



STRUTTURA COMPLESSA - Dipartimento di Alessandria
STRUTTURA SEMPLICE - Produzione

**CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLA
QUALITA' DELL'ARIA CON UTILIZZO DEL
LABORATORIO MOBILE - ANNO 2014**

RELAZIONE TECNICA

COMUNE DI SERRAVALLE SCRIVIA



C.so Romita



P.za Coppi

PRATICHE

N°1141/2014 e N°1339/2014

2° CAMPAGNA

**PERIODO DI MONITORAGGIO
dal 05/09/2014 al 21/10/2014**

RISULTATO ATTESO B5.16

Validazione dati	Funzione: Coll. tecnico sanitario	Data: 05/12/14	Firma: firmato in originale
	Nome: P.I. V. Ameglio, P.I. G. Mensi		
Redazione	Funzione: Coll. tecnico professionale	Data: 05/12/14	Firma: firmato in originale
	Nome: Dott.ssa Laura Erbetta		
Verifica	Funzione: Responsabile S.S. 07.02	Data: 05/12/14	Firma: firmato in originale
	Nome: Dott.ssa Donatella Bianchi		
Approvazione	Funzione: Responsabile S.C. 07	Data: 05/12/14	Firma: firmato in originale
	Nome: Dott. Alberto Maffiotti		

	Dipartimento di Alessandria – SC07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: evaluation on 2/27
	RELAZIONE TECNICA	Data stampa: 19/02/16 Serravalle_relazione aria_2014.doc

INDICE

	pag.
1. Introduzione.....	3
1.1 Inquadramento del contesto territoriale.....	3
2. Modalità operative e strumentazione impiegata	6
3. Esiti del monitoraggio.....	8
3.1 Sintesi dei risultati.....	8
3.2 Dati meteo.....	11
3.3 Analisi dei parametri misurati.....	13
3.4 sintesi delle due campagne di misura.....	22
Conclusioni.....	24

ALLEGATI INFORMATIVI

IL QUADRO NORMATIVO

	Dipartimento di Alessandria – SC07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: evaluation only 8/27
	RELAZIONE TECNICA	Data stampa: 19/02/16 Serravalle_relazione aria_2014.doc

1. INTRODUZIONE

I dati della presente relazione si riferiscono ai livelli di inquinanti monitorati dal laboratorio mobile presso il comune di Serravalle Scrivia a settembre-ottobre 2014. A titolo comparativo si riportano per i vari inquinanti anche i livelli registrati nel medesimo periodo nelle stazioni fisse di Acqui Terme, Novi Ligure e Serravalle Scrivia. Si riportano infine i principali parametri meteorologici (pioggia, pressione, ventosità, temperature e radiazione) rilevati dalla stazione meteorologica installata sul laboratorio mobile.

Secondo i nuovi criteri dettati dalla direttiva europea 2008/50/CE e dal D.lgs.155/2010 ispirati a canoni di efficienza, efficacia ed economicità, che prevedono l'implementazione di dati modellistici ad integrazione di quelli di misura, sono ora consultabili sul sito di ARPA Piemonte i bollettini previsionali di inquinamento da polveri (da novembre a marzo) e da ozono (da maggio a settembre) per tutti i comuni della regione alla pagina dei bollettini:

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

E' inoltre possibile consultare i dati di inquinamento in tempo reale rilevati da tutte le stazioni di monitoraggio della rete piemontese sul sito:

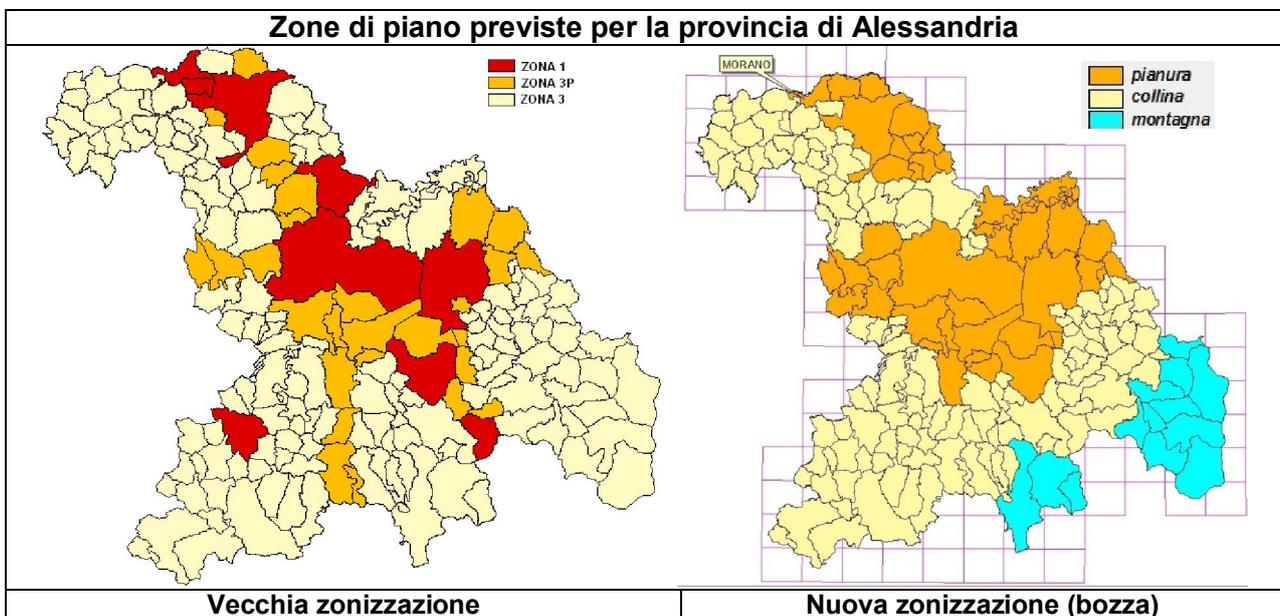
<http://www.sistemapiemonte.it/ambiente/srqa/conoscidati.shtml>

e le relazioni sulla qualità dell'aria del vostro Comune, scaricabili dal sito di ARPA Piemonte alla pagina:

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

1.1 INQUADRAMENTO DEL CONTESTO TERRITORIALE

Ai sensi della DGR n. 14-7623 del 11.11.2002, il Comune di Serravalle Scrivia risulta inserito nelle **Zone di Piano della Provincia di Alessandria** con **classificazione 3p**, ovvero a media criticità dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico. Per le **zone 3p** si stima il rispetto dei limiti stabiliti dalle leggi vigenti **ma con valori tali da poter comportare il rischio di superamento dei limiti medesimi**.



