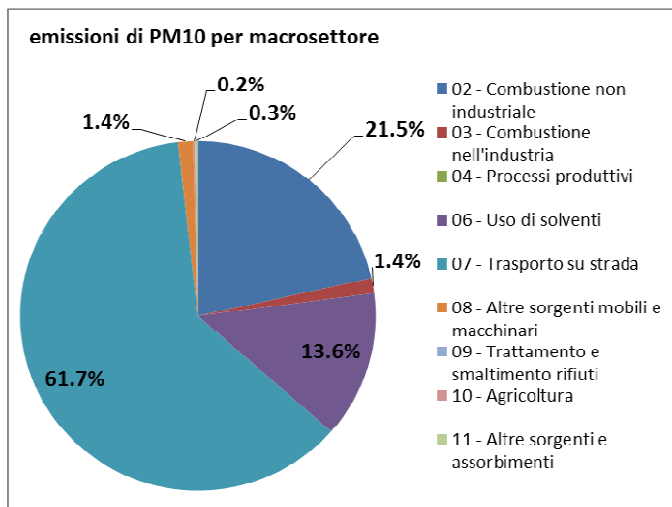
Contributi emissivi suddivisi per fonti/tipologia di emissione					
Emissioni di gas serra (tonnellate/anno)		CH ₄	CO ₂	N ₂ O	
		36t	60kt	5.6t	
Percentuale di gas serra prodotti sul totale provinciale		0.25% 	1.9% 	0.82% 	
Emissioni di inquinanti per macrosettore (tonnellate/anno)					
MACROSETTORE	NH ₃	NMCOV	NO ₂	PM10	PM2.5
Combustione non industriale	0.1210	11.45	2.68	6.91	6.68
Combustione nell'industria		1.23	37.17	0.44	0.43
Processi produttivi		0.48		0.00	0.00
Uso di solventi		70.93		4.37	1.54

RELAZIONE TECNICA

Trasporto su strada	2.7049	16.64	190.53	19.79	10.60
Altre sorgenti mobili e macchinari	0.0020	0.97	8.82	0.44	0.44
Trattamento e smaltimento rifiuti	2.8048				
Agricoltura	16.5129	22.95	0.45	0.05	0.01
Altre sorgenti		32.65		0.09	0.09
CONTRIBUTO % SUL TOTALE PROVINCIALE	0.72%	0.64%	1.83%	1.36%	1.15%

Fonte: INVENTARIO REGIONALE EMISSIONI IN ATMOSFERA 2010

Dai dati forniti dal bilancio ambientale del Comune di Quattordio si evidenzia come vi siano fonti emissive peculiari legate alla presenza delle realtà produttive locali. Si evidenzia infatti un forte contributo di emissioni di COV (composti organici volatili) per via dell'uso industriale di solventi che, a loro volta, diventano precursori di altri inquinanti secondari, tra cui polveri e ozono estivo. Per quanto riguarda le polveri PM10 in particolare si segnala una riduzione del contributo derivante dall'uso di solventi rispetto alle stime precedenti. Rimane pertanto predominante ora il contributo legato al trasporto su strada ed alla combustione industriale e non così come per gli ossi di azoto.



2. CAMPAGNE DI MONITORAGGIO CON LABORATORIO MOBILE

I due laboratori mobili sono stati posizionati, in continuità in le campagne precedenti, in Via della Maddalena, vicino alla Z.I. San Martino, e P.za pionieri Industria, rispettivamente lato Ovest e Est del paese. Tali postazioni risultano significative perché si situano in postazioni alternativamente sopravento e sottovento rispetto la direzione dominante dei venti. Nel periodo di misura si sono avuti venti con prevalenza da Nord e da Ovest a cui si è aggiunta una componente da Ovest in periodo diurno e da NNW in periodo notturno.



Area oggetto di studio e punti di posizionamento dei due laboratori mobili

I due laboratori mobili sono stati posizionati per un periodo di misura di 3 settimane circa dal 07/02/17 al 28/02/17.

Tale monitoraggio va a completare le precedenti campagne svoltesi nel 2012, 2013 e 2015 seguendo l'evoluzione impiantistica e tecnologica delle aziende lì presenti. Il confronto con i dati registrati nei tre anni e con quelli delle stazioni fisse di riferimento presenti sul territorio permettono di avere un primo quadro sufficientemente completo dell'evoluzione qualità dell'aria del territorio.

A scopo di raffronto, sono stati utilizzati i dati registrati nello stesso periodo dalle centraline fisse di monitoraggio dell'aria di Alessandria – Volta (postazione URBANA DI FONDO) e di Asti D'Acquisto (postazione URBANA DI FONDO).

Sono stati inoltre rilevati i principali dati meteorologici del periodo (pressione, pioggia, vento) rilevati dalla stazione meteorologica installata presso il Polo G.A.I.A S. P. A Gestione Ambientale Integrata dell'Astigiano sita nel comune di Cerro Tanaro (AT).

I dati di qualità dell'aria analizzata nella presente relazione sono stati acquisiti dai mezzi mobili ARPA di rilevamento della qualità dell'aria, dotati di analizzatori automatici in grado di monitorare in continuo e di fornire dati in tempo reale per i principali inquinanti atmosferici:

Monossido di Carbonio: CO
Ossidi di Azoto: NO_x (NO – NO₂)
Ozono: O₃
Benzene, Toluene, Xilene
Particolato: polveri fini PM₁₀



Laboratorio mobile in servizio presso ARPA Alessandria

I livelli di concentrazione degli inquinanti sono forniti con cadenza oraria, tranne per le polveri PM₁₀ che sono fornite come medie giornaliera.

Le specifiche tecniche della strumentazione utilizzata sono di seguito riportate:

Laboratorio mobile di monitoraggio della qualità dell'aria				
Strumento	Modello	Parametro misurato	Metodo di misura	Incertezza estesa
Analizzatore API	200E	NO – NO ₂	Chemiluminescenza	15.1%
Analizzatore API	300E	CO	Spettrometria IR	8.2%
Analizzatore CROMATOTECH	GC855	Benzene, Toluene, Xileni, Etilbenzene	Gas Cromatografia	25% max
Analizzatore API	100A	SO ₂	Fluorescenza	10.8%
PM ₁₀ TECORA	Charlie-Sentinel	PM ₁₀	Gravimetria	13.0%
Analizzatore API	400E	O ₃	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.

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 2,3m³/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.

RELAZIONE TECNICA

2.1 SINTESI DEI RISULTATI

Quattordio – monitoraggio in Via della Maddalena	Campagna 2012 Dal 11/10 al 11/11	Campagna 2015 Dal 15/01 al 24/02	Campagna 2017 dal 07/02 al 27/02
CO (mg/m³)			
Percentuale ore valide	81%	77%	92%
Minimo delle medie 8 ore	0.3	0.3	0.6
Media delle medie 8 ore	0.5	0.9	0.9
Massimo delle medie 8 ore	1.0	1.5	1.1
<u>Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8 ore(10)</u>	0	0	0
NO₂ (µg/m³)			
Media delle medie giornaliere	31	54	33
Massima media oraria	91	137	78
Percentuale ore valide	94%	82%	100%
<u>Numero di superamenti livello orario protezione della salute (200)</u>	0	0	0
Benzene (µg/m³)			
Minima media giornaliera	1.2	n.d.	0.5
Massima media giornaliera	4.5	n.d.	1.8
Media dei valori orari	2.8	n.d.	1.0
Massima media oraria	7.3	n.d.	8.3
Percentuale ore valide	100%	n.d.	100%
Toluene (µg/m³)			
Minima media giornaliera	1.5	8.1	1.0
Massima media giornaliera	12.6	35.0	3.9
Media dei valori orari	6.7	21.7	2.1
Massima media oraria	65.3	230.8	51.5
Percentuale ore valide	94%	77%	100%
Meta-para-xilene (µg/m³)			
Minima media giornaliera	1.2	5.6	1.5
Massima media giornaliera	23.3	41.9	5.4
Media dei valori orari	8.3	20.7	3.6
Massima media oraria	101.7	289.4	50.9
Percentuale ore valide	94%	77%	100%
PM₁₀ (µg/m³)			
Minima media giornaliera	2	5	16
Massima media giornaliera	88	121	76
Media delle medie giornaliere	35	44	44
Percentuale giorni validi	92%	100%	100%
<u>Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (50)</u>	7	16	8

RELAZIONE TECNICA

quattordio_relazione_aria_feb17

Quattordio – monitoraggio in P.za Pionieri Industria	Campagna 2012 Dal 11/10 al 11/11	Campagna 2015 Dal 15/01 al 24/02	Campagna 2017 dal 07/02 al 27/02
CO (mg/m³)			
Percentuale ore valide	81%	93%	93%
Minimo delle medie 8 ore	0.3	0.1	0.3
Media delle medie 8 ore	0.5	0.9	0.5
Massimo delle medie 8 ore	1.0	1.4	1.1
<u>Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8 ore(10)</u>	0	0	0
NO₂ (µg/m³)			
Media delle medie giornaliere	31	78	35
Massima media oraria	91	172	49
Percentuale ore valide	94%	95%	100%
<u>Numero di superamenti livello orario protezione della salute (200)</u>	0	0	0
Benzene (µg/m³)			
Minima media giornaliera	1.2	1.1	0.4
Massima media giornaliera	4.5	3.5	1.5
Media dei valori orari	2.8	2.4	0.9
Massima media oraria	7.3	5.3	2.2
Percentuale ore valide	100%	89%	100%
Toluene (µg/m³)			
Minima media giornaliera	1.5	1.5	0.7
Massima media giornaliera	12.6	8.9	3.2
Media dei valori orari	6.7	3.7	1.7
Massima media oraria	65.3	12.6	8.0
Percentuale ore valide	94%	90%	97%
Meta-para-xilene (µg/m³)			
Minima media giornaliera	1.2	1.4	1.1
Massima media giornaliera	23.3	10.6	5.1
Media dei valori orari	8.3	6.1	3.0
Massima media oraria	101.7	29.9	17.9
Percentuale ore valide	94%	85%	100%
PM10 (µg/m³)			
Minima media giornaliera	2	5	32
Massima media giornaliera	88	91	61
Media delle medie giornaliere	35	42	47
Percentuale giorni validi	92%	74%	70%
<u>Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (50)</u>	7	8	6

RELAZIONE TECNICA

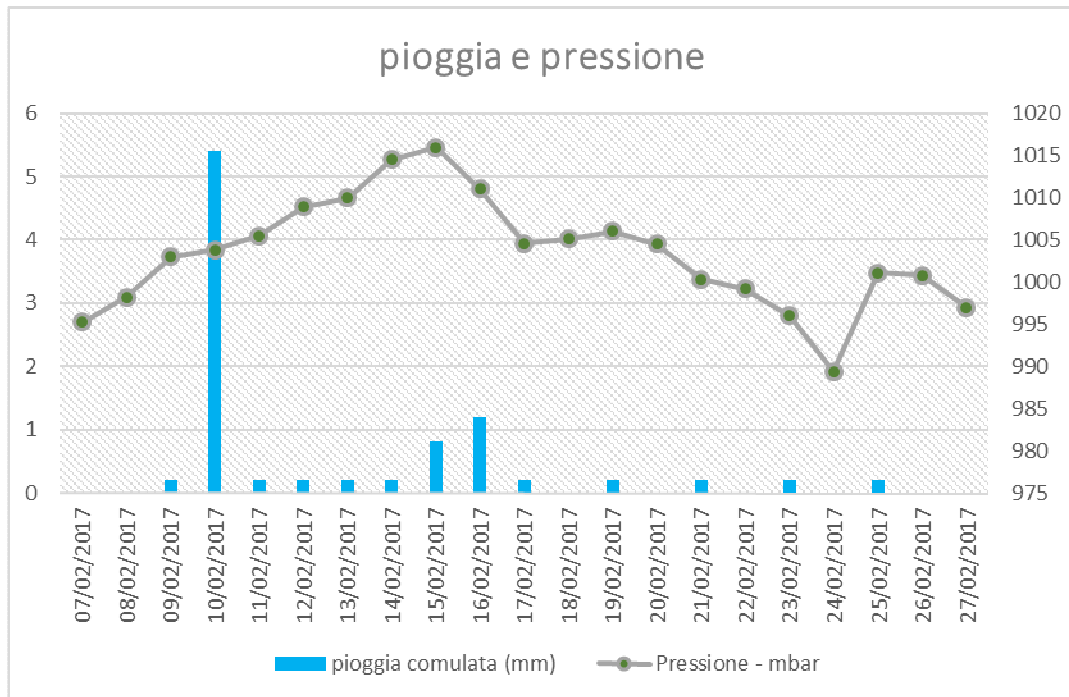
N.B. l'inquinamento da ozono e presente solo in primavera/estate

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 ₂)	oraria	microgrammi / metro cubo	<100	100-140	140-200	200-300	>300
Biossido di Azoto (NO ₂)	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 ₂)	oraria	microgrammi / metro cubo	<140	140-210	210-350	350-500	>500

2.2 DATI METEO

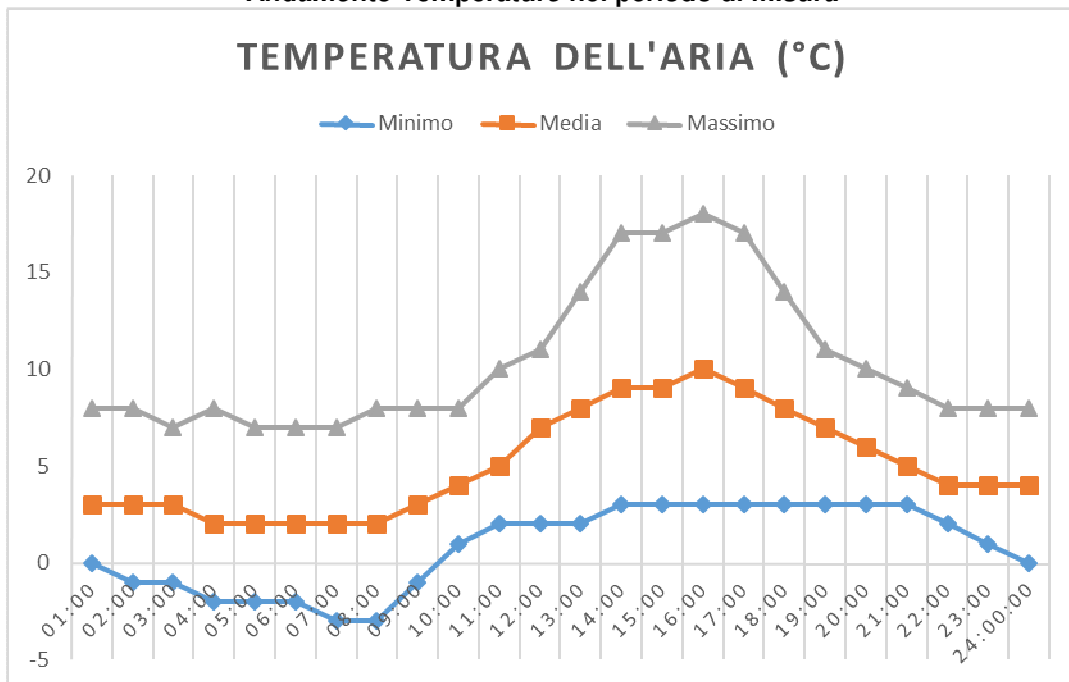
DATI REGISTRATI DALLE STAZIONI METEOROLOGICHE INSTALLATE PRESSO I LABORATORI MOBILI

Il periodo di misura è stato caratterizzato da tempo perturbato ed un episodio di pioggia significativo il giorno 10/02/17.



Andamento Pressione e Pioggia nel periodo di misura

Andamento Temperature nel periodo di misura

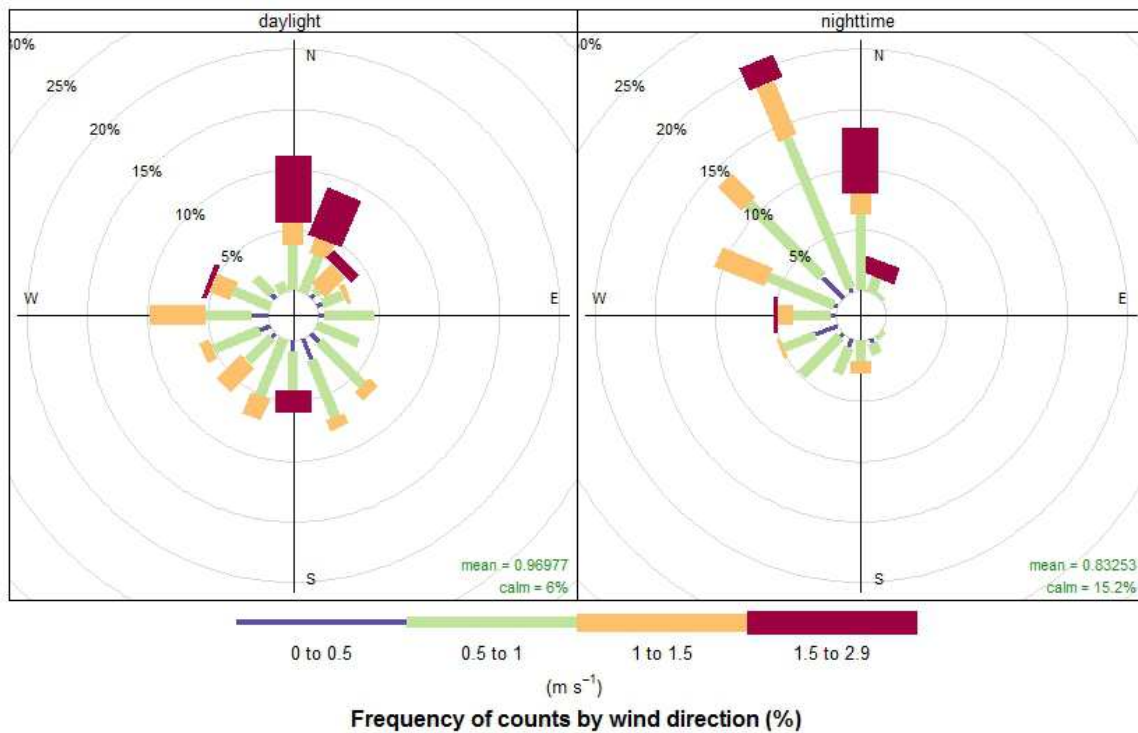


La temperatura media del periodo è stata pari a 5.0°C. Le medie giornaliere hanno oscillato da un minimo di -3.0°C ad un massimo di 18.0°C, decisamente elevate per il periodo invernale.

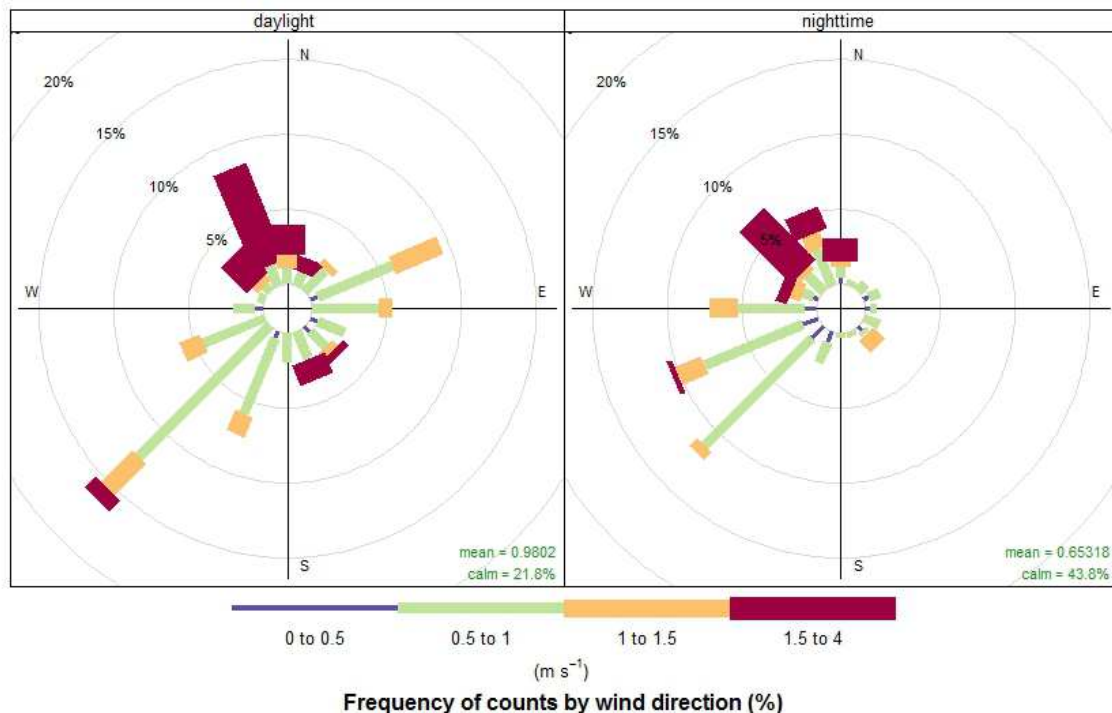
L'andamento dei venti presenta caratteristiche differenti nelle due postazioni per via della morfologia irregolare del territorio: la postazione di Via della maddalena risente di regimi di vento più simili al territorio astigiano con componenti da WSW mentre la postazione di p.za Pionieri risente maggiormente dei regimi N-S tipici dell'alessandrino.