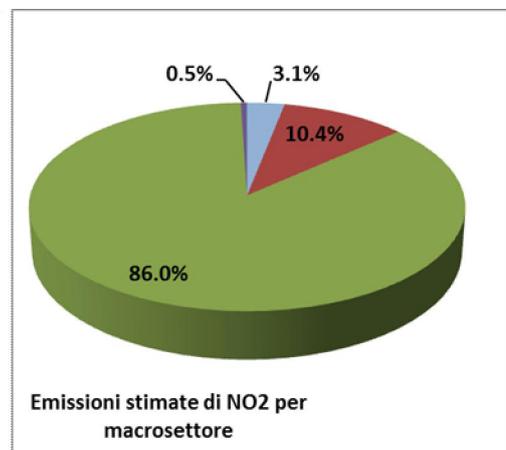
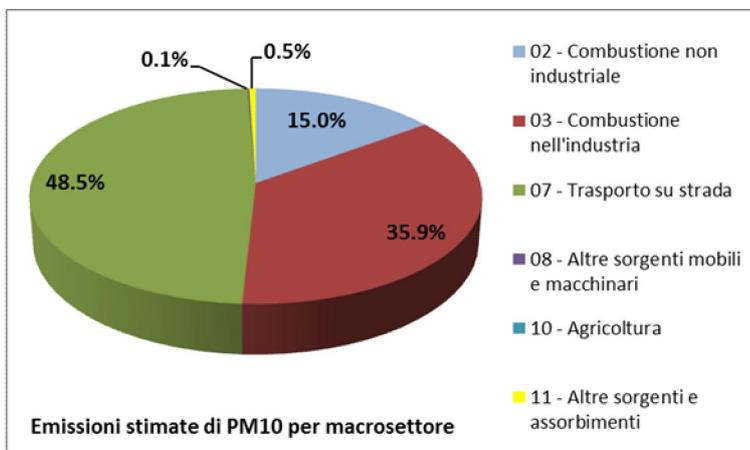
Tale classificazione risulta ormai datata e non più in linea con i nuovi criteri emanati dalla più recente direttiva europea 2008/50/CE recepita dal Decreto 155/2010, la cui emanazione ha portato alla stesura della nuova bozza di zonizzazione regionale (vedi cartina sopra). La nuova

	Dipartimento di Alessandria - SC07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 4/27
		Data stampa: 19/02/16
RELAZIONE TECNICA		Serravalle_relazione aria_2014.doc

zonizzazione regionale, non ancora in vigore, è stata redatta in relazione agli obiettivi di protezione per la salute umana per i seguenti inquinanti: NO₂, SO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2.5}, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P. Alla luce della nuova bozza di zonizzazione, il Comune di Serravalle 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 estivo. La nuova classificazione dunque ridimensiona le criticità stimate relativamente alla qualità dell'aria rispetto alla classificazione precedente tenendo conto delle modifiche intercorse a livello di emissioni industriali e da traffico e soprattutto tenendo in conto gli aspetti morfologici e meteorologici differenti rispetto alle zone di pianura confinanti maggiormente inquinate. Le criticità sono stimate sulla base dell'inventario regionale delle fonti emissive di cui si riportano di seguito alcuni dati. Le tabelle riportano i principali contributi emissivi stimati per il Comune 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
				85.2	117kt	4.1
Percentuale di gas serra prodotti sul totale provinciale				0.6%	3.6%	0.6%
Emissioni di inquinanti per macrosettore (tonnellate/anno)						
MACROSETTORE	NH ₃ (t)	NM VOC (t)	NO _x (come NO ₂) (t)	SO ₂ (t)	PM ₁₀ (t)	PM _{2.5} (t)
02 - Combustione non industriale	0.1572	15.80	10.98	1.66	9.06	8.77
03 - Combustione nell'industria		0.74	36.90	2.30	21.75	14.54
05 - Estrazione e distribuzione combustibili		9.40				
06 - Uso di solventi		27.89				
07 - Trasporto su strada	3.3210	32.71	306.00	1.48	29.38	16.44
08 - Altre sorgenti mobili e macchinari	0.0004	0.49	1.67	0.00	0.08	0.08
10 - Agricoltura	3.0809	7.65	0.16		0.00	0.00
11 - Altre sorgenti e assorbimenti		39.41			0.32	0.32
CONTRIBUTO % SUL TOTALE PROVINCIALE	0.55%	2.71%	0.66%	2.57%	2.32%	0.55%

Fonte: INVENTARIO REGIONALE EMISSIONI IN ATMOSFERA 2008



Dai dati forniti dal bilancio ambientale del Comune di Serravalle Scrivia emerge come sorgente maggiormente significativa per polveri e ossidi di azoto il trasporto su strada, con contributi significativi della combustione industriale e del riscaldamento.

A completamento della campagna svoltasi in autunno 2009 nelle postazioni di p.za Coppi, lungo la SP35 nella tratta di attraversamento del centro abitato e presso la zona commerciale outlet,

	Dipartimento di Alessandria – SC07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 5/27 Data stampa: 19/02/16
	RELAZIONE TECNICA	Serravalle_relazione aria_2014.doc

interessata da intenso traffico leggero e pesante soprattutto nei fine settimana, su richiesta del Comune quest'anno si è svolta una seconda campagna autunnale mediante laboratorio mobile nelle medesime postazioni della durata di 20gg circa ciascuna dal 05/09/2014 al 21/10/2014.



POSTAZIONI DI MISURA E DIREZIONE DEI VENTI DEL PERIODO DI MISURA

Foto mobilab – P.za Coppi dal 05/09 al 29/09



Foto mobilab – C.so Romita dal 02/10 al 21/10



A scopo di raffronto sono stati utilizzati i dati registrati nello stesso periodo dalle stazioni di Novi Ligure, Acqui Terme e Serravalle Scrivia, queste ultime come stazioni di riferimento in area omogenea collinare preappenninica. Sono stati inoltre rilevati i principali dati meteorologici del periodo (pressione, pioggia, vento) rilevati dalla stazione meteoposta sul laboratorio mobile al fine di valutarne l'influenza sui dati di concentrazione di inquinanti.

	Dipartimento di Alessandria – SC07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 6/27 Data stampa: 19/02/16
	RELAZIONE TECNICA	Serravalle_relazione aria_2014.doc

2. MODALITÀ OPERATIVE E STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

I dati di qualità dell'aria analizzata nella presente relazione sono stati acquisiti dal mezzo mobile ARPA di rilevamento della qualità dell'aria e dalle stazioni fisse di monitoraggio, dotate 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)
- ❖ Biossido di Zolfo: SO₂
- ❖ Ozono: O₃
- ❖ Benzene, Toluene, Xilene
- ❖ Particolato: polveri fini PM₁₀



Foto del laboratorio mobile in servizio presso ARPA Alessandria

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
Analizzatore API	200E	NO – NO ₂	Chemiluminescenza
Analizzatore API	300E	CO	Spettrometria a infrarossi
Analizzatore AIRTOXIC	GC866	Benzene, Toluene, Xilene	Gasromatografia con rilevatore a fotoionizzazione
Analizzatore API	100A	SO ₂	Fluorescenza
Campionatore PM10 TECORA	Charlie-Sentinel	PM ₁₀	Gravimetria
Analizzatore API	400E	O ₃	Assorbimento UV

Sia nella centralina fissa che sul mezzo mobile 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 (in analogia con la respirazione umana) 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.

	Dipartimento di Alessandria – SC07 Struttura Semplice 07.02	Data stampa: 19/02/16
	RELAZIONE TECNICA	Serravalle_relazione aria_2014.doc

L'acquisizione dati avviene secondo il seguente schema:



L'aria da campionare è prelevata attraverso una testa di prelievo comune a quasi tutti gli analizzatori.

Gli analizzatori funzionano in continuo. Effettuano l'analisi in tempi molto brevi (generalmente nell'ordine di pochi minuti).

Il software del PC di stazione acquisisce in continuo i dati istantanei e calcola la media oraria

Mediante linea telefonica, i dati sono trasmessi ed inseriti nel database di un server regionale.

	Dipartimento di Alessandria – SC07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: evaluation on 8/27 Data stampa: 19/02/16
	RELAZIONE TECNICA	Serravalle_relazione aria_2014.doc

3. ESITI DEL MONITORAGGIO

3.1 SINTESI DEI RISULTATI DEL LABORATORIO MOBILE

Parametro: Biossido di Zolfo (SO₂)

(microgrammi / metro cubo)

	P.za Coppi	C.so Romita
Minima media giornaliera	7	11
Massima media giornaliera	19	25
Media delle medie giornaliere (b):	13	17
Giorni validi	25	20
Percentuale giorni validi	100%	100%
Media dei valori orari	13	17
Massima media oraria	62	30
Ore valide	599	479
Percentuale ore valide	100%	100%
<u>Numero di superamenti livello orario protezione della salute (350)</u>	0	0
<u>Numero di giorni con almeno un superamento livello orario protezione della salute (350)</u>	0	0

Parametro: Biossido di Azoto (NO₂)

(microgrammi / metro cubo)

	P.za Coppi	C.so Romita
Minima media giornaliera	21	19
Massima media giornaliera	43	36
Media delle medie giornaliere (b):	33	28
Giorni validi	25	20
Percentuale giorni validi	100%	100%
Media dei valori orari	33	28
Massima media oraria	109	86
Ore valide	599	479
Percentuale ore valide	100%	100%
<u>Numero di superamenti livello orario protezione della salute (200)</u>	0	0
<u>Numero di superamenti livello allarme (400)</u>	0	0

Parametro: Benzene

(microgrammi / metro cubo)

	P.za Coppi	C.so Romita
Minima media giornaliera	0.4	0.4
Massima media giornaliera	0.9	1.0
Media delle medie giornaliere (b):	0.6	0.6
Giorni validi	21	20
Percentuale giorni validi	84%	100%
Media dei valori orari	0.6	0.6

RELAZIONE TECNICA

Massima media oraria	2.6	2.3
Ore valide	501	468
Percentuale ore valide	84%	98%

Parametro: Monossido di Carbonio (CO)
(milligrammi / metro cubo)

	P.za Coppi	C.so Romita
Minima media giornaliera	0.4	0.4
Massima media giornaliera	0.5	0.6
Media delle medie giornaliere (b):	0.5	0.5
Giorni validi	20	20
Percentuale giorni validi	80%	100%
Media dei valori orari	0.5	0.5
Massima media oraria	1.0	0.8
Ore valide	480	479
Percentuale ore valide	80%	100%
Minimo medie 8 ore	0.3	0.3
Media delle medie 8 ore	0.5	0.5
Massimo medie 8 ore	0.7	0.7
Percentuale medie 8 ore valide	79%	100%

Parametro: PM10 - Basso Volume
(microgrammi / metro cubo)

	P.za Coppi	C.so Romita
Minima media giornaliera	8	12
Massima media giornaliera	48	53
Media delle medie giornaliere (b):	31	31
Giorni validi	25	12
Percentuale giorni validi	100%	60%
<u>Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (50)</u>	0	1

Parametro: Ozono (O3)
(microgrammi / metro cubo)

	P.za Coppi	C.so Romita
Minima media giornaliera	12	7
Massima media giornaliera	75	52
Media delle medie giornaliere (b):	43	29
Giorni validi	25	19
Percentuale giorni validi	100%	95%
Media dei valori orari	43	29
Massima media oraria	118	92
Ore valide	599	455
Percentuale ore valide	100%	95%
Minimo medie 8 ore	6	4

	Dipartimento di Alessandria – SC07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 10/27 Data stampa: 19/02/16
	RELAZIONE TECNICA	Serravalle_relazione aria_2014.doc

Media delle medie 8 ore	43	29
Massimo medie 8 ore	107	79
Percentuale medie 8 ore valide	100%	94%
<u>Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8 ore (120)</u>	0	0
<u>Numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (max media 8h > 120)</u>	0	0
<u>Numero di superamenti livello informazione (180)</u>	0	0
<u>Numero di valori orari superiori al livello allarme (240)</u>	0	0