Il valore medio della velocità del vento nel periodo di misura è stato di 1.4 m/s per entrambe le postazioni senza episodi ventosi di rilievo.

Rosa dei venti piazza pionieri

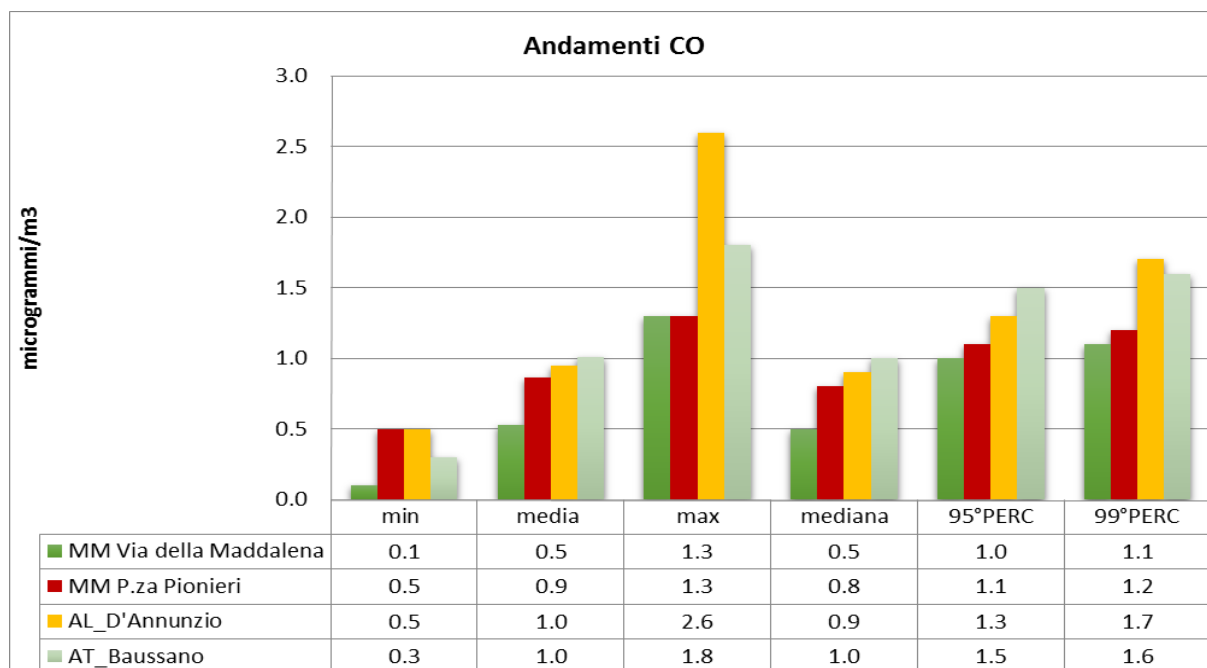


Rosa dei Via Maddalena



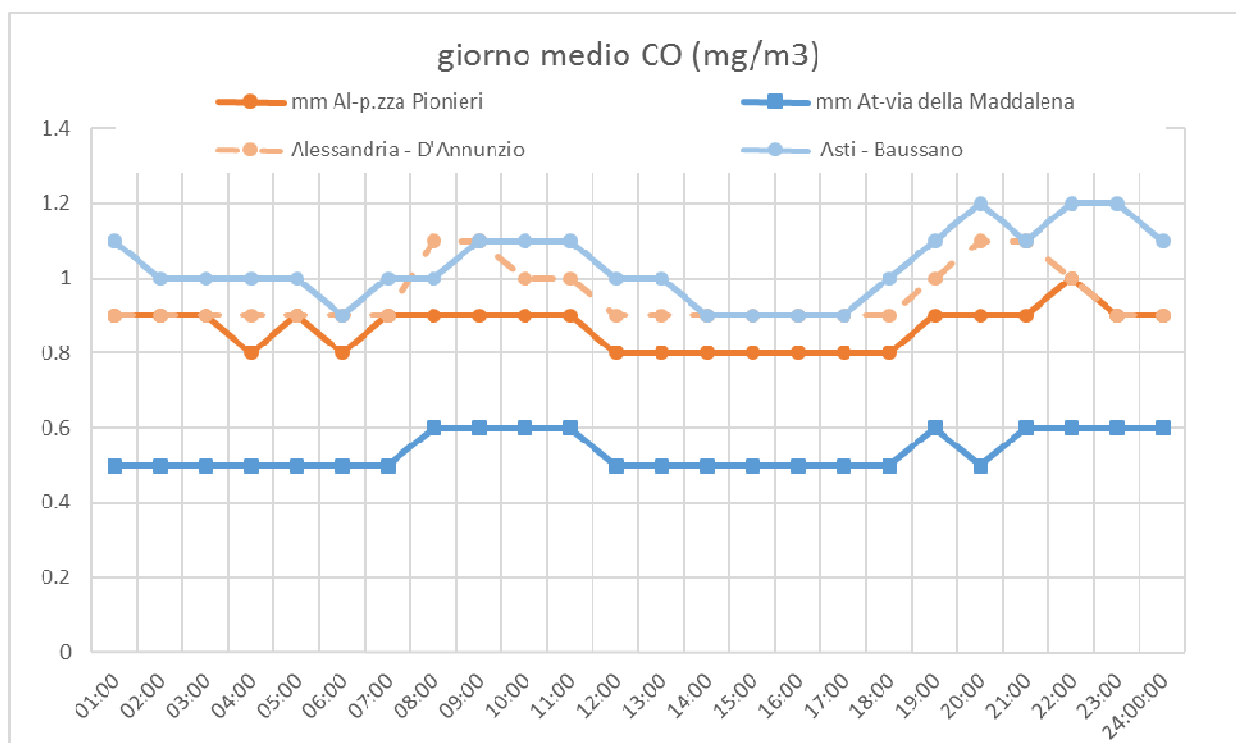
2.3 ANALISI DEI PARAMETRI MISURATI

MONOSSIDO DI CARBONIO



Le concentrazioni medie di CO si mantengono basse su tutto il periodo ed ampiamente inferiori rispetto ai limiti di legge. Il CO ha valori medi sulle due postazioni attorno a 0.5 – 1.0mg/m³, dieci volte inferiore al limite di legge (livello di protezione della salute 10mg/m³ su medie di 8 ore).

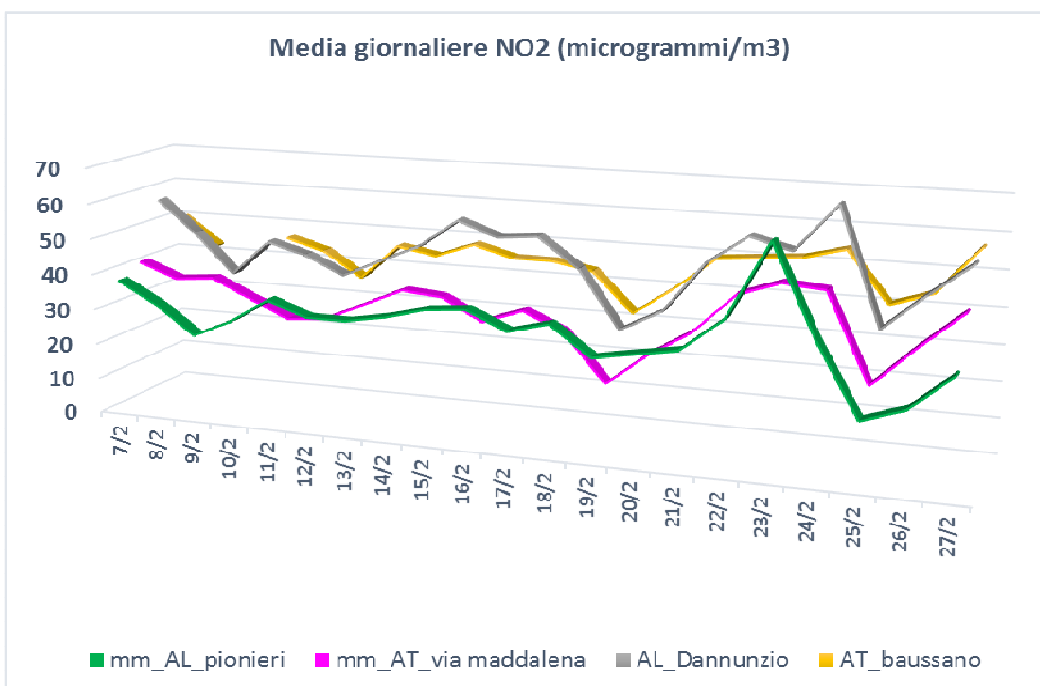
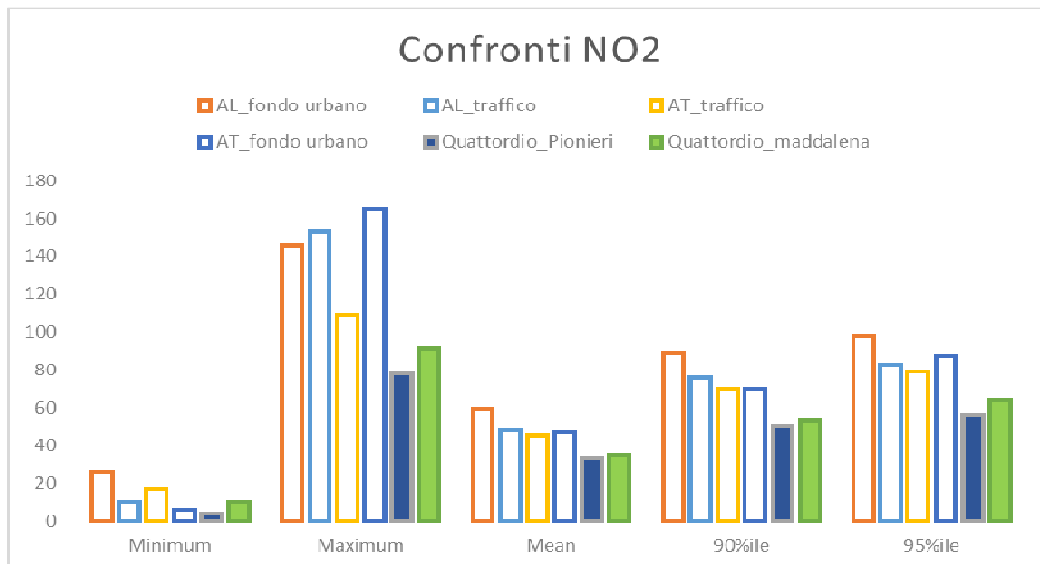
L'andamento del giorno medio, ovvero delle medie di tutti i dati registrati in una data ora del giorno per tutti i giorni di misura, si mantiene su livelli bassi su entrambe le postazioni con andamenti simili alle stazioni di confronto di Alessandria e Asti.



BIOSSIDO DI AZOTO

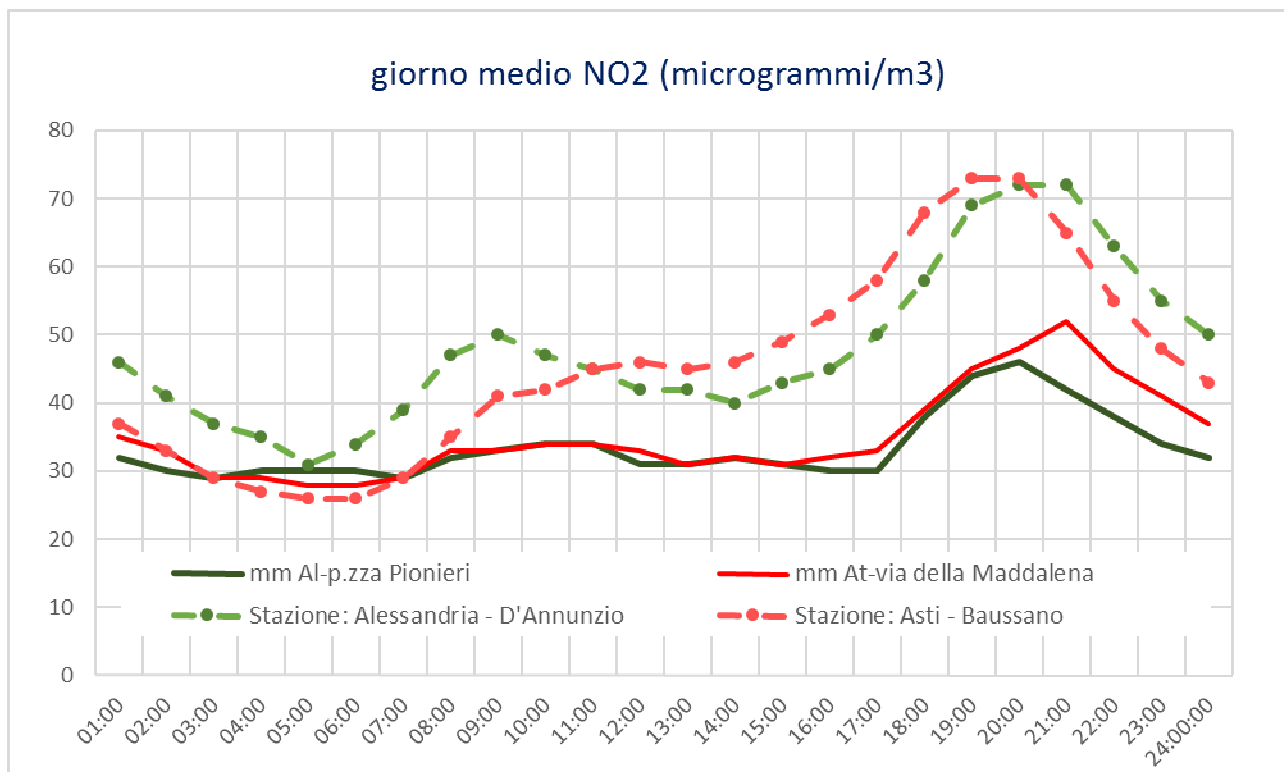
Gli ossidi di azoto sono generati in tutti i processi di combustione. La criticità legata alla presenza di biossido di azoto non è solo dovuta al fatto che tale inquinante è tossico di per sé ed irritante per le mucose ma soprattutto perché innesca la formazione sia in estate che in inverno di altri inquinanti producendo sia fenomeni di acidificazione, che aumento di polveri fini che produzione di ozono estivo. Le concentrazioni di NO₂ si mantengono per tutto il corso del monitoraggio al di sotto dei limiti di legge orari (limite di concentrazione oraria pari a 200µg/m³). I livelli medi registrati sono attorno a 91microgrammi/m³ per la postazione di Via della Maddalena e di 78microgrammi/m³ per la postazione di P.za pionieri (limite annuale pari a 40µg/m³) mentre i valori massimi orari raggiungono i 100µg/m³ circa per entrambe le postazioni. Il confronto con le stazioni fisse in area omogenea evidenzia una situazione simile ai dati di inquinamento urbano di Asti e Alessandria.

Gli andamenti delle medie giornaliere mostrano andamenti assimilabili a quelli rilevati ad Alessandria e Asti tipici del contesto invernale senza superamenti del limite giornaliero.

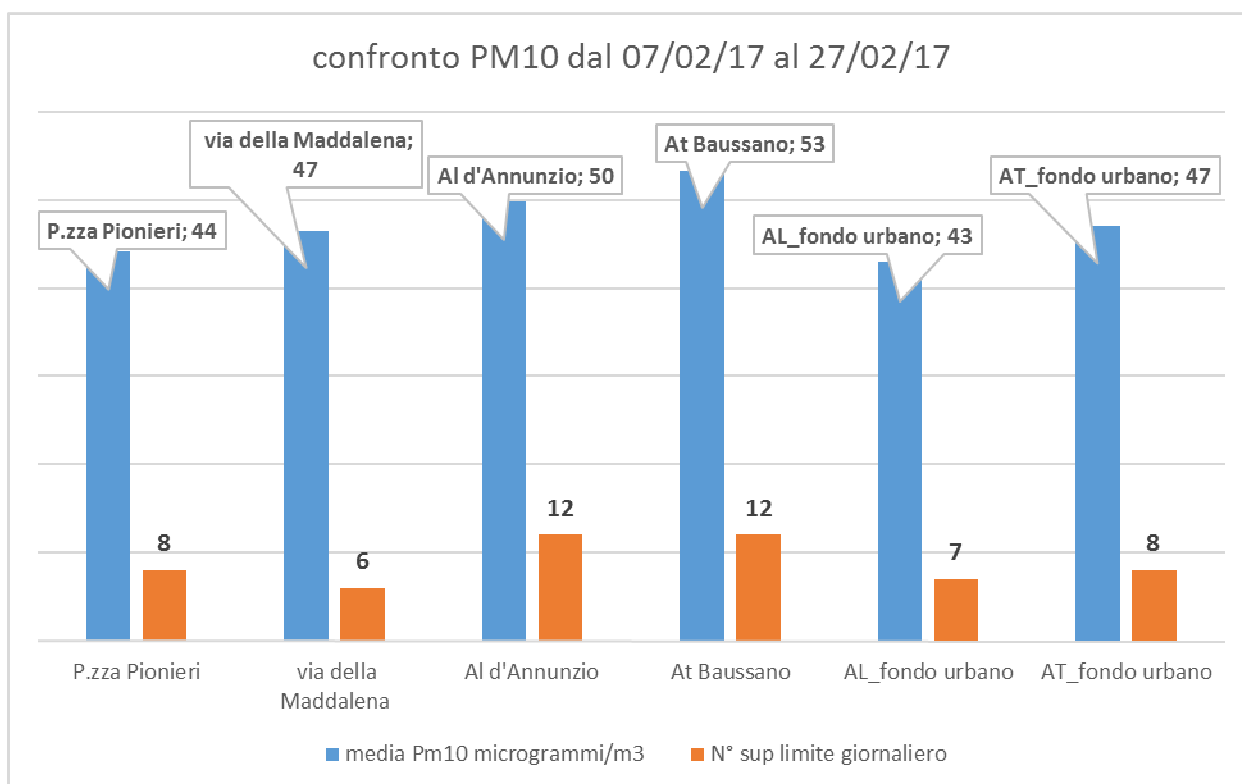


RELAZIONE TECNICA

L'andamento del giorno medio, ottenuto mediando tutti i dati ad una stessa ora del giorno, evidenzia livelli del tutti analoghi nelle due postazioni. Non si riscontrano livelli anomali per tale inquinante.

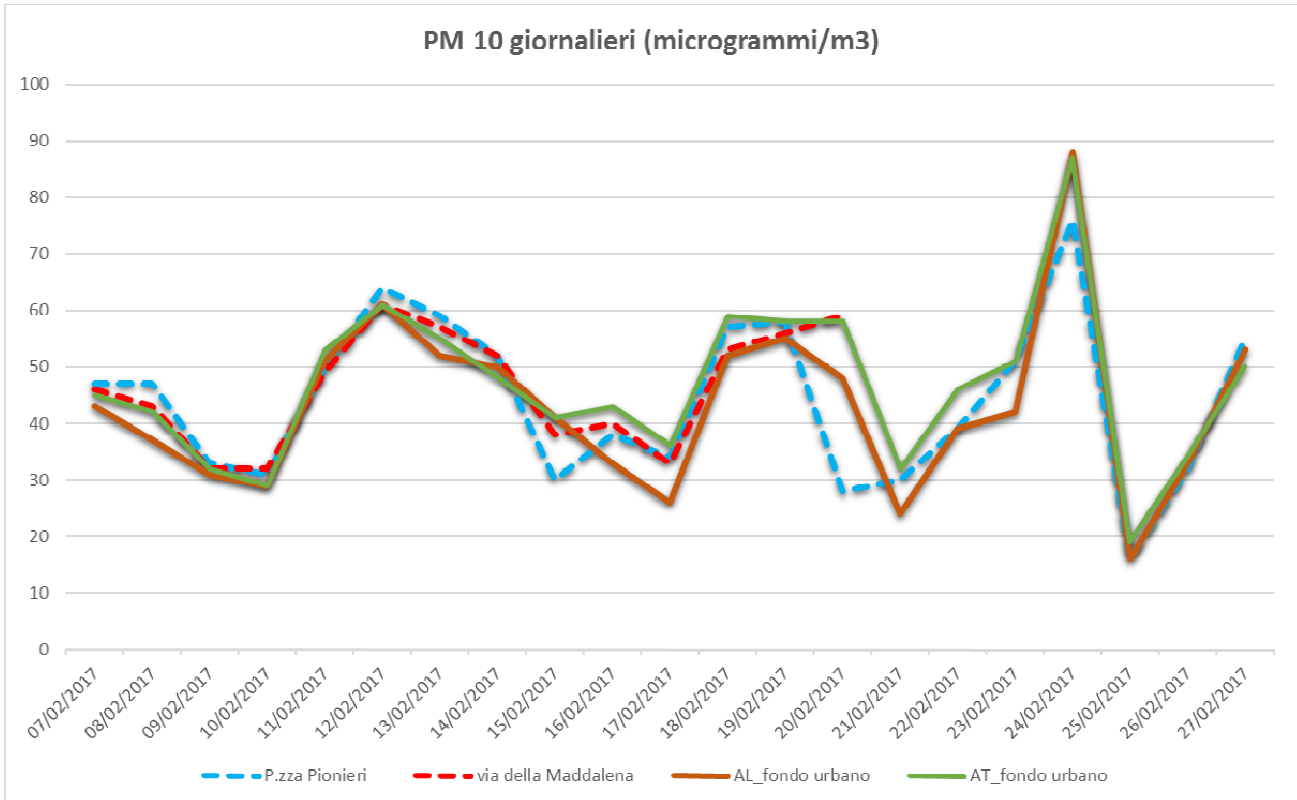


POLVERI PM10



RELAZIONE TECNICA

Il livello medio di polveri PM10 registrato nel periodo di misura è stato pari a 47µg/m3 in via della Maddalena e 44µg/m3 in P.za Pionieri a fronte di un limite annuale di 40µg/m3. Durante i 20 giorni di misura si sono registrati rispettivamente in via della Maddalena e in P.za Pionieri 6 e 8 superamenti del limite giornaliero di 50µg/m3 da non superarsi per più di 35 volte l'anno. Va ricordato che il monitoraggio in via della Maddalena è durato fino al 20 febbraio mentre quello in P.za Pionieri fino al 27 febbraio: questo spiega le differenze tra le concentrazioni di polveri che altrimenti sarebbero sovrapponibili come mostra il grafico sotto.