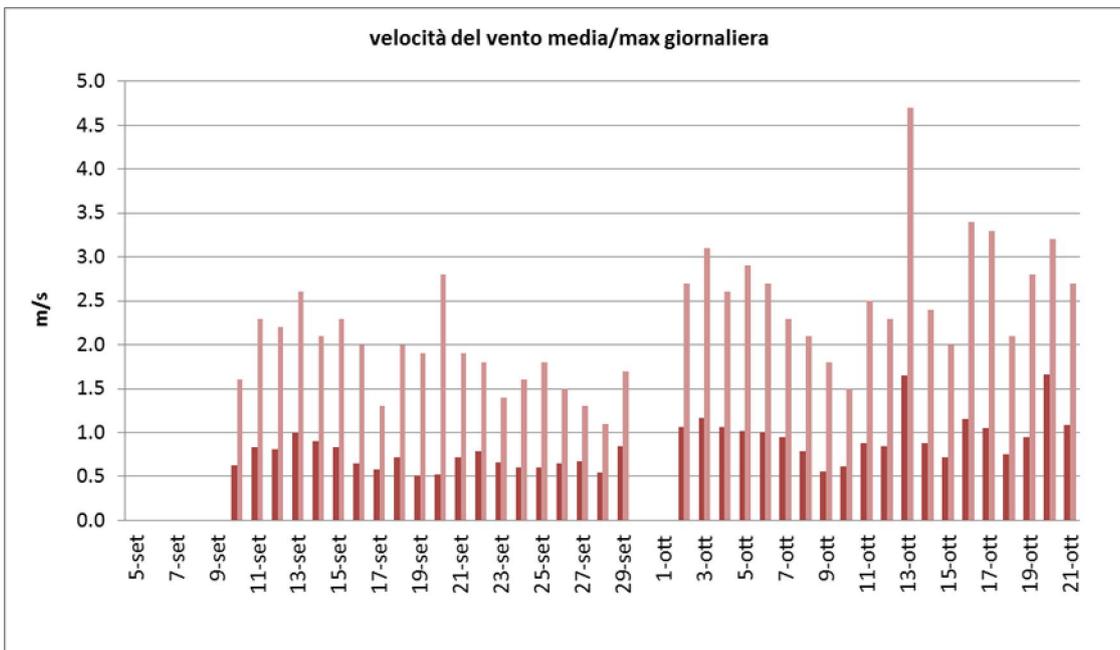
Valori di range

Parametro	Tipo di media	Unità di misura	Molto buona	Buona	Moderatamente Buona	Moderatamente Insalubre	Insalubre
Biossido di Zolfo (SO ₂)	oraria	microgrammi / metro cubo	<140	140-210	210-350	350-500	>500
Biossido di Zolfo (SO ₂)	giornaliera	microgrammi / metro cubo	<50	50-75	75-125	125-150	>150
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
Ozono (O ₃)	oraria	microgrammi / metro cubo	<90	90-180	180-210	210-240	>240
Ozono (O ₃)	8 ore	microgrammi / metro cubo	<60	60-120	120-180	180-240	>240
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

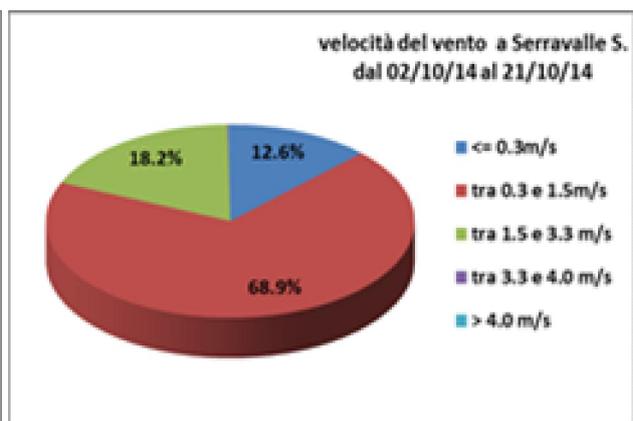
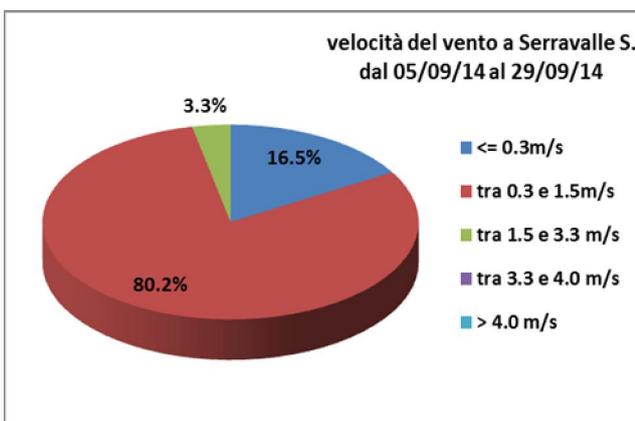
3.2 DATI METEO

DATI REGISTRATI DALLA STAZIONE METEO INSTALLATA SUL LABORATORIO MOBILE

VELOCITÀ DEL VENTO



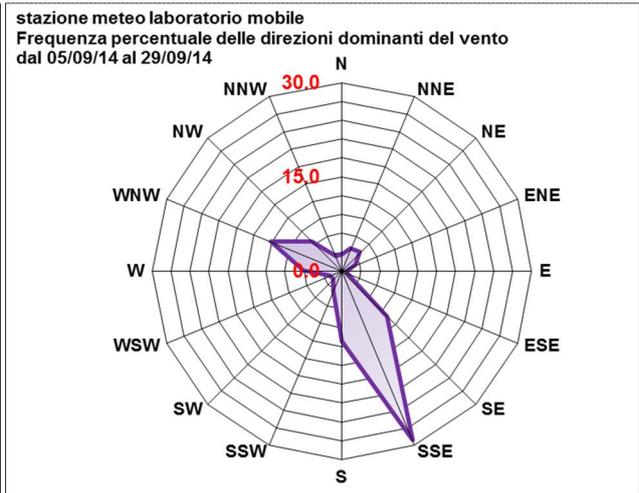
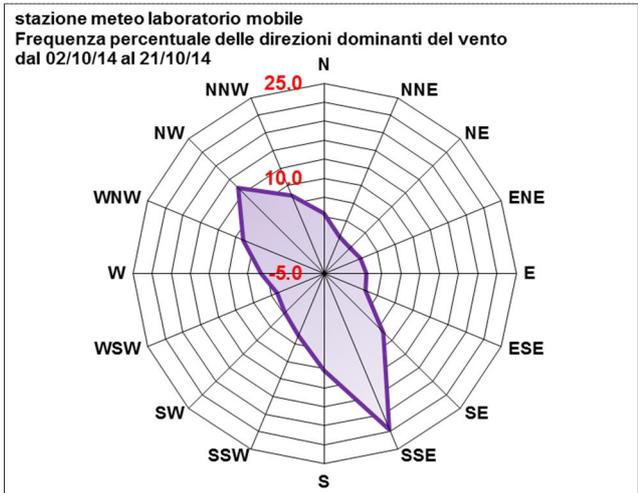
Il periodo di misura è stato caratterizzato da giornate scarsamente ventose, con circa il 80% del tempo che ha fatto registrare venti inferiori a 1.5m/s. La velocità del vento media del periodo è stata inferiore a 1m/s. Si registrano fenomeni ventosi solo nelle giornate del 13 e del 20 ottobre in concomitanza con le forti perturbazioni che hanno investito la zona.



La rosa dei venti del periodo indica una prevalenza di venti in entrambe le postazioni lungo le direttrici SSE e NW/ WNE con prevalenza di venti da SSE.

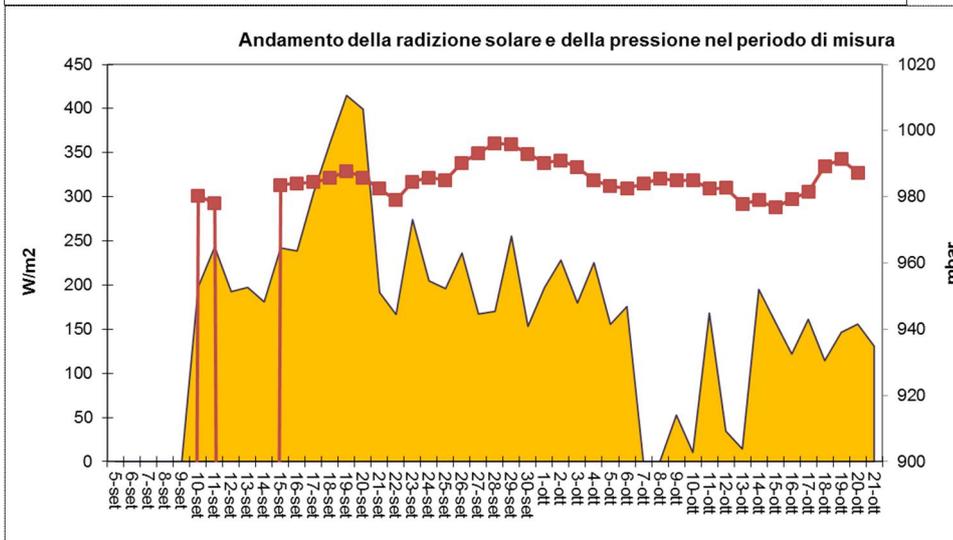
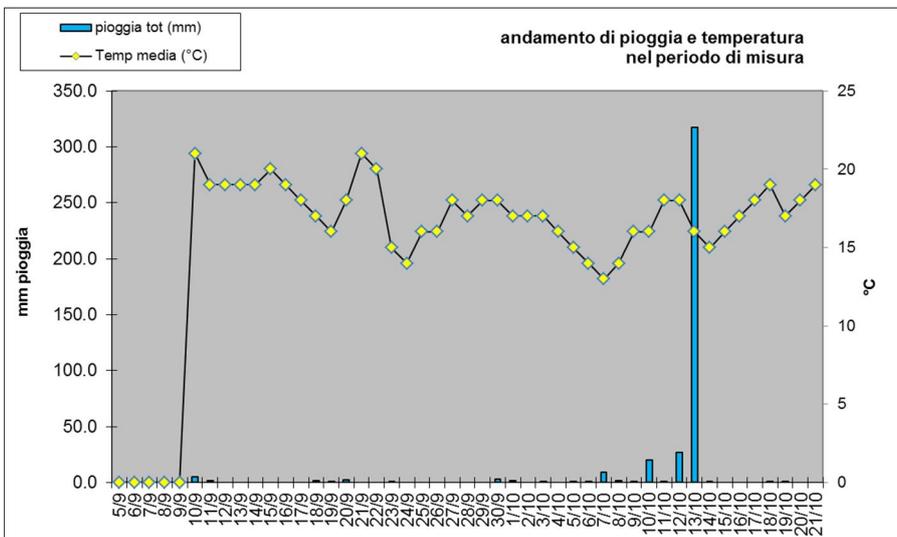