I dati rilevati a Quattordio sono del tutto assimilabili a quelli delle stazioni di fondo urbano in area omogenea di Alessandria e Asti. Gli andamenti delle medie giornaliere mostrano come i dati di Quattordio siano sovrapponibili a quelli di fondo urbano di Asti e Alessandria a conferma dell'omogeneità del territorio dal punto di vista orografico, meteo climatico e di fonti emissive. Si conferma una concentrazione di polveri PM10 leggermente più elevata presso p.za Pionieri rispetto a Via della Maddalena.

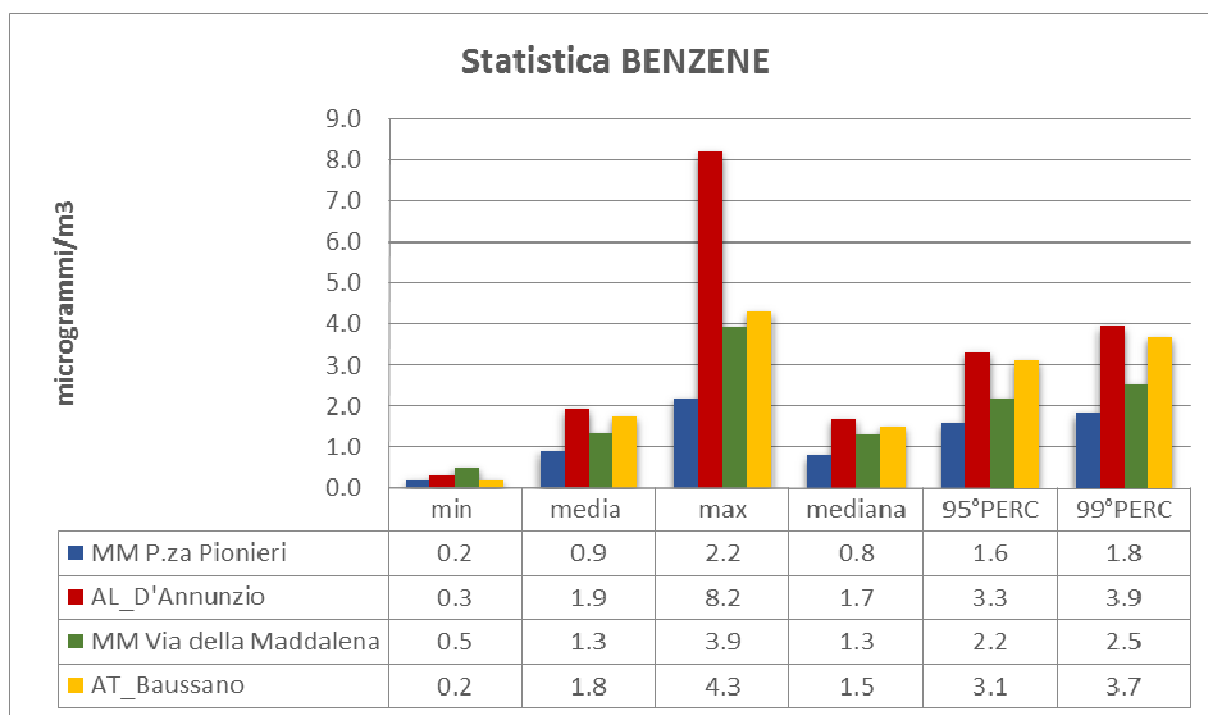
Le concentrazioni di polveri PM10 sono risultate spesso al di sopra del limite giornaliero imposto dalla normativa a conferma della forte stagionalità del dato che registra valori elevati in inverno-autunno e più bassi in primavera-estate.

BENZENE – TOLUENE – XILENI

Gli idrocarburi aromatici (benzene - toluene – xileni - etilbenzene) di seguito indicati con BTX in ambiente urbano sono emessi principalmente dal traffico veicolare. Il benzene è un additivo alla benzina ed in Europa si stima che circa l'80% delle emissioni di benzene siano attribuibili al traffico veicolare dei motori a benzina. Altre fonti di btx possono essere il riscaldamento domestico a legna, le attività petrolifere, la produzione di solventi e vernici. 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) ed è soggetto a limite di **5microgrammi/m³ come media sull'anno**. Gli altri composti non sono al momento soggetti a limite dalla legge italiana ed europea

In ragione delle peculiari attività industriali che si svolgono a Quattordio, si stima un contributo aggiuntivo di BTX, soprattutto xileni, legato a tali attività che viene costantemente monitorato negli anni da Arpa mediante varie tecniche di campionamento. Di seguito si riportano i risultati delle misure orarie effettuate con la strumentazione presente sui laboratori mobili nelle postazioni di piazza pionieri e via della Maddalena, si rimanda ad apposita relazione circa i risultati delle misure di BTX in centro paese e nelle aziende mediante campionatori passivi.

Anche i dati della campagna 2017 confermano una maggior presenza di tale classe di idrocarburi rispetto alle stazioni di riferimento per via del contributo aggiuntivi legato alle emissioni delle aziende presenti.



I livelli medi di benzene riscontrati a Quattordio si attestano attorno ad un valor medio compreso tra 1 e 2 µg/m³, in linea con quanto registrato nelle stazioni fisse. dati, che risultano sempre in linea con le stazioni di riferimento di Asti e Alessandria, fanno presumere anche per Quattordio il rispetto del limite annuale sul benzene.

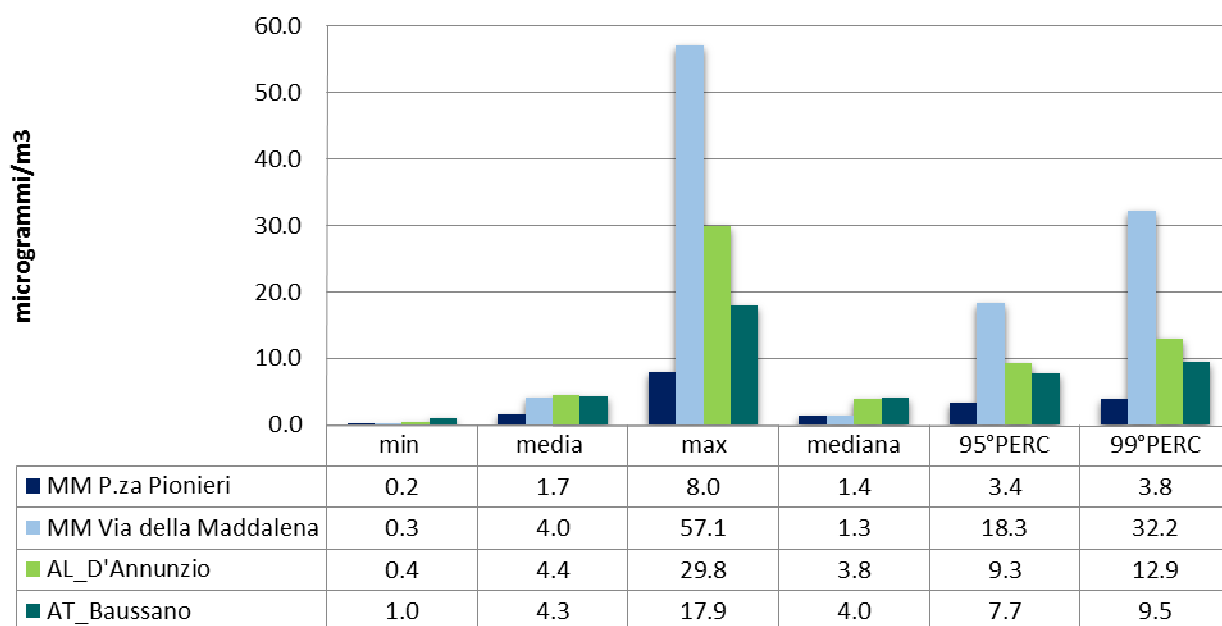
Per quanto riguarda il meta-para xilene, si riscontrano più elevate rispetto a quanto registrato nelle stazioni fisse nella postazione di Via della Maddalena.

Si conferma l'anomalia evidente sugli xileni (meta-para e orto-xilene) con picchi ripetuti di concentrazioni elevate rispetto al fondo ambientale e rispetto alle stazioni di traffico urbano di Asti e Alessandria.

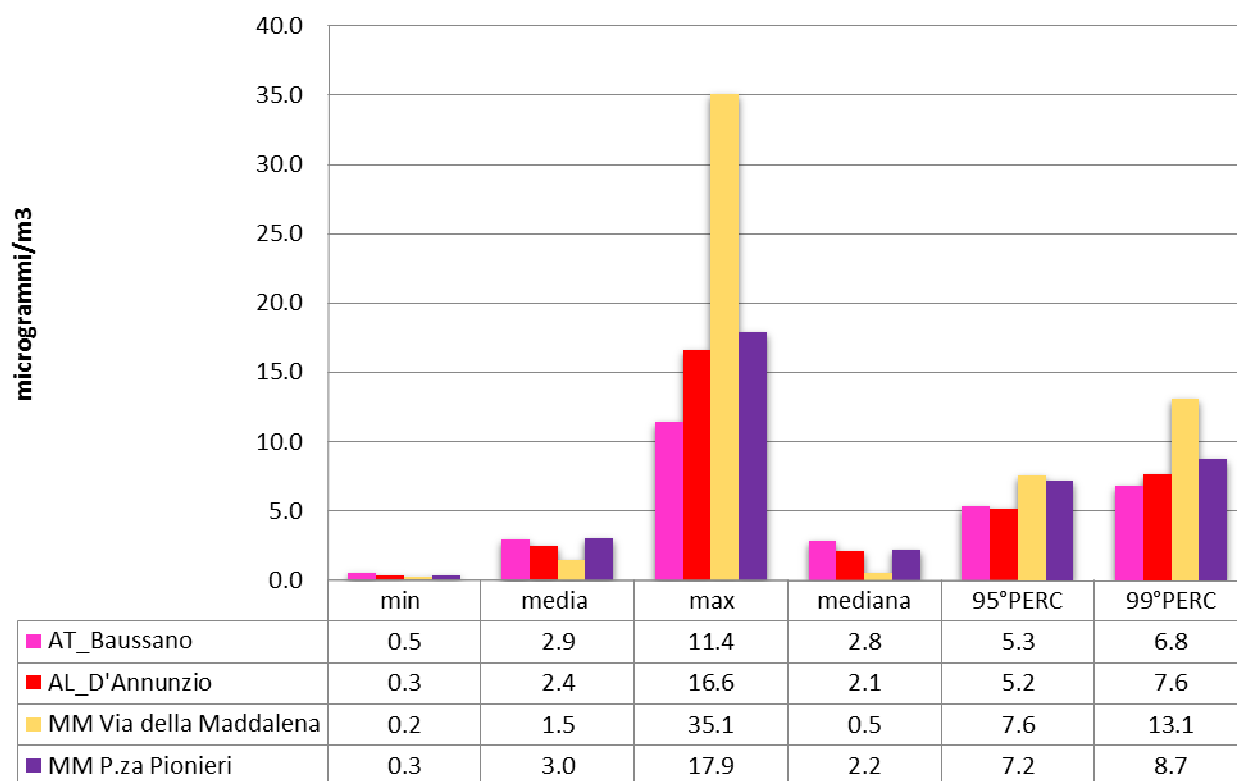
RELAZIONE TECNICA

quattordio_relazione_aria_feb17

Andamenti TOLUENE



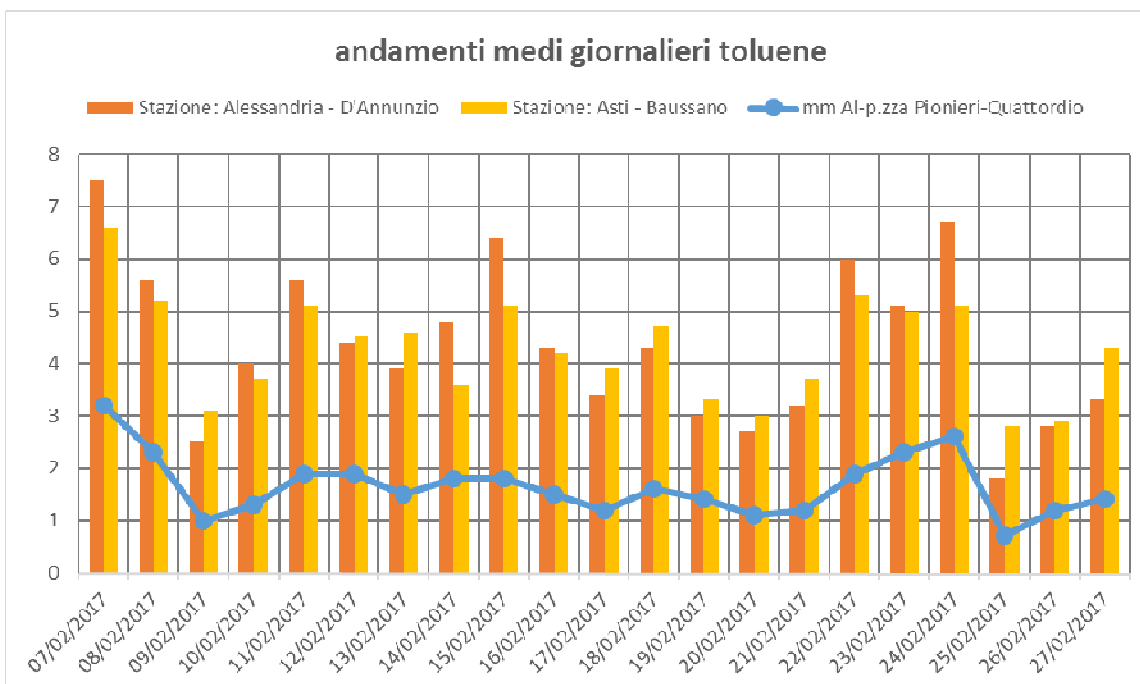
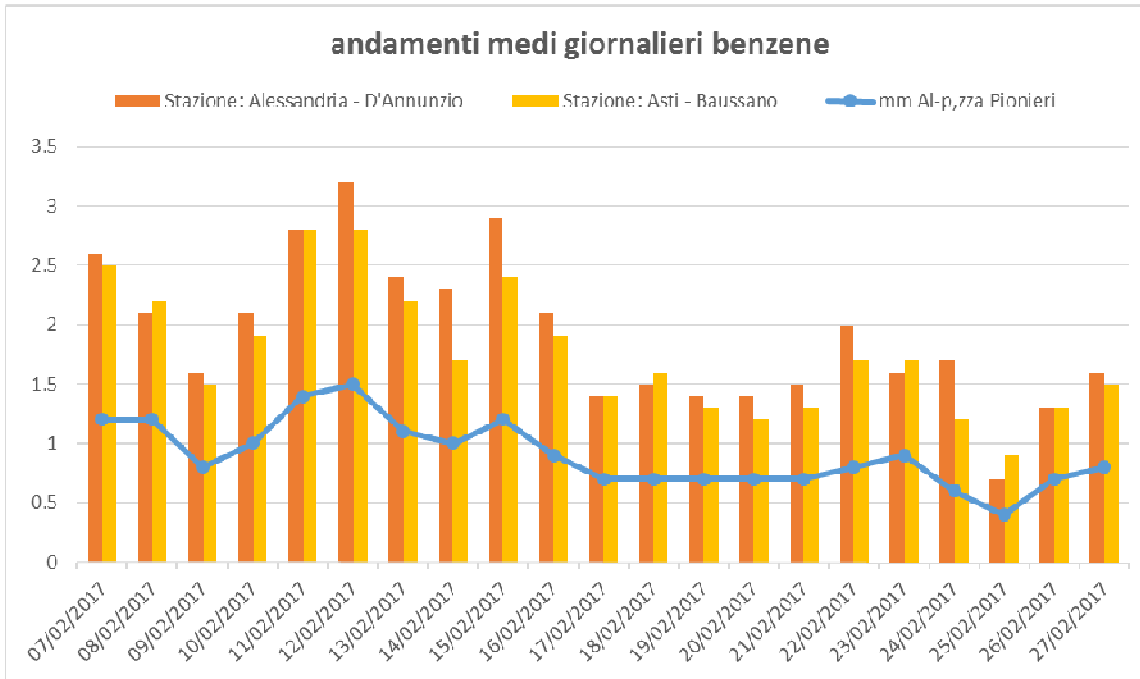
Andamenti META-PARA XILENE



Si analizzano di seguito nel dettaglio gli andamenti di benzene, toluene e xileni nelle due postazioni di misura, le quali presentano regimi di vento e contributi di inquinamenti da BTX totalmente differenti.

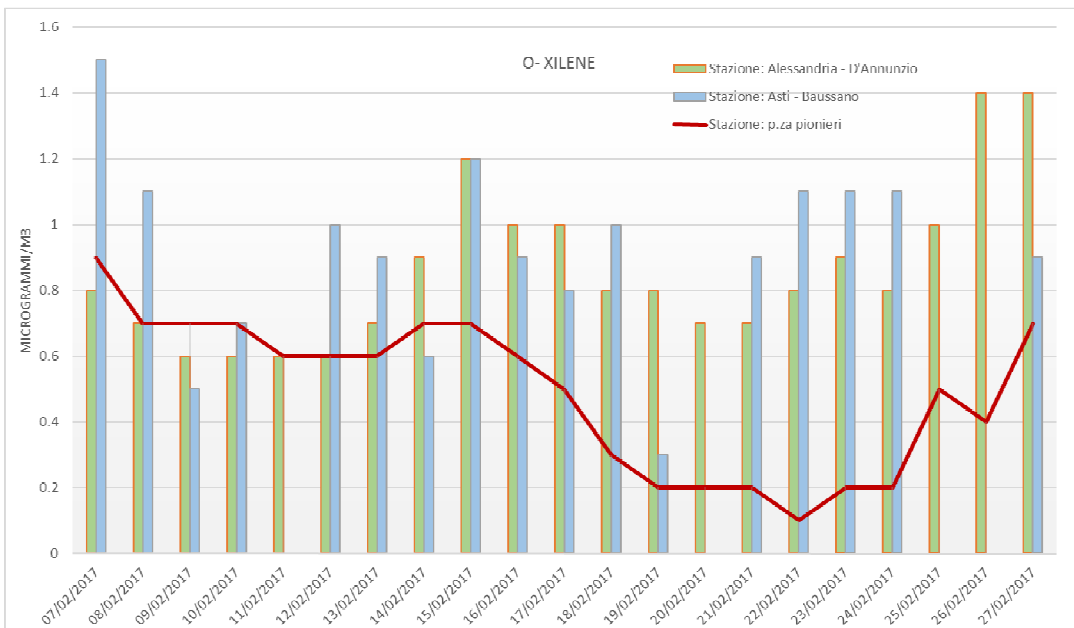
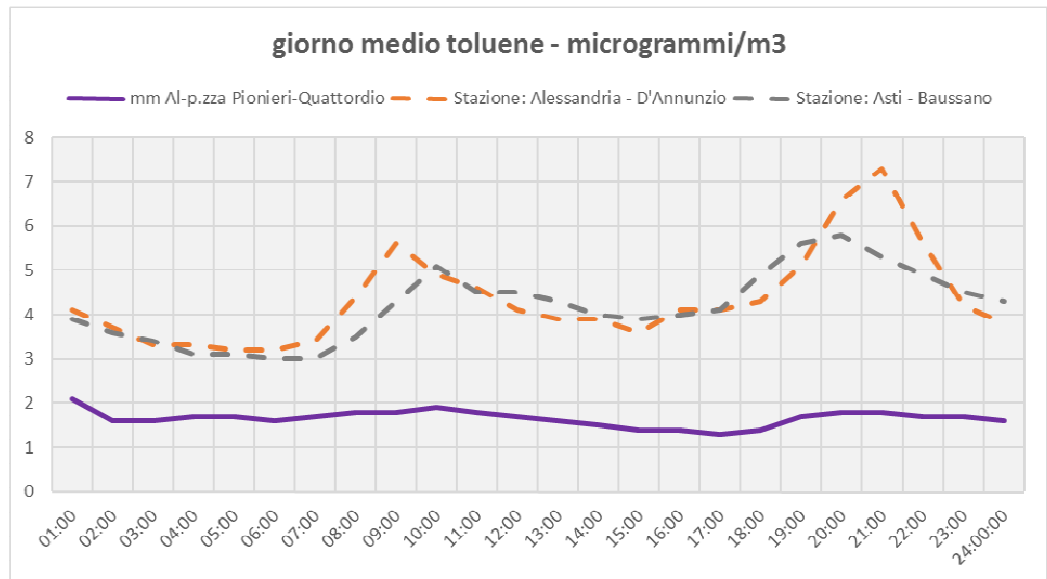
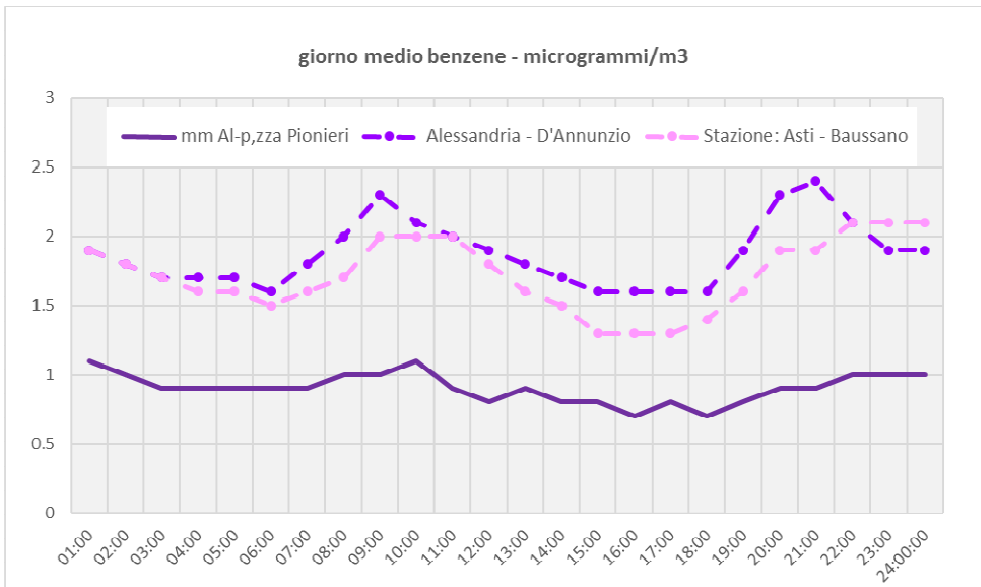
2.4 ANALISI DI DETTAGLIO POSTAZIONE PIAZZA PIONIERI

La postazione di p.za Pionieri risulta esposta alle ricadute industriali provenienti principalmente dalla PPG Industries e dalla ESSEX Q1 come risulta dagli studi modellistici di ricaduta effettuati da Arpa. Analizzando le medie giornaliere di benzene si evidenziano per P.za Pionieri valori in linea con le stazioni di riferimento e con i livelli comunemente riscontrati in periodo invernale in ambiente urbano. Le medie giornaliere si confermano più basse rispetto al limite di legge pari a $5.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ fissato dalla normativa come media sull'anno. Anche le concentrazioni di toluene sono in linea con quanto registrato in contesto urbano.



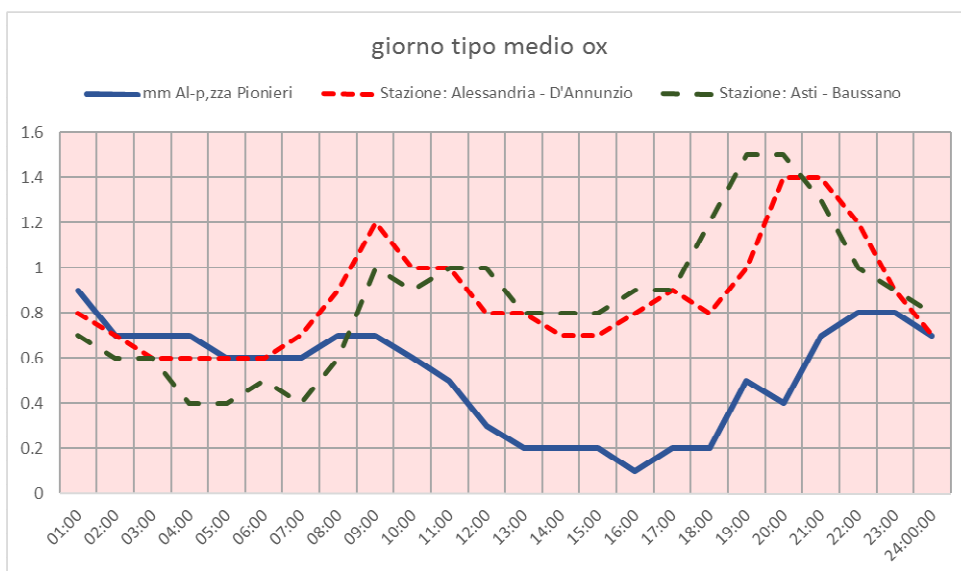
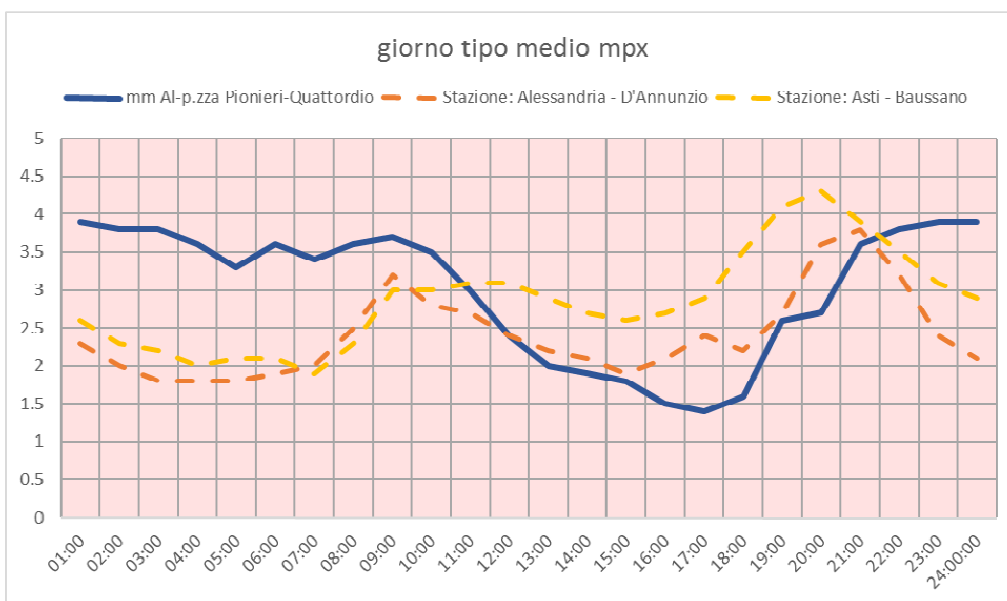
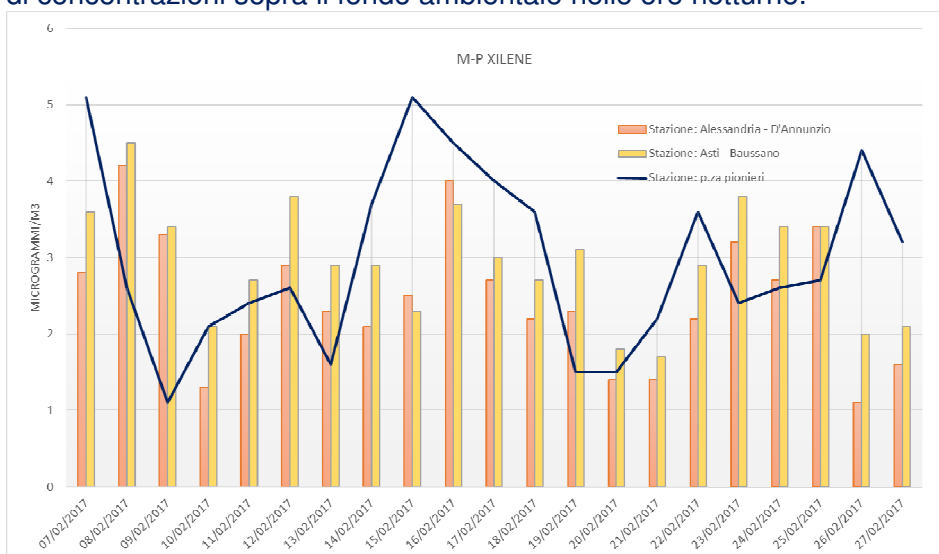
L'andamento del giorno medio di benzene e toluene confrontato con i dati di Asti e Alessandria mostra concentrazioni inferiori al contesto urbano.

RELAZIONE TECNICA



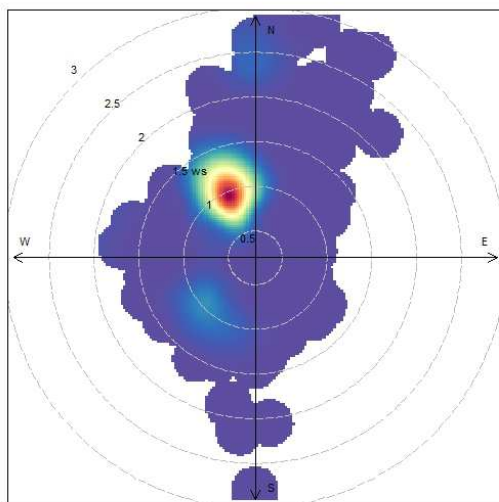
RELAZIONE TECNICA

Per quanto riguarda gli xileni si riscontrano livelli bassi e confrontabili con le stazioni di riferimento per orto-xilene mentre il meta-para-xilene presenta livelli leggermente più elevati con persistenza di concentrazioni sopra il fondo ambientale nelle ore notturne.

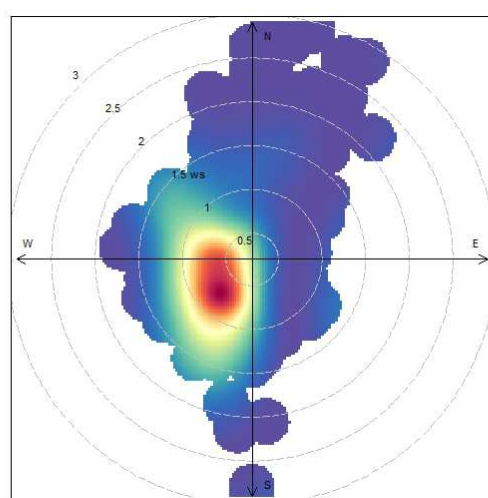
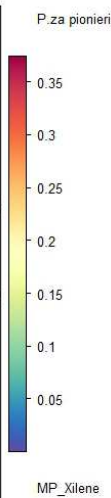


RELAZIONE TECNICA

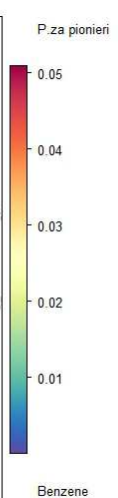
L'analisi statistica bi-variata abbinata alla direzione e velocità del vento evidenzia la provenienza dei picchi di inquinamento da idrocarburi aromatici in piazza pionieri: le funzioni di probabilità CPF applicate ai valori di picco (90°perc) delle concentrazioni di btx in funzione della direzione e velocità del vento evidenziano comportamenti differenti tra benzene e mp-xileni. Il benzene, che è di provenienza ubiquitaria, mostra picchi di inquinamento legati a vento proveniente da sud e sud-ovest e quindi con possibile trasporto di inquinanti dalla strada provinciale, mentre il meta-para xilene mostra picchi di concentrazioni ben concentrati in concomitanza con venti da nord-ovest con possibile trasporto di inquinanti dall'area industriale limitrofa.



CPF at the 90th percentile (=6)



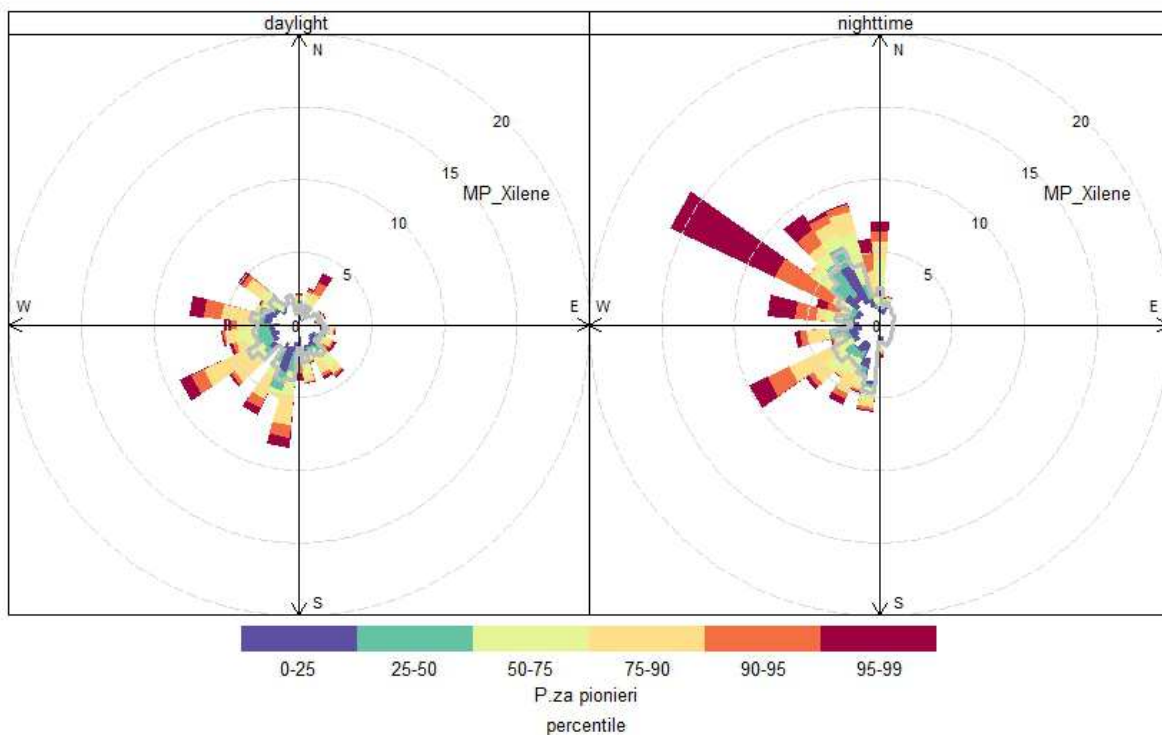
CPF at the 90th percentile (=1.5)



Polar-plot per benzene e mp-xileni in p.za pionieri

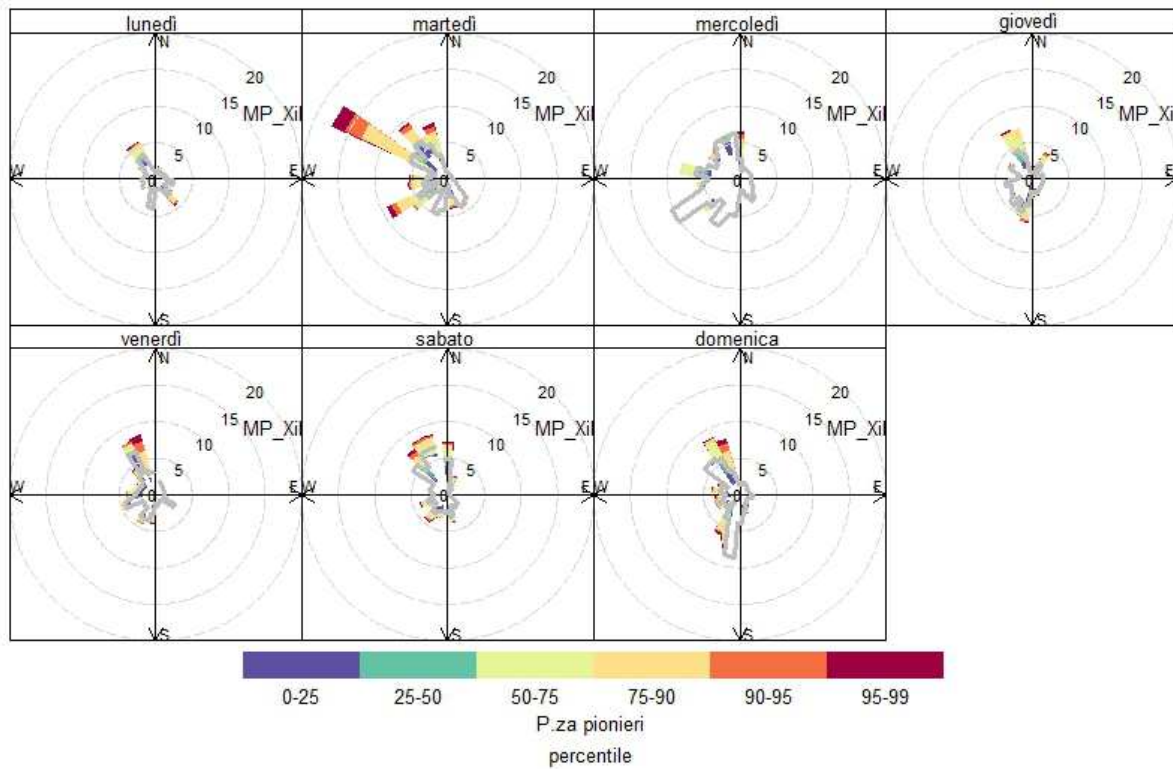
RELAZIONE TECNICA

L'analisi statistica su meta-para xilene disaggregata per notte/giorno e giorni della settimana individua una presenza di picchi di tale inquinante nelle ore notturne con prevalenza della giornata di martedì 14 febbraio.