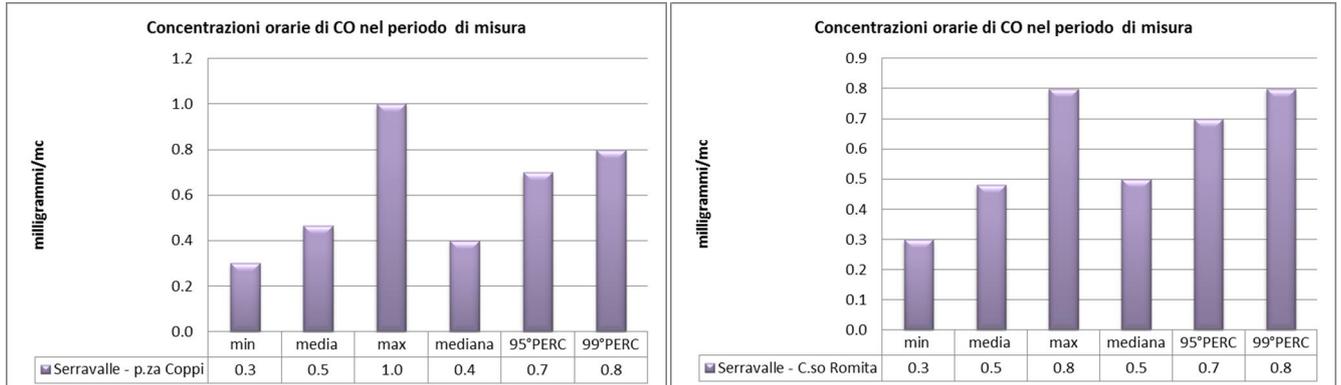
RELAZIONE TECNICA



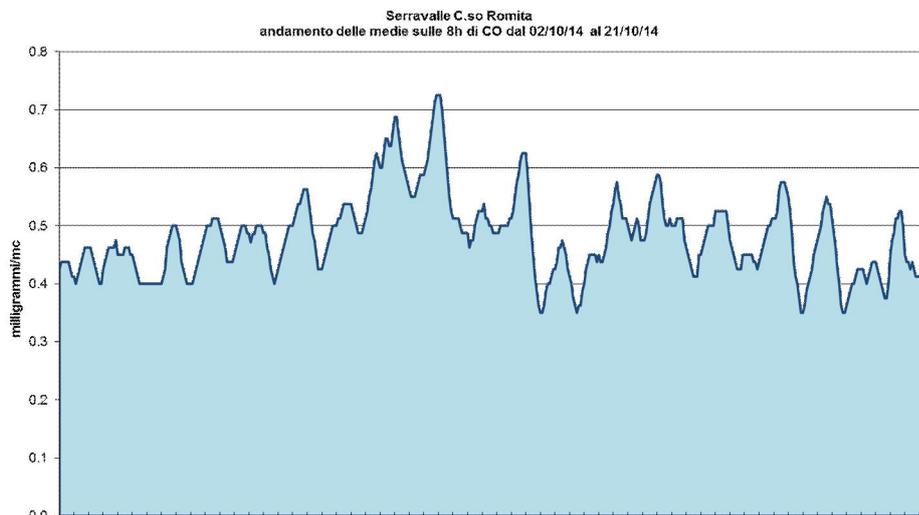
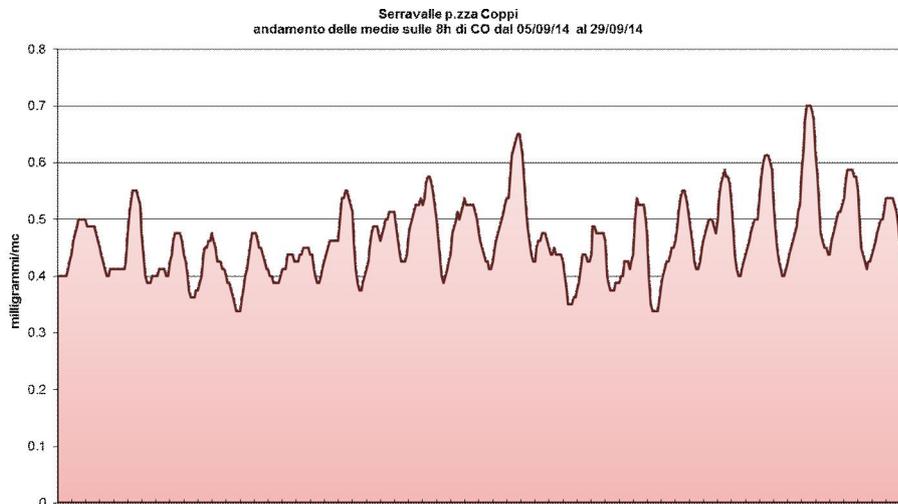
PRECIPITAZIONI – TEMPERATURA - RADIAZIONE

La temperatura media del periodo è stata di 17.2°C, con livelli sopra la media soprattutto nel mese di ottobre. Durante il fenomeno alluvionale del 13 ottobre che ha interessato l'area la postazione mobile posta a Serravalle ha registrato un picco di 320mm come pioggia cumulata giornaliera.

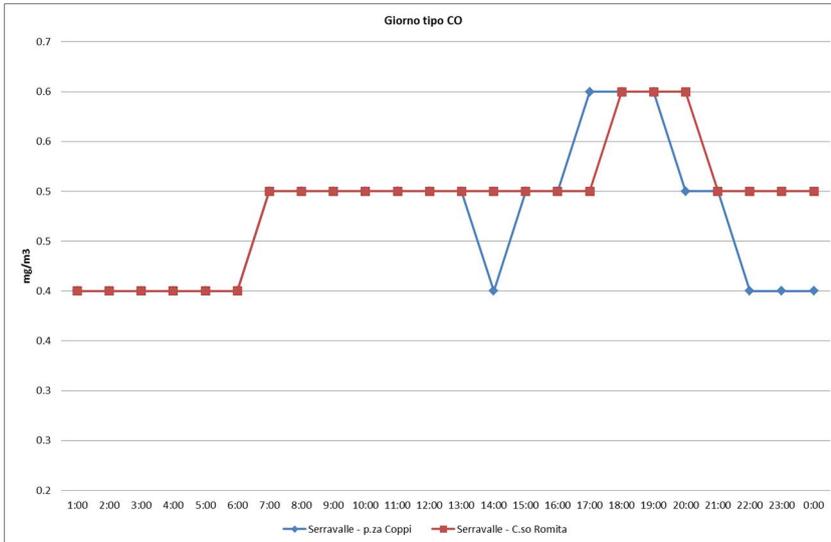


3.3 ANALISI DEI PARAMETRI MISURATI**MONOSSIDO DI CARBONIO**

I livelli di CO si mantengono su un livello medio attorno a $0.50\text{mg}/\text{m}^3$ in entrambe le postazioni, ampiamente al di sotto dei limiti di legge. Le concentrazioni massime su 8h sono ampiamente al di sotto dei limiti di protezione della salute umana (livello di protezione della salute $10\text{mg}/\text{m}^3$ su medie di 8 ore). L'andamento delle medie su 8 ore mostra livelli bassi e costanti.

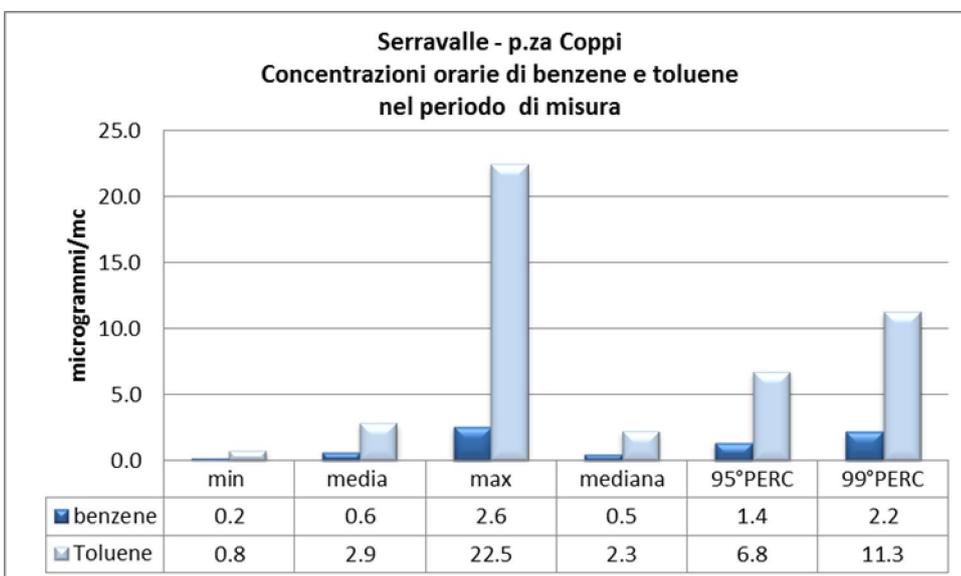


Il monossido di carbonio risulta emesso principalmente dal traffico veicolare, pertanto è considerato un indice di traffico elevato e/o congestionato. L'andamento del giorno medio, ottenuto mediando tutti i dati relativi alle stessa ora del giorno nell'arco del periodo di monitoraggio, mostra un picco nelle ore serali per entrambe le postazioni.