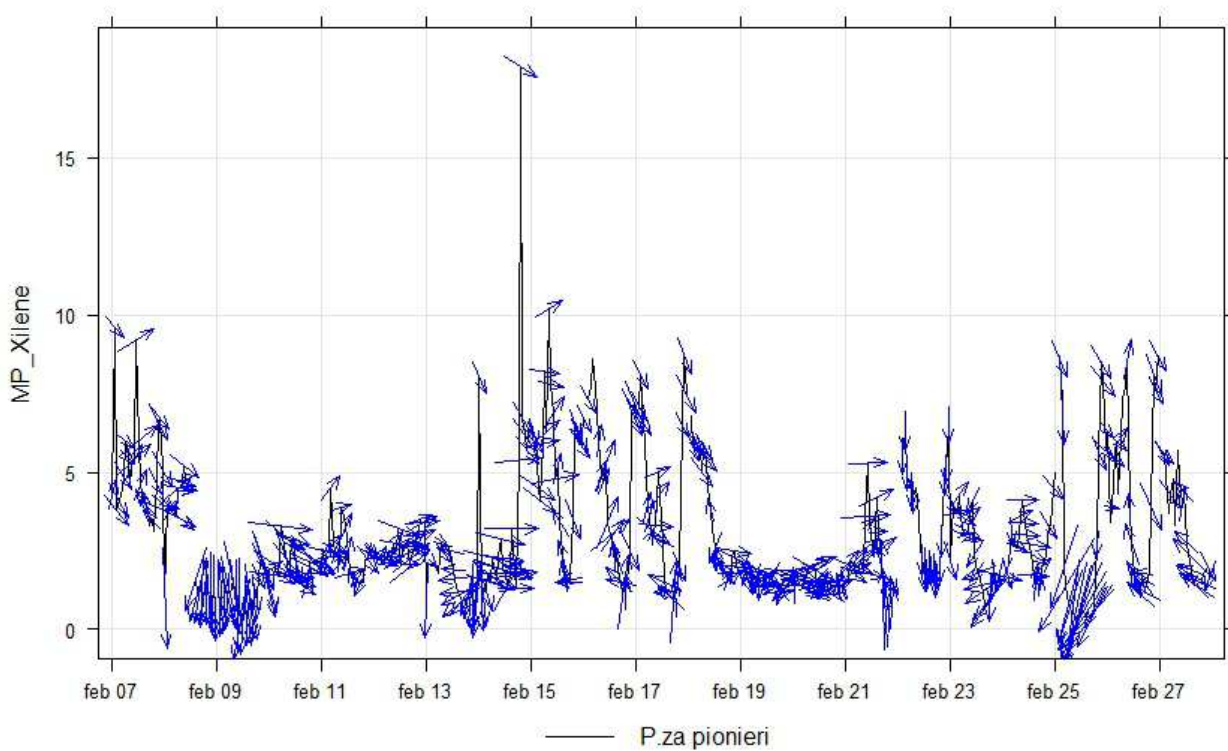


Rosa giorno/notte dei percentili alti per meta-para xilene in piazza pionieri

RELAZIONE TECNICA



Rosa settimanale dei percentili alti per meta-para xilene in piazza pionieri

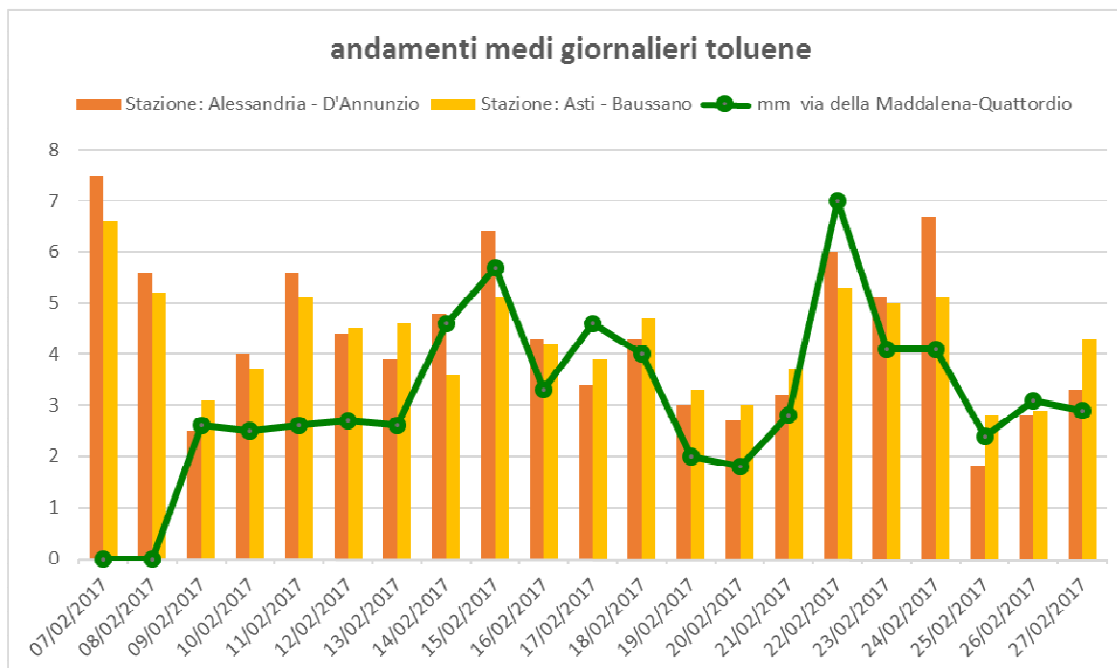
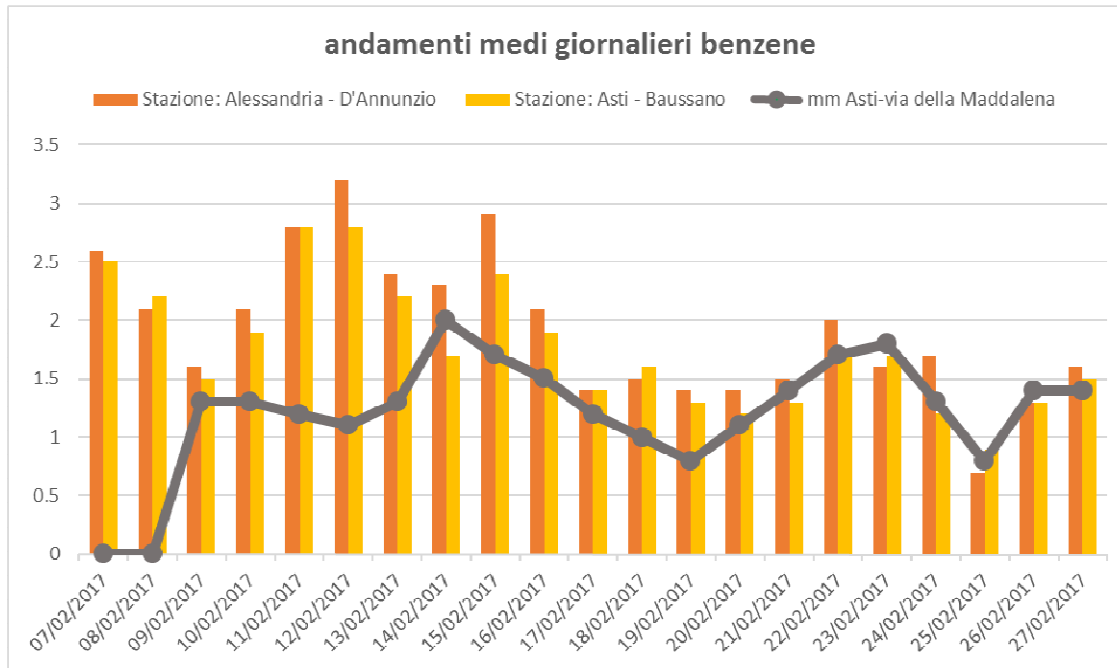


Time plot dei dati orari di meta-para xilene in piazza pionieri con indicazione delle direzioni del vento

Si conferma dunque un inquinamento aggiuntivo da xileni prodotto dalle aziende il loco.

2.5 ANALISI DI DETTAGLIO POSTAZIONE VIA DELLA MADDALENA

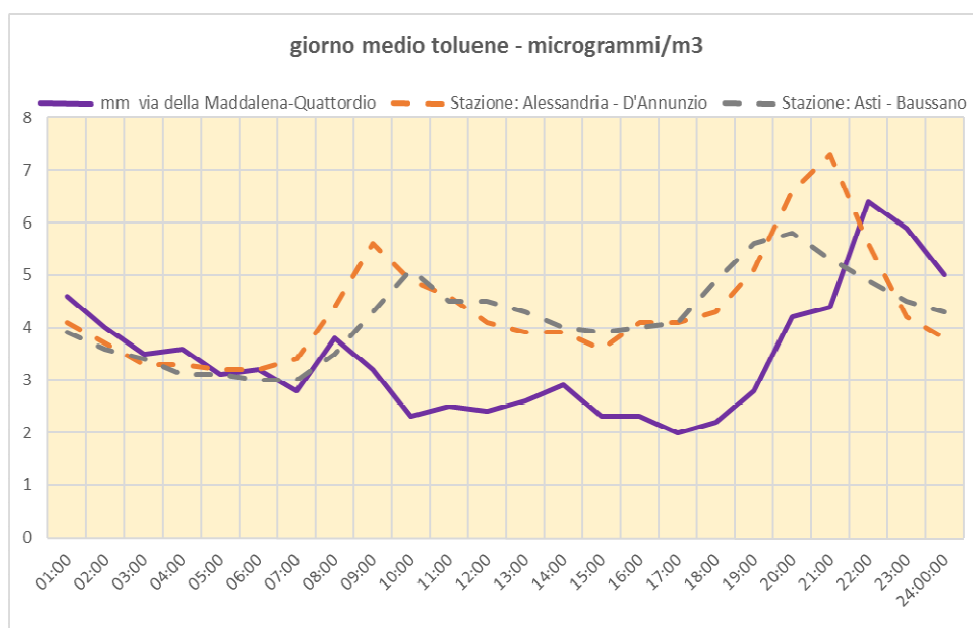
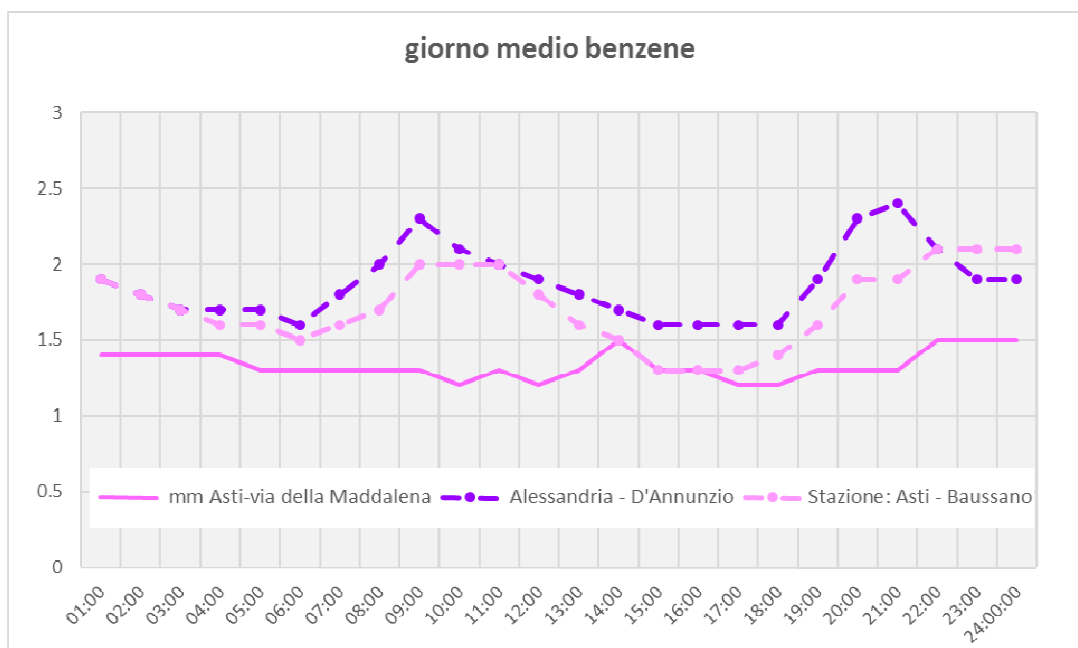
La postazione di Via della Maddalena risulta esposta alle ricadute industriali provenienti principalmente dalla Z.I. San Martino (Elantas e VE.CO) come risulta dagli studi modellistici di ricaduta effettuati da Arpa. Analizzando le medie giornaliere di benzene si evidenziano valori in linea con le stazioni di riferimento e con i livelli comunemente riscontrati in periodo invernale in ambiente urbano. Le medie giornaliere si confermano più basse rispetto al limite di legge pari a $5.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ fissato dalla normativa come media sull'anno. Anche le concentrazioni di toluene sono in linea con quanto registrato in contesto urbano.



L'andamento del giorno medio di benzene e toluene confrontato con i dati di Asti e Alessandria mostra concentrazioni inferiori al contesto urbano.

I livelli sono comunque sempre inferiori ai limiti di legge per il benzene, al momento unico dei BTX soggetto a limite, mentre non vi sono limiti in aria ambiente per toluene e xileni.

RELAZIONE TECNICA

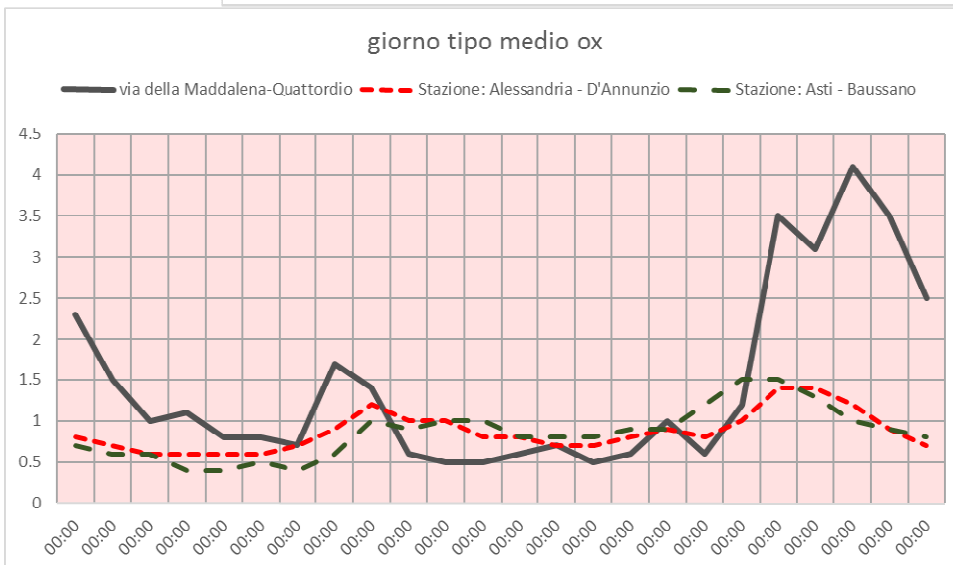
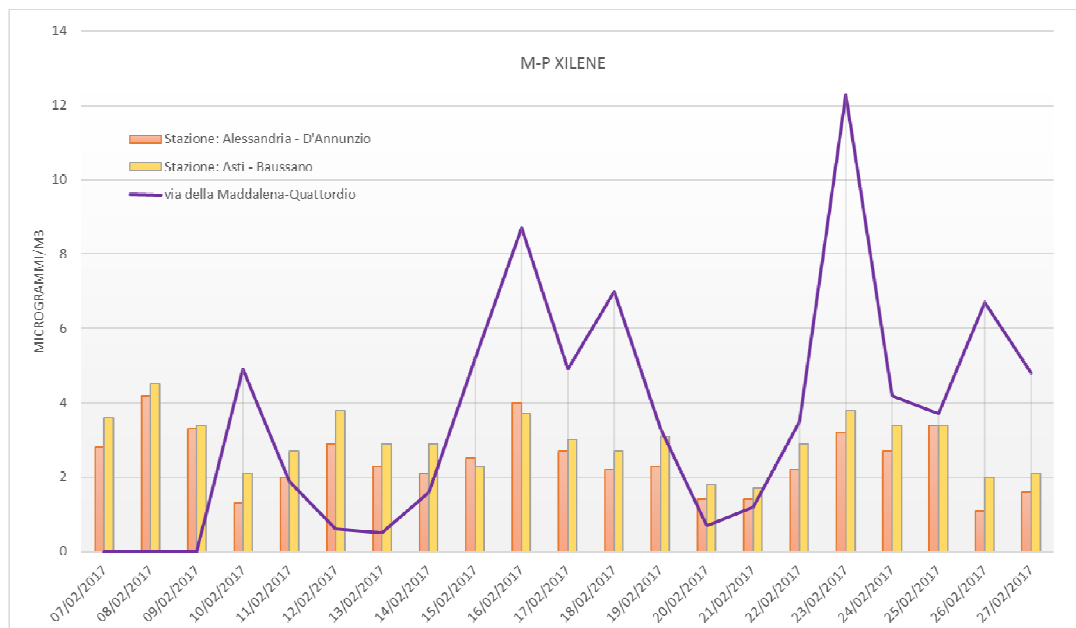
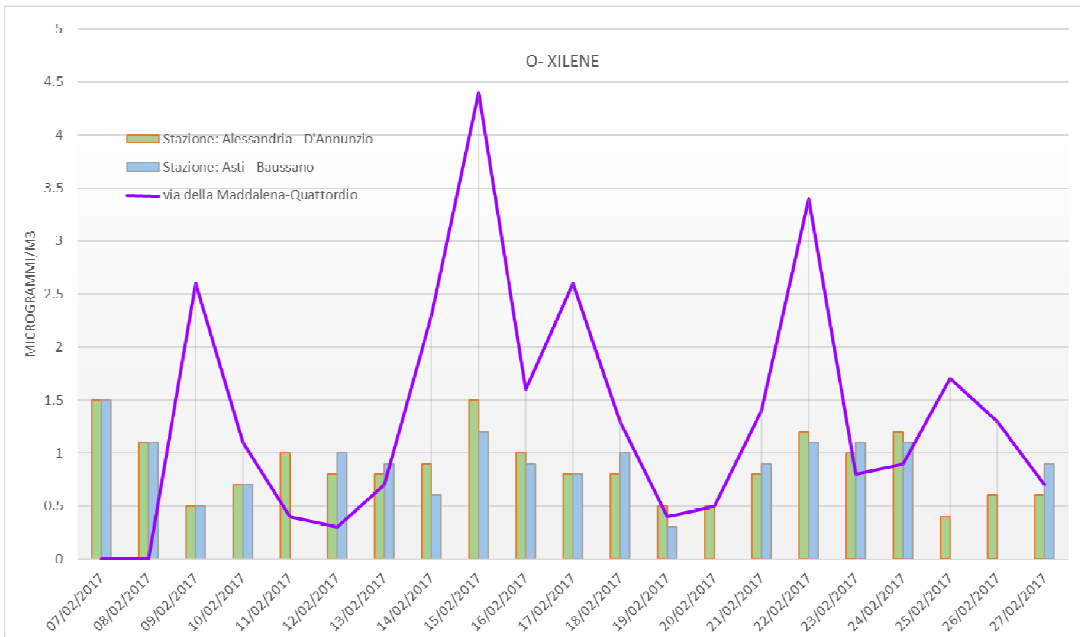


Per quanto riguarda gli xileni, sia per orto-xilene che per il meta-para-xilene si riscontrano nuovamente livelli nettamente più elevati del fondo ambientale ovunque presente. Come nella precedente campagna invernale i picchi di meta-para-xilene e orto-xilene in Via della Maddalena sono concentrati nelle fasce orarie serali dalle 19.00 alle 24.00.

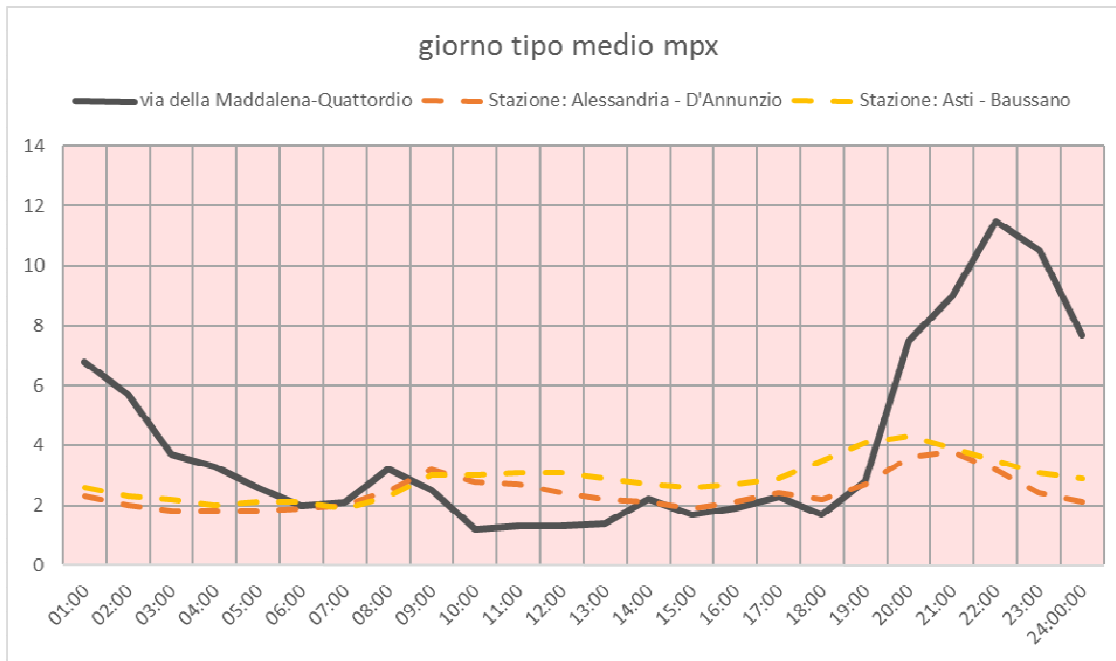
All'aumento dei livelli nelle ore serali contribuisce senz'altro il fenomeno atmosferico dell'inversione termica al suolo che, soprattutto in periodo invernale, determina un accumulo degli inquinanti nelle prime ore dopo il tramonto. L'aumento delle concentrazioni riguarda infatti tutti gli inquinanti sia a Quattordio che in altre stazioni della rete, ma con livelli di btx a Quattordio 4-5 volte superiori alle altre stazioni dell'astigiano e alessandrino.

RELAZIONE TECNICA

quattordio_relazione_aria_feb17

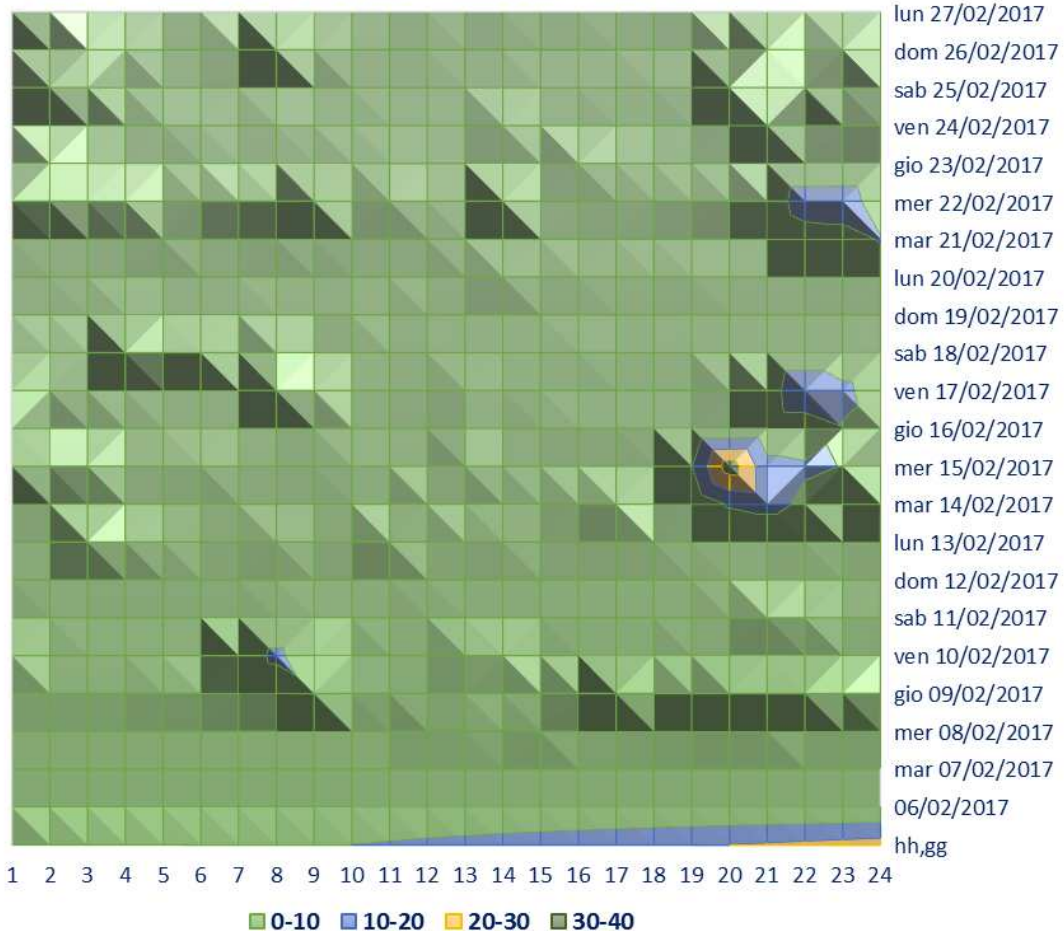


RELAZIONE TECNICA

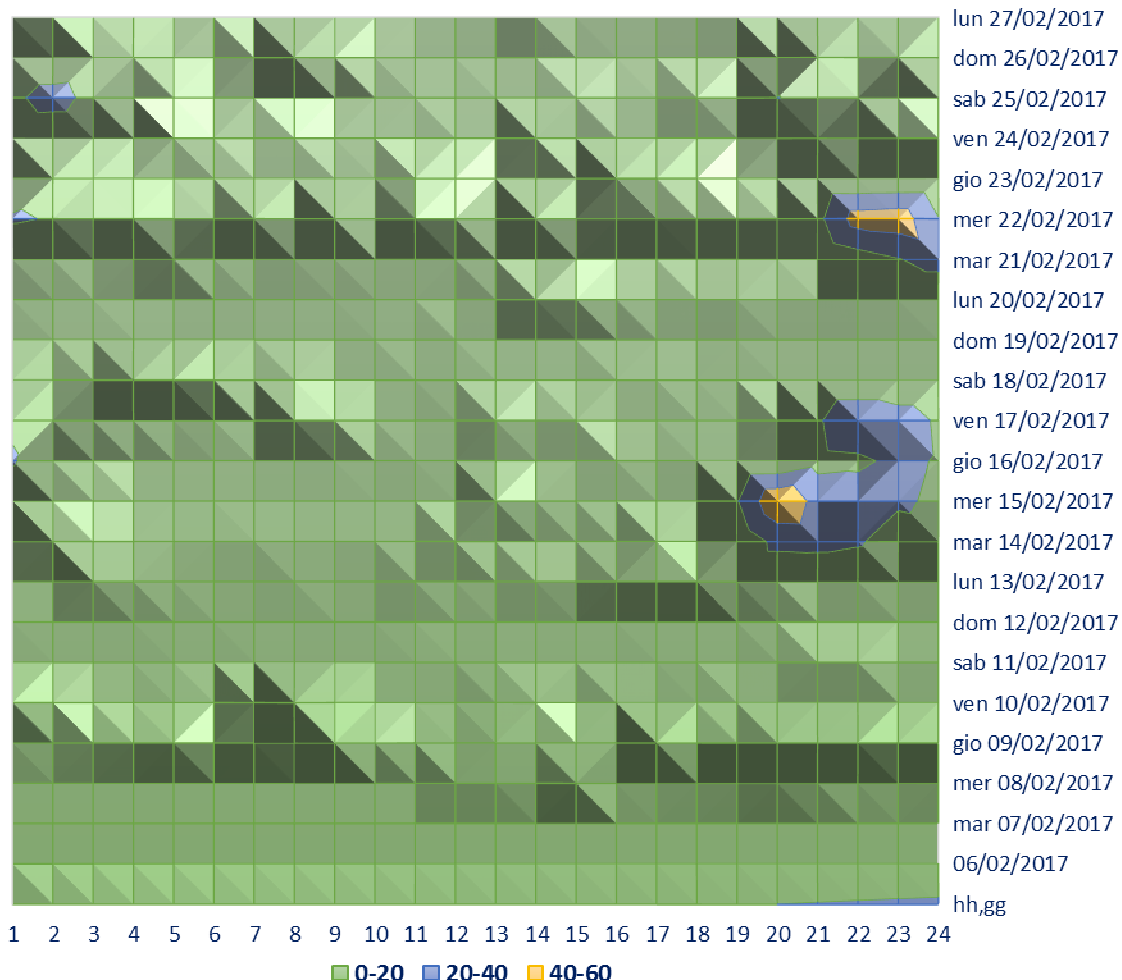


Le massime medie orarie di xileni hanno raggiunto i 30-50microgrammi/m3 in diminuzione rispetto alle scorse campagne. Si noti la concomitanza dei picchi in alcune giornate ed orari: martedì, mercoledì e giovedì dalle 19.00 alle 24.00. Con picchi più elevati il 14-15 e 22-23 febbraio e sono praticamente assenti nei fine settimana.

o xileni - medie orarie via della Maddalena (microgrammi/m3)



mp xileni - medie orarie via della Maddalena (microgrammi/m3)



L'analisi statistica bi-variata tramite funzione di probabilità abbinata alla direzione e velocità del vento evidenzia la provenienza dei picchi di inquinamento da idrocarburi aromatici in Via della Maddalena.

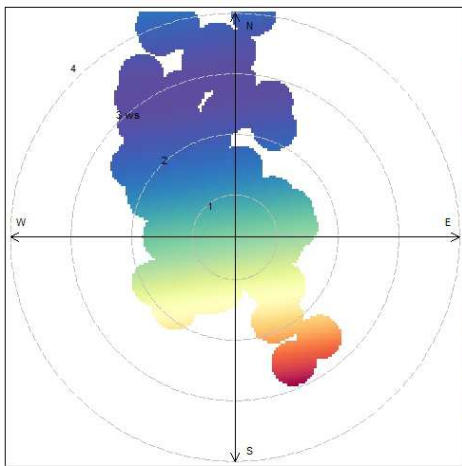
Si noti la differenza tra il comportamento del benzene, anche qui provenienza ubiquitaria con picchi di inquinamento legati a vento proveniente da sud e sud-est e quindi con possibile trasporto di inquinanti dalla strada provinciale, con quelli del meta-para e orto xilene che invece mostrano picchi di concentrazioni in concomitanza con venti da nord-ovest con possibile trasporto di inquinanti dall'area industriale San Martino. Fa eccezione il giorno 22 febbraio con picchi in concomitanza con venti da nord-est.

Il toluene ha un comportamento ancora diverso con contributi ubiquitari da più direzioni che fa presumere una sommatoria di molteplici sorgenti.

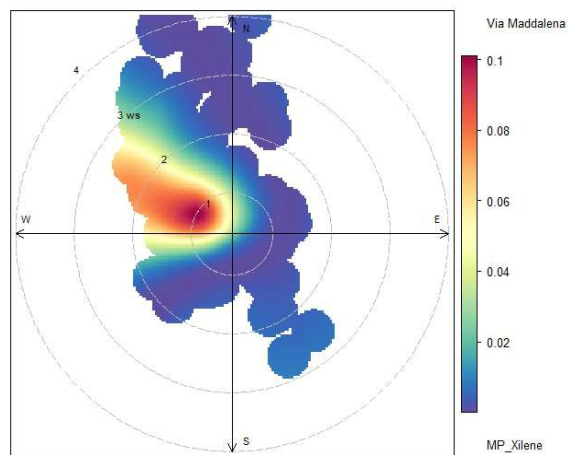
L'analisi statistica su meta-para xilene disaggregata per notte/giorno e giorni della settimana individua una presenza di picchi di tale inquinante nelle ore notturne con prevalenza della giornata di giovedì 16 febbraio.

Si conferma dunque un inquinamento aggiuntivo da xileni prodotto dalle aziende il loco.

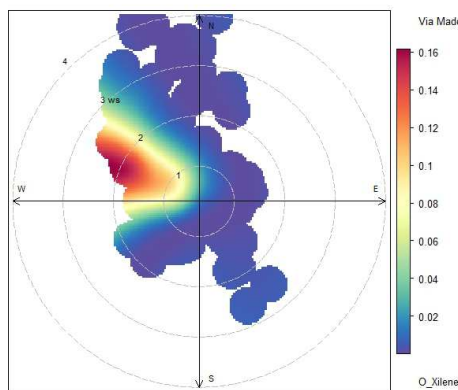
RELAZIONE TECNICA



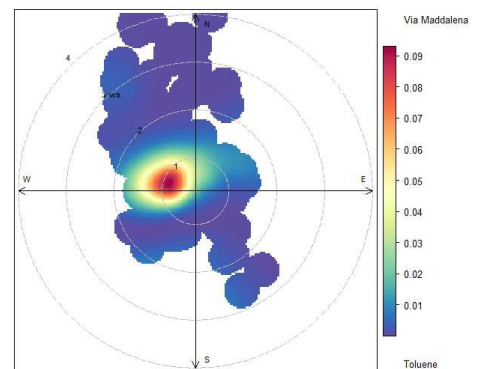
CPF at the 90th percentile (=1.9)



CPF at the 90th percentile (=7.9)

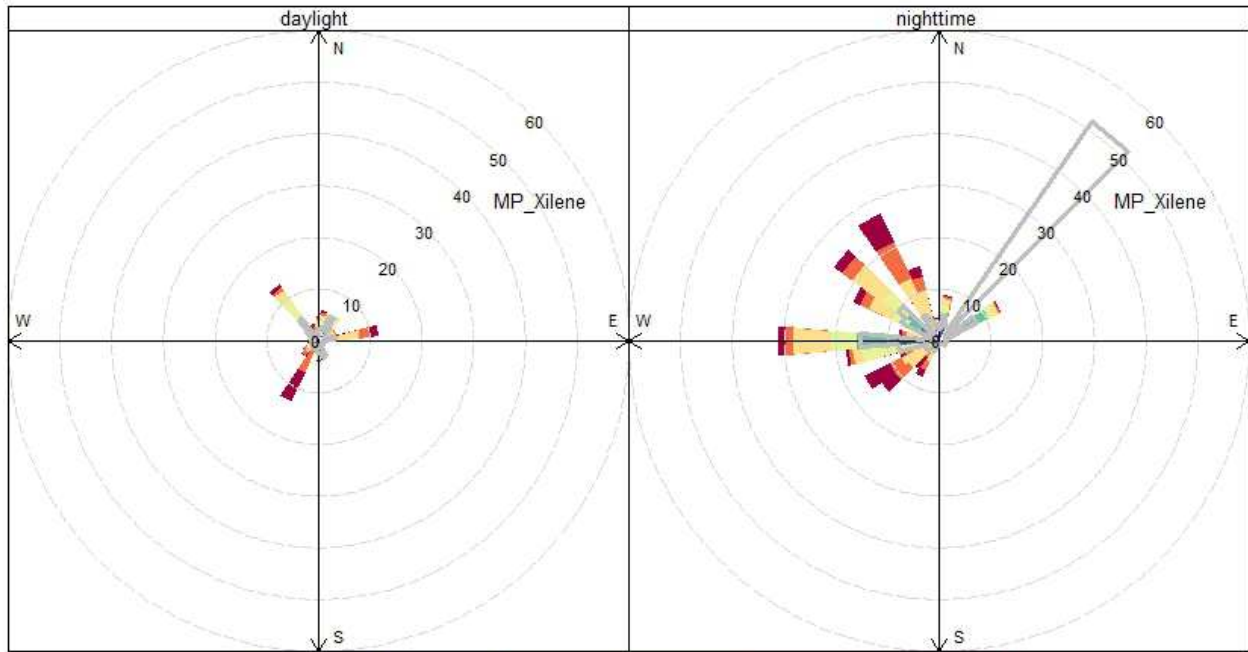


CPF at the 90th percentile (=2.1)



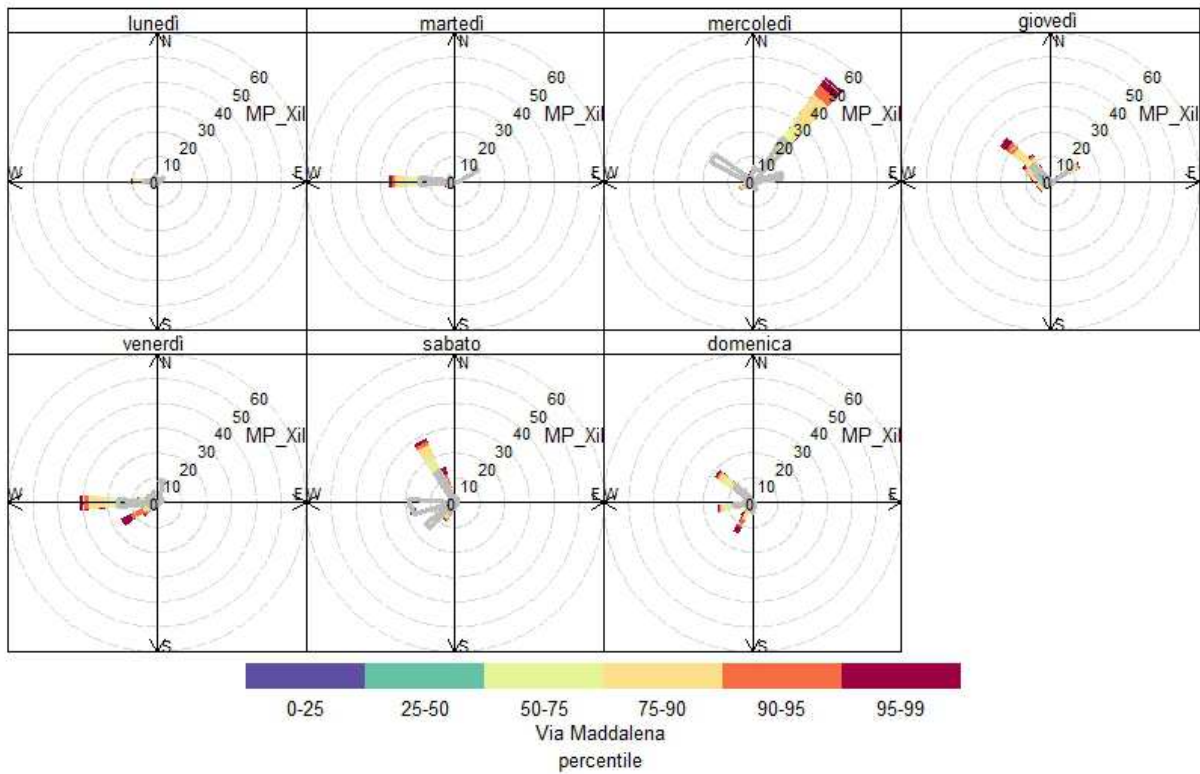
CPF at the 90th percentile (=5.2)