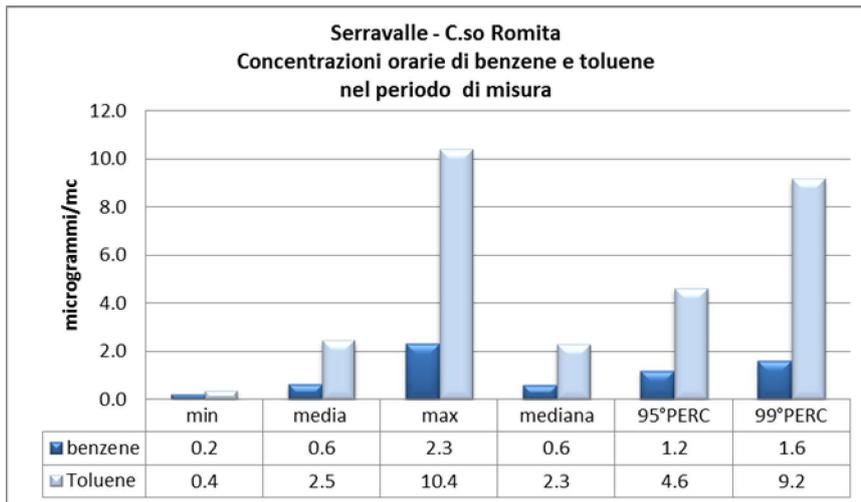


BENZENE E TOLUENE

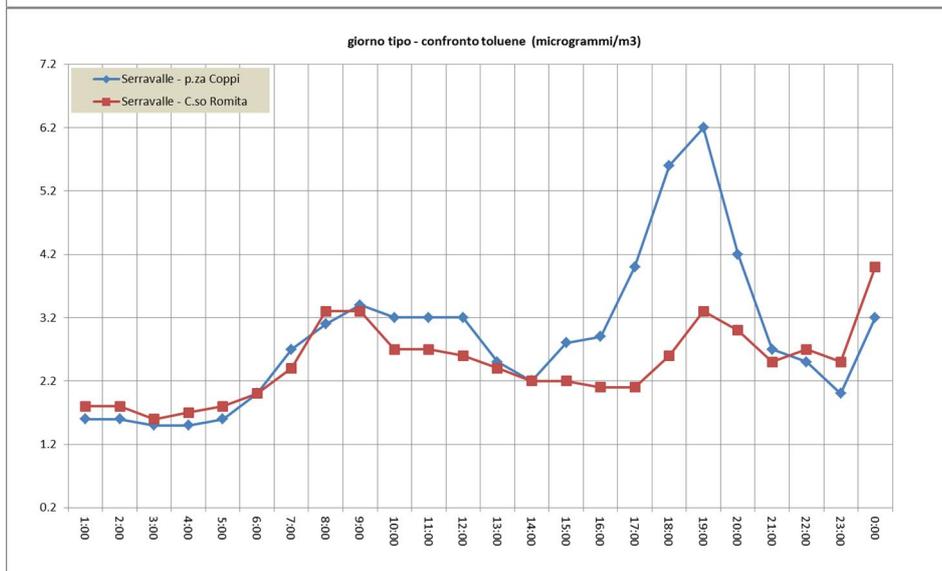
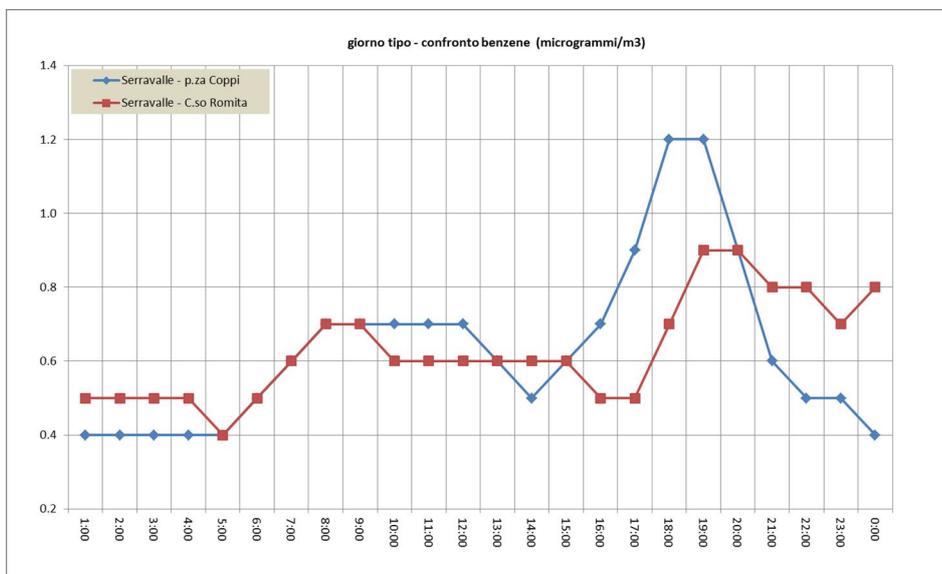
I livelli medi di benzene (C_6H_6) si attestano attorno ad un valor medio di 0.6microgrammi/ m^3 su entrambe le postazioni con valori massimi orari attorno a 2.5microgrammi/ m^3 . I livelli registrati come medie giornaliere di benzene si mantengono sempre inferiori al limite di legge pari a 5.0microgrammi/ m^3 fissato dalla normativa come media sull'anno. Anche il toluene presenta livelli bassi anche se normalmente più elevati del benzene. Tuttavia il toluene non è soggetto a limite in quanto considerato meno tossico. Entrambi gli inquinanti, emessi prevalentemente dal traffico veicolare, si mantengono bassi e costanti per tutto il periodo di misura rispetto a quanto rilevato nei contesti urbani.