RELAZIONE TECNICA

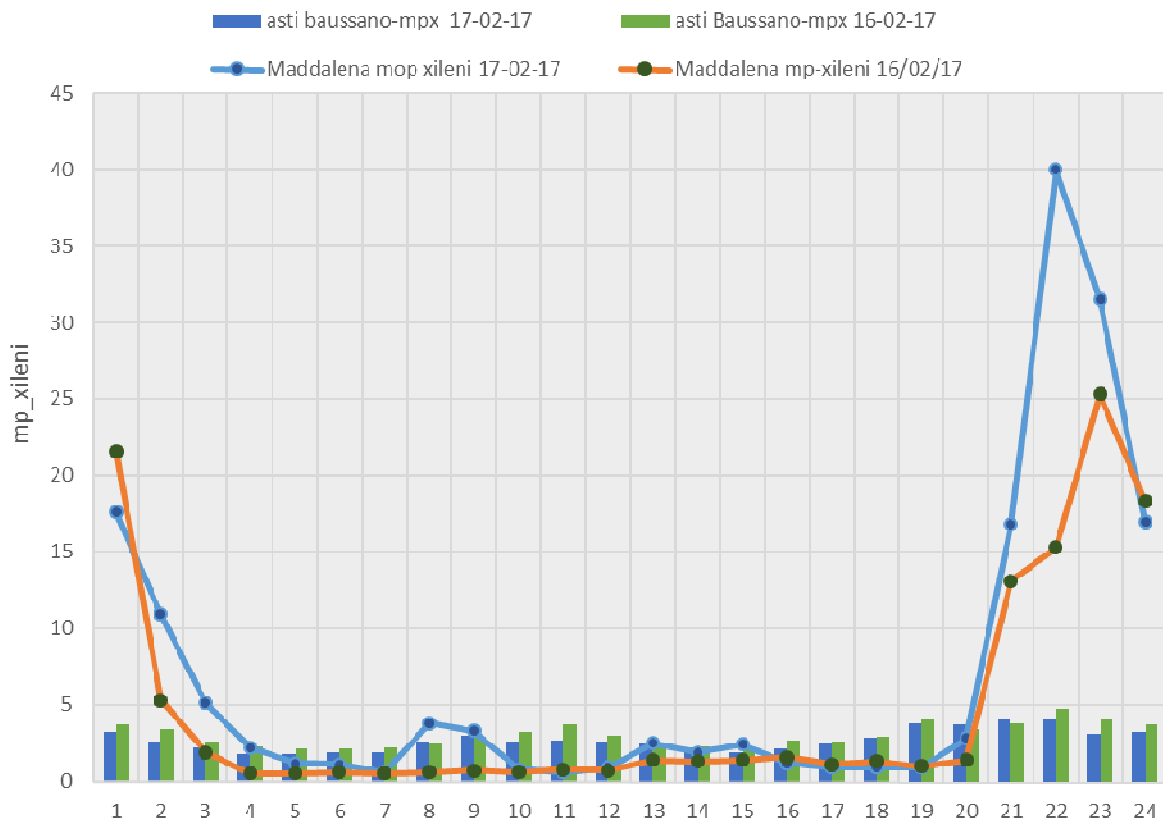


Via Maddalena
percentile

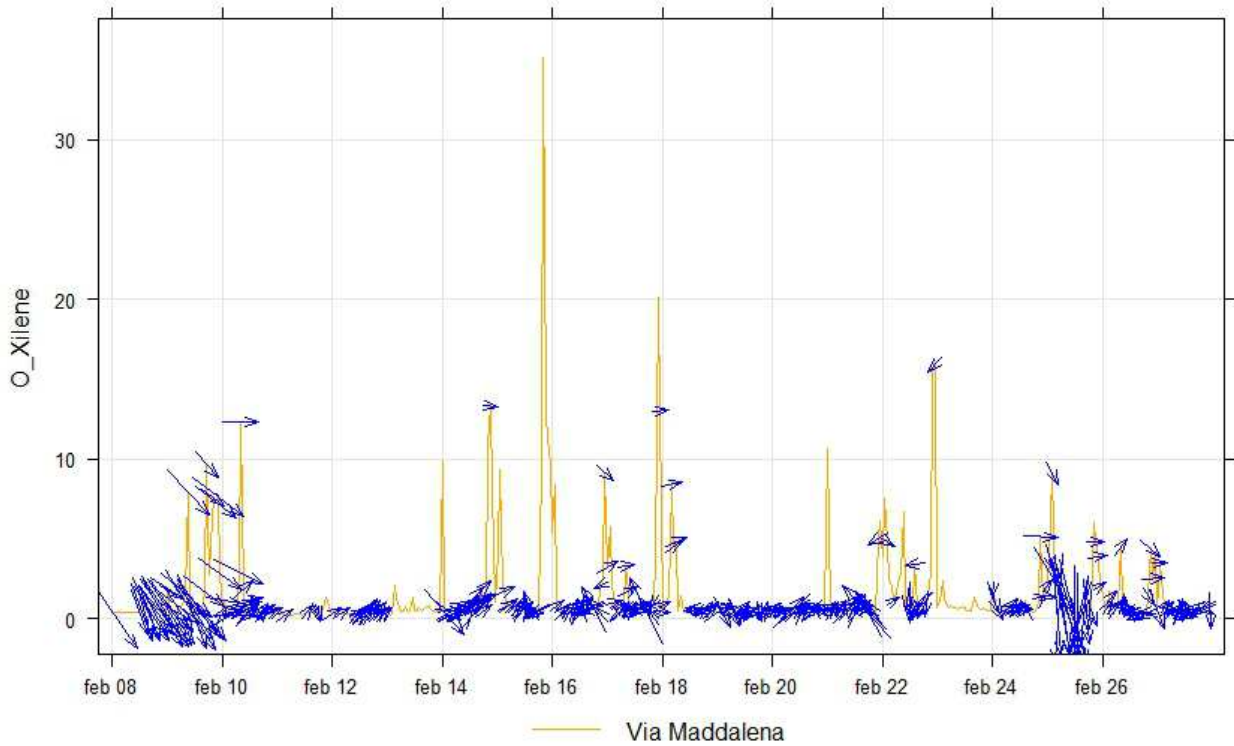
RELAZIONE TECNICA



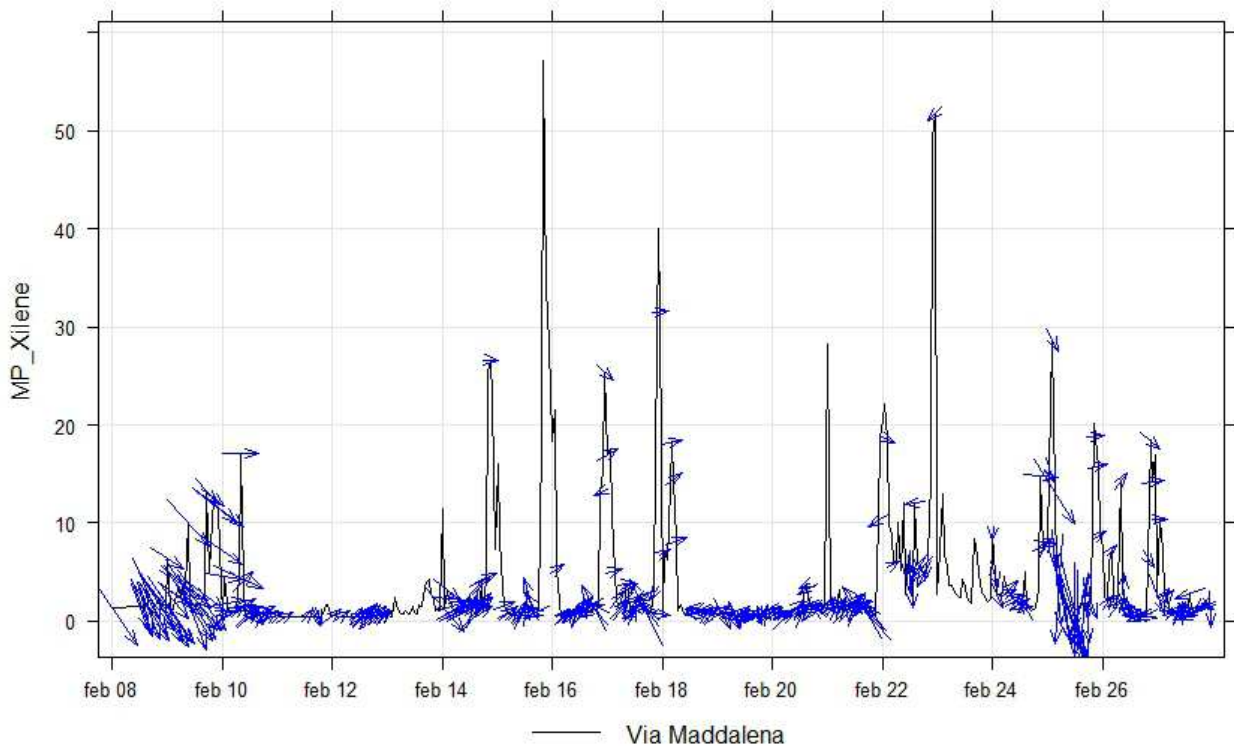
criticità 16-17 feb via della Maddalena omp-xileni



RELAZIONE TECNICA

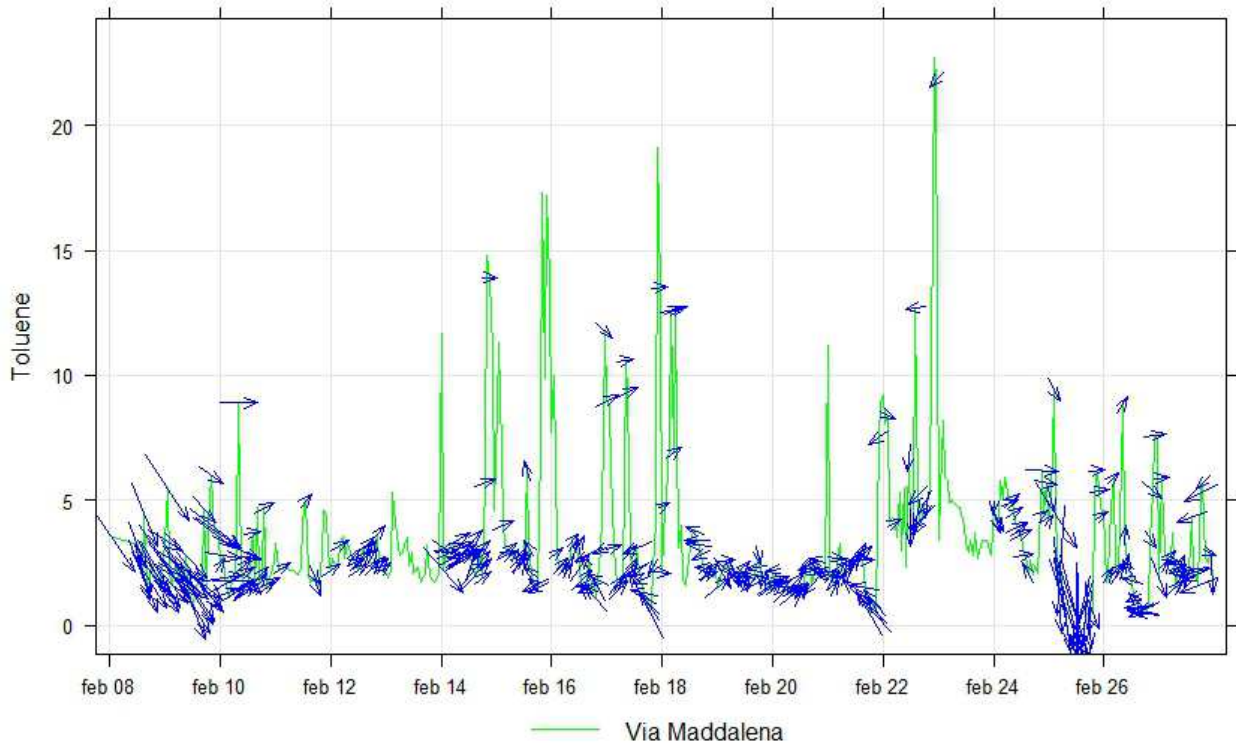


Time plot dei dati orari di orto xilene in Via Maddalena con indicazione delle direzioni del vento

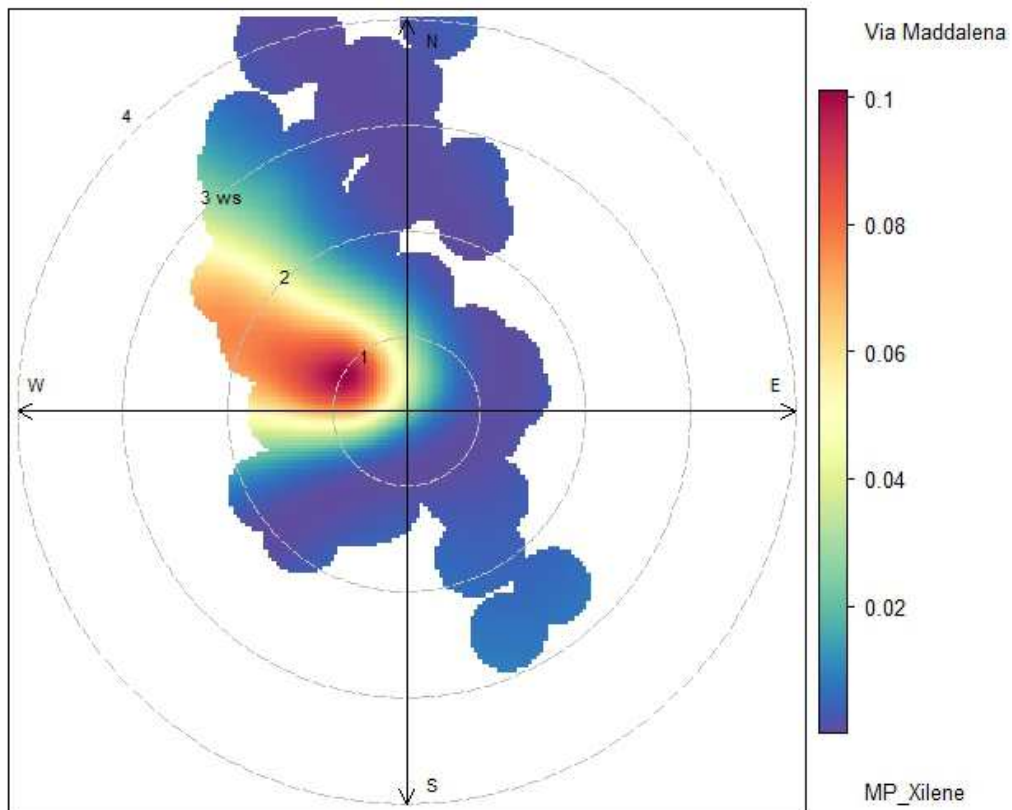


Time plot dei dati orari di meta-para xilene in Via Maddalena con indicazione delle direzioni del vento

RELAZIONE TECNICA



Time plot dei dati orari di toluene in Via Maddalena con indicazione delle direzioni del vento

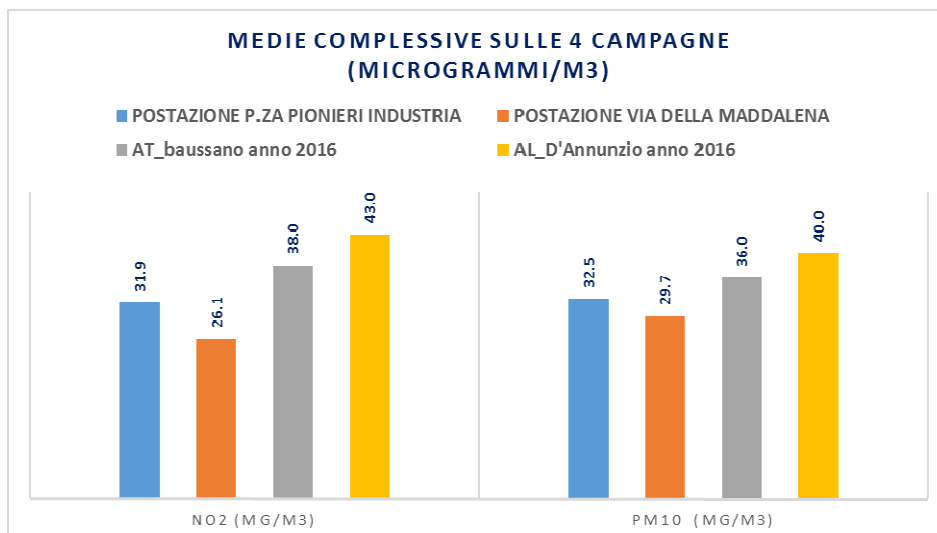
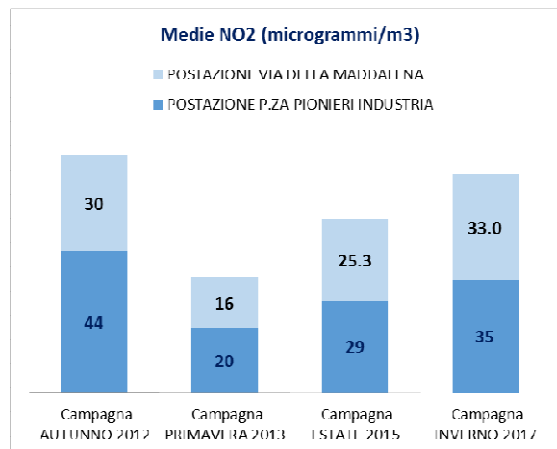
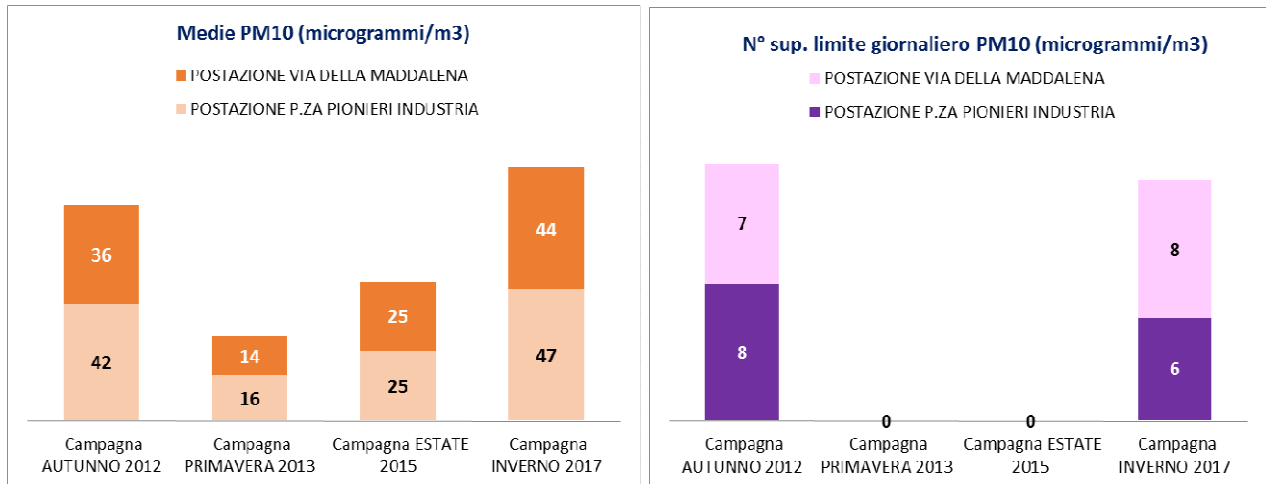


CPF at the 90th percentile (=7.9)

Polar plot dei dati orari di mp-xilene in Via Maddalena che indicano i picchi di concentrazione in relazione a direzione e velocità del vento

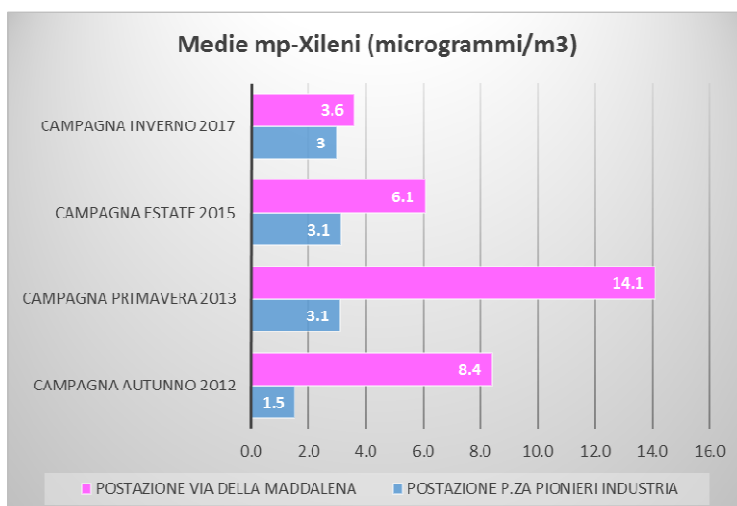
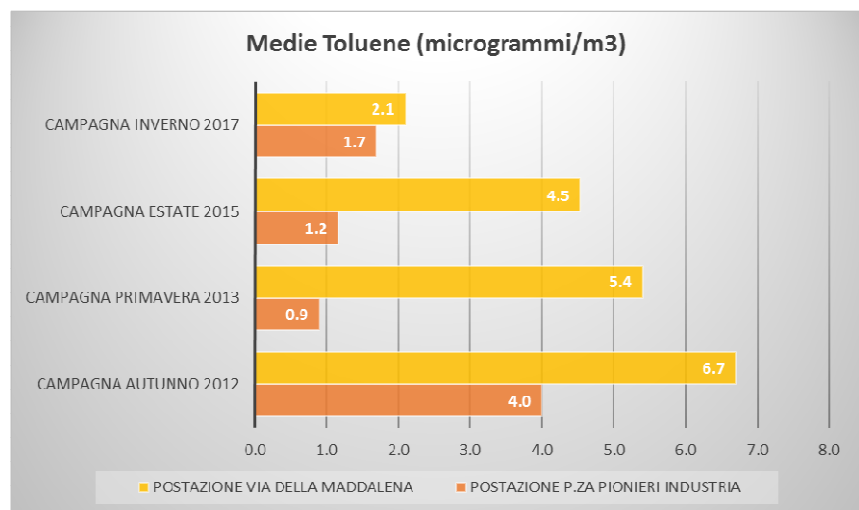
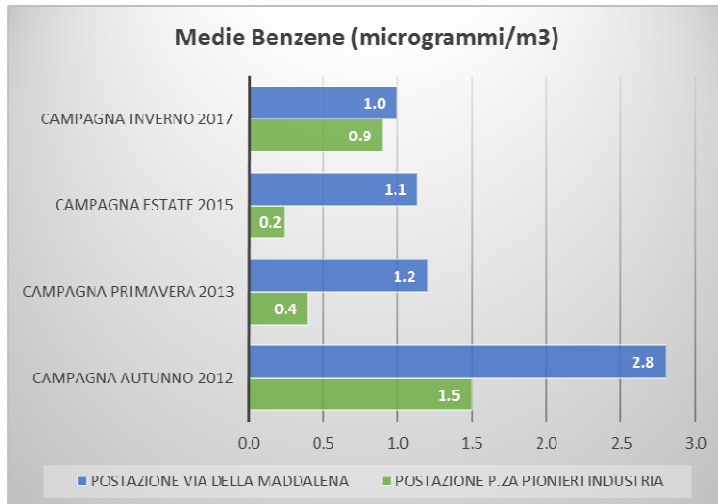
2.6 CONFRONTO CON CAMPAGNE PRECEDENTI

Il confronto tra le campagne nei vari anni mostrano una variabilità stagionale delle concentrazioni, più elevate in inverno rispetto alle stagioni calde. I dati di PM10 e NO2 sono del tutto in linea con i valori registrati nei contesti urbani in aree di pianura. Se ne desume per Quattordio il rispetto del limite annuale per polveri PM10 e NO2 pari a 40microgrammi/m³ con superamento del limite giornaliero per le PM10 di 50microgrammi/m³ da non superarsi per più di 35 volte l'anno (il rispetto di tale limite comporterebbe delle concentrazioni medie annue di polveri PM10 uguali o inferiori a 25microgrammi/m³)



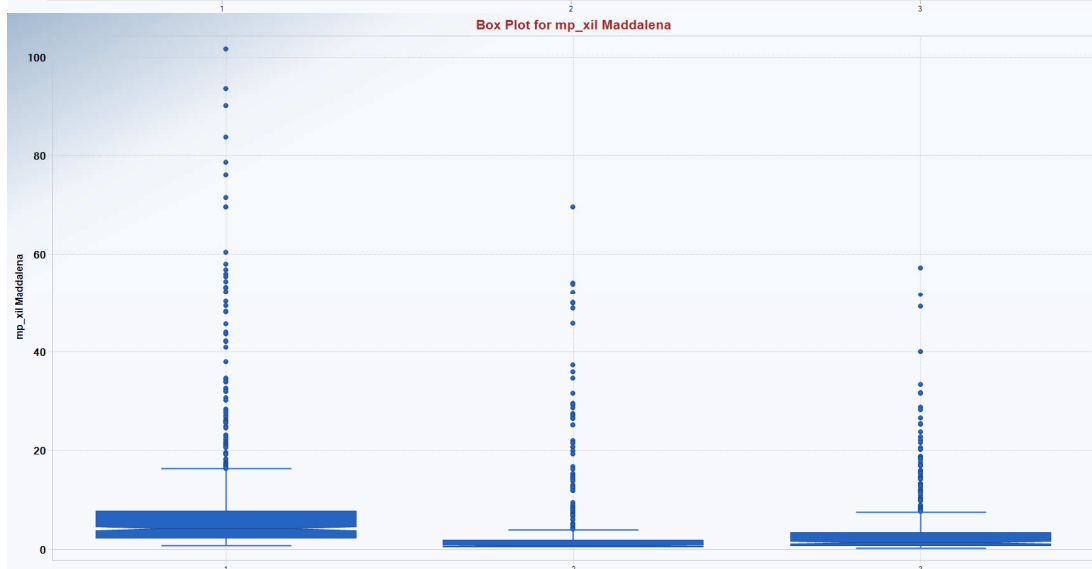
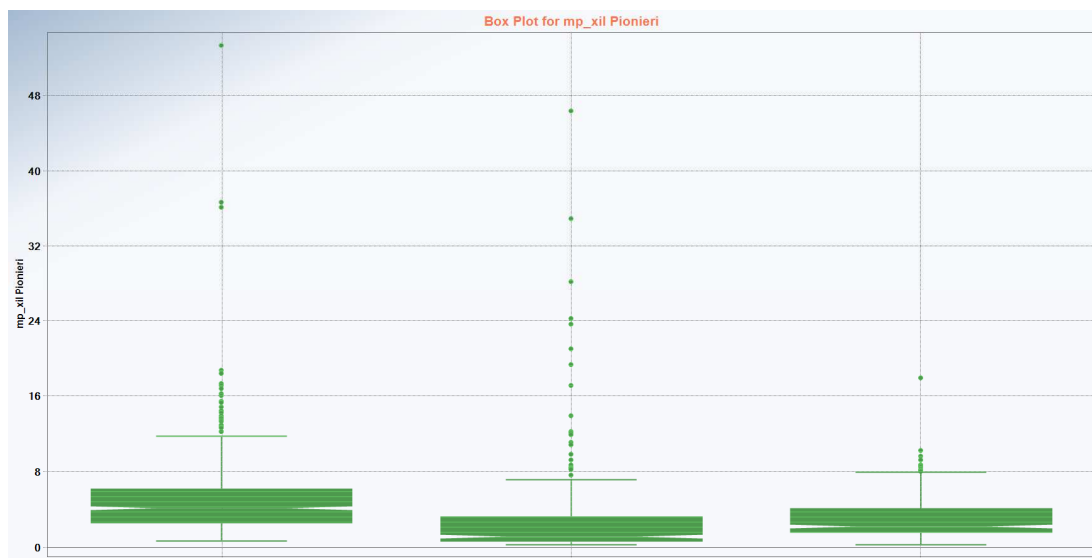
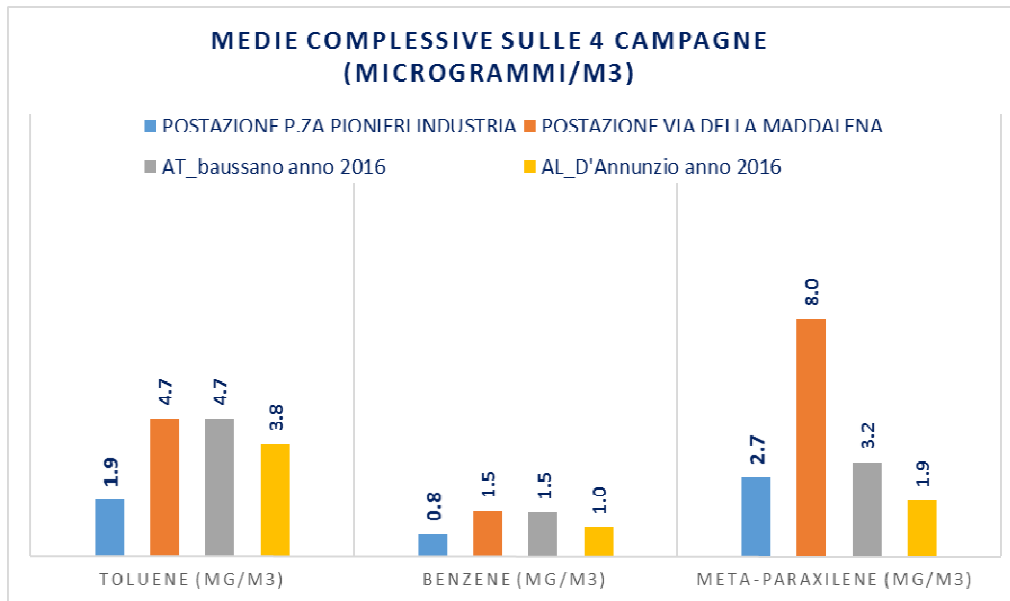
RELAZIONE TECNICA

Per quanto riguarda le misure di BTX si riscontrano situazioni differenti in p.za Pionieri e via della Maddalena: nella prima postazione nel corso degli anni le concentrazioni di btex si attestano tutte a livello del fondo urbano di Asti e Alessandria, mentre in Via Della Maddalena permane un contributo aggiuntivo di mp-xileni di 3-4volte rispetto al fondo ambientale dovuto al traffico legato alle attività produttive della Z.I. San Martino. I box-plot negli anni mostrano una diminuzione dell'entità dei picchi di concentrazione di xileni.



RELAZIONE TECNICA

Per benzene si conferma il rispetto del limite annuale pari a 5microgrammi/m³ in entrambe le postazioni.



Box plot misure mp-xileni per gli anni 2012-2013-2017

RELAZIONE TECNICA

Il toluene e gli xileni non sono soggetti a limite di legge in aria ambiente, ma esiste tuttavia una nutrita letteratura sia europea che statunitense a cui ci si può riferire per avere indicazione di valori soglia compatibili con l'esposizione cronica della popolazione relativamente all'inalazione cronica di tali sostanze. Di seguito si riporta in tabella le indicazioni a nostro parere maggiormente significative: i livelli medi riscontrati a Quattordio, seppur elevati rispetto al fondo ambientale, permangono al di sotto dei valori soglia più sotto riportati.

Valori soglia Inquinante	Air quality guidelines for Europe (2 nd edition – 2000)	EPA IRIS - Rfc esposizione cronica per inalazione http://cfpub.epa.gov/ncea/iris/	ATDSR – MRL esposizione cronica per inalazione http://www.atsdr.cdc.gov/
TOLUENE	260microg/m3	5000microg/m3	300microg/m3
XILENI	--	100microg/m3	220microg/m3

	Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est – SC07 Struttura Semplice Produzione SS07.02	Pagina: 41/44
RELAZIONE TECNICA		quattordio_relazione_aria_feb17

3. CONCLUSIONI

- Alla luce della nuova zonizzazione regionale, Quattordio risulta classificato in area di pianura compresa tra Asti, Alessandria e presenta le medesime criticità dal punto di vista della qualità dell'aria.
- Le cinque campagne mensili svolte in stagioni differenti dal 2012 al 2017 hanno permesso di delineare un quadro a lungo termine degli andamenti dell'inquinamento atmosferico relativamente agli inquinanti normati: polveri PM10, biossido di azoto, ozono, monossido di carbonio, benzene. Di questi si evidenziano il rispetto per i limiti annuali di PM10, biossido di azoto, benzene per quelli orari di monossido di carbonio e biossido di azoto mentre permangono eccessivi superamenti del limite giornaliero per le polveri PM10 e dei limiti orari per l'ozono estivo.
- Per quanto riguarda in particolare le polveri PM10 l'analisi statistica dei dati su tutte le campagne evidenzia per Quattordio il rispetto del limite annuale pari a 40microgrammi/m³ con un numero superiore al consentito di superamenti del limite giornaliero di 50microgrammi/m³ da non superarsi per più di 35 volte l'anno. Il rispetto di tale limite comporterebbe delle concentrazioni medie annue di polveri PM10 uguali o inferiori a 25microgrammi/m³ mentre attualmente le concentrazioni medie su Quattordio si attestano tra 30 e 35microgrammi/m³
- Per quanto riguarda le misure di idrocarburi aromatici (benzene, toluene, xileni, etilbenzene) si riscontrano situazioni differenti in p.za Pionieri e via della Maddalena: la prima risulta esposta alle ricadute industriali provenienti principalmente da PPG Industries e da ESSEX Q1 mentre la postazione di Via della Maddalena risulta esposta alle ricadute industriali provenienti principalmente dalla Z.I. San Martino come risulta dagli studi modellistici di ricaduta effettuati da Arpa e confermato dalla post-elaborazione statistica dei risultati dei monitoraggi.
- Analizzando le medie giornaliere di benzene si evidenziano sia per P.za Pionieri che per via della Maddalena valori in linea con le stazioni di riferimento e con i livelli comunemente riscontrati in periodo invernale in ambiente urbano. Le medie giornaliere si confermano più basse rispetto al limite di legge pari a 5.0µg/m³ fissato dalla normativa come media sull'anno. Anche il toluene presenta valori in linea con quanto registrato in contesto urbano.
- Si riscontra in questa campagna un maggior apporto in aria ambiente di xileni, riconducibili alle attività industriali, in concentrazioni superiori al fondo ambientale: in Via della Maddalena permane un contributo aggiuntivo di mp-xileni riconducibile alle attività produttive della Z.I. San Martino di 3-4volte rispetto al fondo dovuto al traffico. Gli andamenti negli anni mostrano comunque una diminuzione dell'entità dei picchi di concentrazione di xileni. Il toluene e gli xileni non sono soggetti a limite di legge in aria ambiente, ma esiste tuttavia una nutrita letteratura sia europea che statunitense a cui ci si può riferire per avere indicazione di valori soglia compatibili con l'esposizione cronica della popolazione: i livelli medi riscontrati a Quattordio, seppur elevati rispetto al fondo ambientale, permangono al di sotto dei valori soglia riportati in letteratura.
- In conclusione, per quanto concerne gli inquinanti soggetti a limite di legge ex D.lgs.155/2010, si conferma una presenza di inquinamento atmosferico in linea con quanto registrato nei contesti urbani del bacino padano con criticità per polveri PM10 e ozono estivo. Per quanto riguarda gli inquinanti non soggetti a limite, si evidenzia, per la postazione di Via della Maddalena, ancora un carico aggiuntivo di mp-xileni di origine industriale che andrebbero progressivamente contenuti attuando miglioramenti dal punto di vista delle emissioni diffuse e fuggitive delle aziende in Z.I. San Martino nell'ottica di un miglioramento della qualità dell'aria e del disturbo olfattivo in quanto si tratta di composti precursori dell'ozono ed a bassa soglia odorigena.

	Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est – SC07 Struttura Semplice Produzione SS07.02	Pagina: 42/44
	RELAZIONE TECNICA	

quattordio_relazione_aria_feb17

IL QUADRO NORMATIVO

Il D.lgs. n.155/2010, attuando la Direttiva 2008/50/CE, istituisce un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

Tra le finalità indicate dal decreto vi sono:

- l'individuazione degli obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- la valutazione della qualità dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale;
- la raccolta di informazioni sulla qualità dell'aria ambiente come base per individuare le misure da adottare per contrastare l'inquinamento e gli effetti nocivi
- dell'inquinamento sulla salute umana e sull'ambiente e per monitorare le tendenze a lungo termine;
- il mantenimento della qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e il miglioramento negli altri casi;
- la garanzia di fornire al pubblico corrette informazioni sulla qualità dell'aria ambiente;
- la realizzazione di una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione europea in materia di inquinamento atmosferico.

Il provvedimento si compone di 22 articoli, 16 allegati e 11 appendici destinate, queste ultime, a definire aspetti strettamente tecnici delle attività di valutazione e gestione della qualità dell'aria e a stabilire, in particolare:

- i **valori limite** per le concentrazioni nell'aria ambiente di **biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10**;
- i **livelli critici** per le concentrazioni nell'aria ambiente di **biossido di zolfo e ossidi di azoto**;
- le **soglie di allarme** per le concentrazioni nell'aria ambiente di **biossido di zolfo e biossido di azoto**;
- il **valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione** e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di **PM2,5**;
- i **valori obiettivo** per le concentrazioni nell'aria ambiente di **arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene**;
- i **valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione** per l'**ozono**.

Nell'art. 3 viene disciplinata la zonizzazione dell'intero territorio nazionale da parte delle regioni e delle province autonome. I criteri prevedono, in particolare, che la zonizzazione sia fondata, in via principale, su elementi come la densità emissiva, le caratteristiche orografiche, le caratteristiche meteo-climatiche o il grado di urbanizzazione del territorio.

L'articolo 4 regola la fase di classificazione delle zone e degli agglomerati che le regioni e le province autonome devono espletare dopo la zonizzazione, sulla base delle soglie di valutazione superiori degli inquinanti oggetto del D.lgs. Le zone e gli agglomerati devono essere classificati con riferimento alle soglie di concentrazione denominate "soglia di valutazione superiore" e "soglia di valutazione inferiore". La classificazione delle zone e degli agglomerati é riesaminata almeno ogni cinque anni e, comunque, in caso di significative modifiche delle attività che incidono sulle concentrazioni nell'aria ambiente degli inquinanti.

L'articolo 5 disciplina l'attività di valutazione della qualità dell'aria da parte delle regioni e delle province autonome, prevedendo le modalità di utilizzo di misurazioni in siti fissi, misurazioni indicative, tecniche di modellizzazione o di stima obiettiva presso ciascuna zona o agglomerato. Una novità, non contenuta nella direttiva n. 2008/50/Ce, è la possibilità, anche per i soggetti privati, di effettuare il monitoraggio della qualità dell'aria, purché le misure siano sottoposte al controllo delle regioni o delle agenzie regionali quando delegate. L'intero territorio nazionale è diviso, per ciascun inquinante disciplinato dal decreto, in zone e agglomerati da classificare e da riesaminare

almeno ogni 5 anni ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente, utilizzando stazioni di misurazione, misurazioni indicative o modellizzazioni a seconda dei casi.

Le attività di valutazione della qualità dell'aria con riferimento ai livelli di ozono sono disciplinate nell'articolo 8. Come nella legislazione previgente, rimane l'obbligo, nel caso in cui i livelli di ozono nelle zone e negli agglomerati superino gli obiettivi di lungo termine (che rimangono gli stessi nei due decreti presi in esame) per 5 anni, di dotarsi stazioni di misurazioni fisse. Rimangono sostanzialmente identici le definizioni dei precursori dell'ozono. Una novità è introdotta al comma 6 dell'articolo 8: sono individuate, nell'ambito delle reti di misura regionali, le stazioni di misurazione di fondo in siti fissi di campionamento rurali per l'ozono. Il numero di tali stazioni, su tutto il territorio nazionale, è compreso tra sei e dodici, in funzione dell'orografia, in riferimento alle zone ed agli agglomerati nel caso superino i valori nei 5 anni precedenti, ed è pari ad almeno tre in riferimento alle zone ed agli agglomerati nel caso non siano superati tali limiti nel periodo preso in considerazione. L'articolo 9 disciplina le attività di pianificazione necessarie a permettere il raggiungimento dei valori limite e il perseguimento dei valori obiettivo di qualità dell'aria. Si prevede, in via innovativa, che tali piani debbano agire sull'insieme delle principali sorgenti di emissione, ovunque ubicate, aventi influenza sulle aree di superamento, senza l'obbligo di estendersi all'intero territorio della zona o agglomerato, né di limitarsi a tale territorio. Si prevede anche la possibilità di adottare misure di risanamento nazionali qualora tutte le possibili misure individuabili nei piani regionali non possano assicurare il raggiungimento dei valori limite in aree di superamento influenzate, in modo determinante, da sorgenti su cui le regioni e le province autonome non hanno competenza amministrativa e legislativa. L'articolo 11 disciplina, in concreto, le modalità per l'attuazione dei piani di qualità dell'aria, indicando le attività che causano il rischio (circolazione dei veicoli a motore, impianti di trattamento dei rifiuti, impianti per i quali è richiesta l'autorizzazione ambientale integrata, determinati tipi di combustibili previsti negli allegati del Decreto, lavori di costruzione, navi all'ormeggio, attività agricole, riscaldamento domestico), i soggetti competenti ed il tipo di provvedimento da adottare. In merito al materiale particolato, il D.Lgs 155 pone degli obiettivi di riduzione dei livelli di PM_{2,5} al 2020 (dallo zero al 20 per cento a seconda della concentrazione rilevata nel 2010), in linea con quanto stabilito dalla Direttiva 50. Le regioni e le province autonome dovranno fare in modo che siano rispettati tali limiti. Sulla base della legislazione in materia di qualità dell'aria, e sulla scorta del D.Lgs 195/2005 (recepimento della direttiva 2005/4/CE concernente l'accesso del pubblico all'informazione ambientale), si fa obbligo alle regioni e alle province autonome di adottare tutti i provvedimenti necessari per informare il pubblico in modo adeguato e tempestivo attraverso radio, televisione, stampa, internet o qualsiasi altro opportuno mezzo di comunicazione. L'articolo 15 tratta delle deroghe in merito a quegli inquinanti (incluso, rispetto alla legislazione precedente, altri inquinanti, oltre al particolato) dovuti ad eventi naturali e, per quanto riguarda il PM₁₀, a sabbatura o salatura delle strade nei periodi invernali imponendo alle regioni e alle province autonome di comunicare al Ministero dell'Ambiente, per l'approvazione e per il successivo invio alla Commissione europea, l'elenco delle zone e degli agglomerati in cui si verificano tali eventi. L'articolo 18 disciplina l'informazione da assicurare al pubblico in materia di qualità dell'aria. In particolare si prevede che le amministrazioni e gli altri enti che esercitano le funzioni previste assicurino l'accesso al pubblico e la diffusione delle informazioni relative alla qualità dell'aria, le decisioni con le quali sono concesse o negate eventuali deroghe, i piani di qualità dell'aria, i piani d'azione, le autorità e organismi competenti per la qualità della valutazione dell'aria. Sono indicate la radiotelevisione, la stampa, le pubblicazioni, i pannelli informativi, le reti informatiche o altri strumenti di adeguata potenzialità e facile accesso per la diffusione al pubblico. Vengono inclusi tra il pubblico le associazioni ambientaliste, le associazioni dei consumatori, le associazioni che rappresentano gli interessi di gruppi sensibili della popolazione, nonché gli organismi sanitari e le associazioni di categoria interessate.

TABELLA 1 – Inquinanti e limiti individuati dal D.Lgs. 155/2010 per la salute umana

Inquinante e Indicatore di legge		Unità di misura	Valore limite	Data entrata in vigore
NO ₂	Valore limite orario: da non superare più di 18 volte per anno civile	µg/m ³	200	1° gennaio 2010
	Valore limite: media sull'anno	µg/m ³	40	1° gennaio 2010

RELAZIONE TECNICA

PM10	Valore limite giornaliero: da non superare più di 35 volte per anno civile	µg/m ³	50	Già in vigore dal 2005
	Valore limite: media sull'anno	µg/m ³	40	Già in vigore dal 2005
PM2.5	Valore obiettivo: media sull'anno (diventa limite dal 2015)	µg/m ³	25	1°gennaio2010
O₃	Valore obiettivo: massima media mobile 8h giornaliera, da non superare più di 25 volte come media su 3 anni civili	µg/m ³	120	Già in vigore dal 2005
	Soglia di Informazione: massima concentrazione oraria	µg/m ³	180	Già in vigore dal 2005
	Soglia di allarme: concentrazione oraria per 3 ore consecutive	µg/m ³	240	Già in vigore dal 2005
SO₂	Valore limite orario: da non superare più di 24 volte per anno civile	µg/m ³	350	Già in vigore dal 2005
	Valore limite giornaliero, da non superare più di 3 volte l'anno	µg/m ³	125	Già in vigore dal 2005
CO	Massima media mobile 8h giornaliera	mg/m ³	10	Già in vigore dal 2005
benzene	Valore limite annuale	µg/m ³	5.0	1°gennaio2010
Benzo(a)pirene	Valore obiettivo: media sull'anno	ng/m ³	1.0	31dicembre2012
Arsenico	Valore obiettivo: media sull'anno	ng/m ³	6.0	31dicembre2012
Cadmio	Valore obiettivo: media sull'anno	ng/m ³	5.0	31dicembre2012
Piombo	Valore limite: media sull'anno	µg/m ³	0.5	1°gennaio2010
Nichel	Valore obiettivo: media sull'anno	ng/m ³	20.0	31dicembre2012

DEFINIZIONI e ABBREVIAZIONI UTILIZZATE

- **VALORE LIMITE**, livello fissato in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana o sull'ambiente nel suo complesso, che dovrà essere raggiunto entro un dato termine e che non dovrà essere superato.
- **VALORE OBIETTIVO**, livello fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi sulla salute umana o sull'ambiente nel suo complesso da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita
- **SOGLIA DI ALLARME**, livello oltre il quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata ed il cui raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati.
- **SOGLIA DI INFORMAZIONE**, livello oltre il quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione, ed il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive.
- **OBIETTIVO A LUNGO TERMINE**, livello da raggiungere nel lungo periodo al fine di fornire un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente.
- **MEDIA MOBILE SU 8 ORE**, media calcolata sui dati orari scegliendo un intervallo di 8 ore. La media mobile su 8 ore massima giornaliera corrisponde alla media mobile su 8 ore che, nell'arco della giornata, ha assunto il valore più elevato.

Il **D.lgs. 155/2010** riorganizza ed abroga numerose norme che in precedenza in modo frammentario disciplinavano la materia. In particolare sono abrogati:

- Il **D.lgs.351/1999**
- il **D.lgs. 183/2004**
- il **D.lgs.152/2007**
- il **DM 60/2002**
- il **D.P.R.203/1988** (normativa sugli impianti industriali, già soppresso dal D.lgs. 152/2006 con alcune eccezioni transitorie, fatte comunque salve dal D.lgs. 155/2010).

Il **D.lgs 250/2012** ha successivamente introdotto modifiche ed integrazioni al **D.lgs 155/2010**. (GU Serie Generale n.23 del 28-1-2013)