RELAZIONE TECNICA



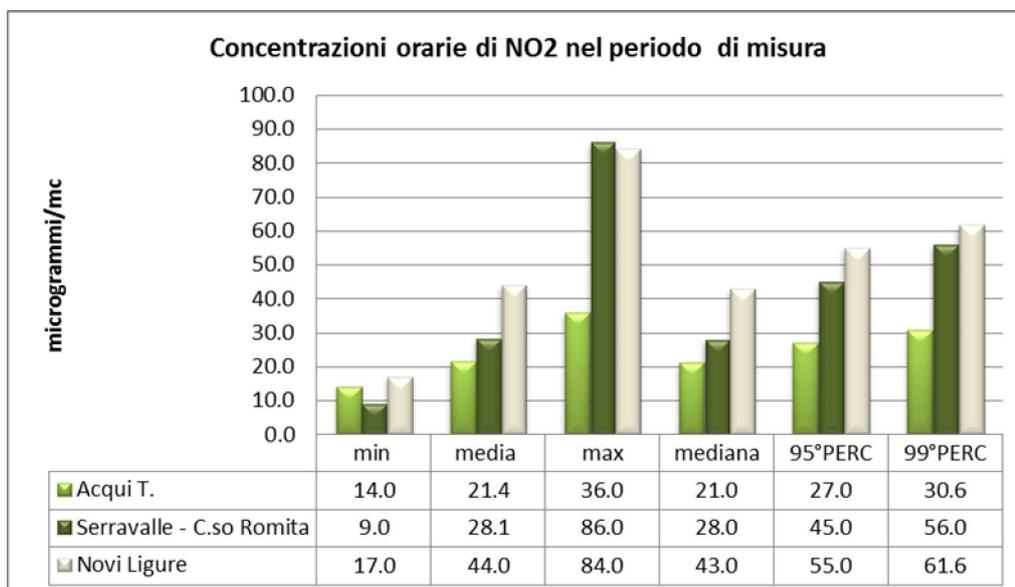
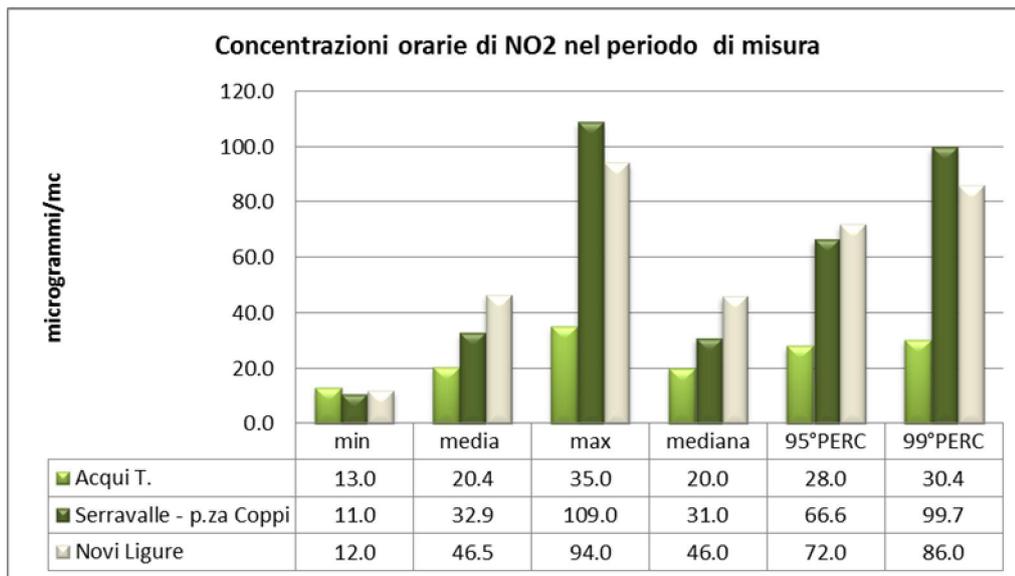
L'andamento del giorno medio, ottenuto mediando tutti i dati relativi alle stessa ora del giorno nell'arco del periodo di monitoraggio, mostra un picco nelle ore serali, legato al traffico locale.



Dal confronto delle due postazioni si evidenziano picchi di benzene e toluene maggiormente pronunciati presso la postazione di p.za Coppi rispetto a C.so Romita. Come il CO, anche benzene e toluene sono emessi dal traffico e il loro aumento è indice di traffico intenso o congestionato. I dati di p.za Coppi sembrano indicare una presenza di traffico meno fluido, con periodo prolungati di sosta dei veicoli all'interno del centro abitato con cortine di palazzi che non consentono una libera circolazione dell'aria, tutto ciò determina dei picchi di inquinamento.

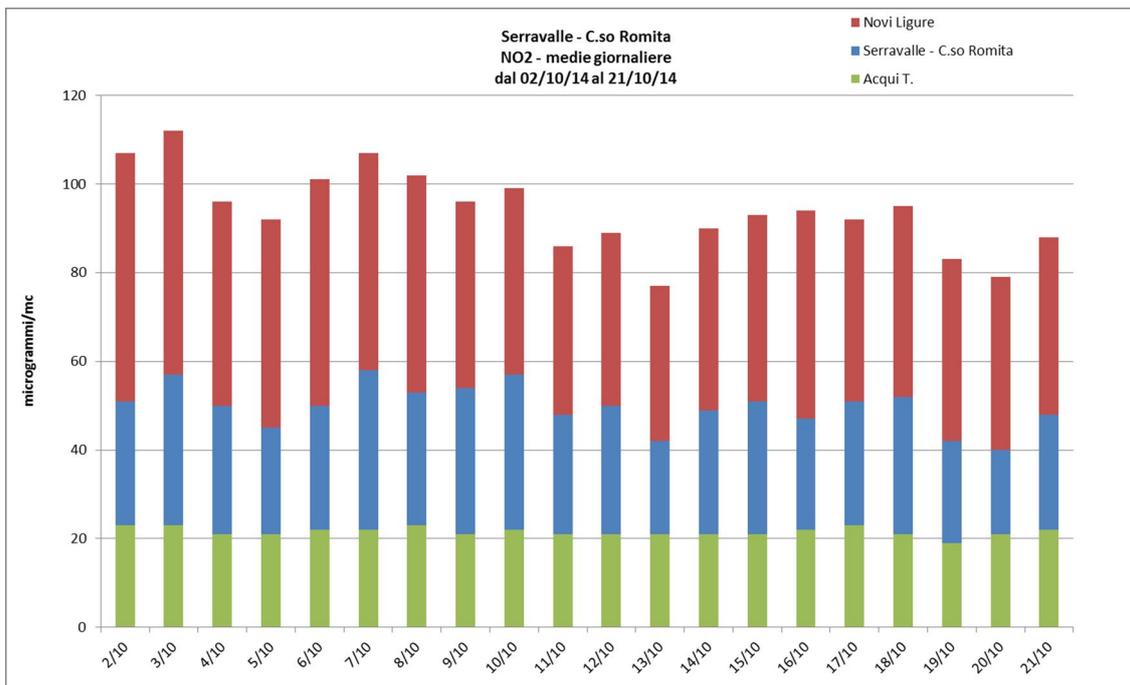
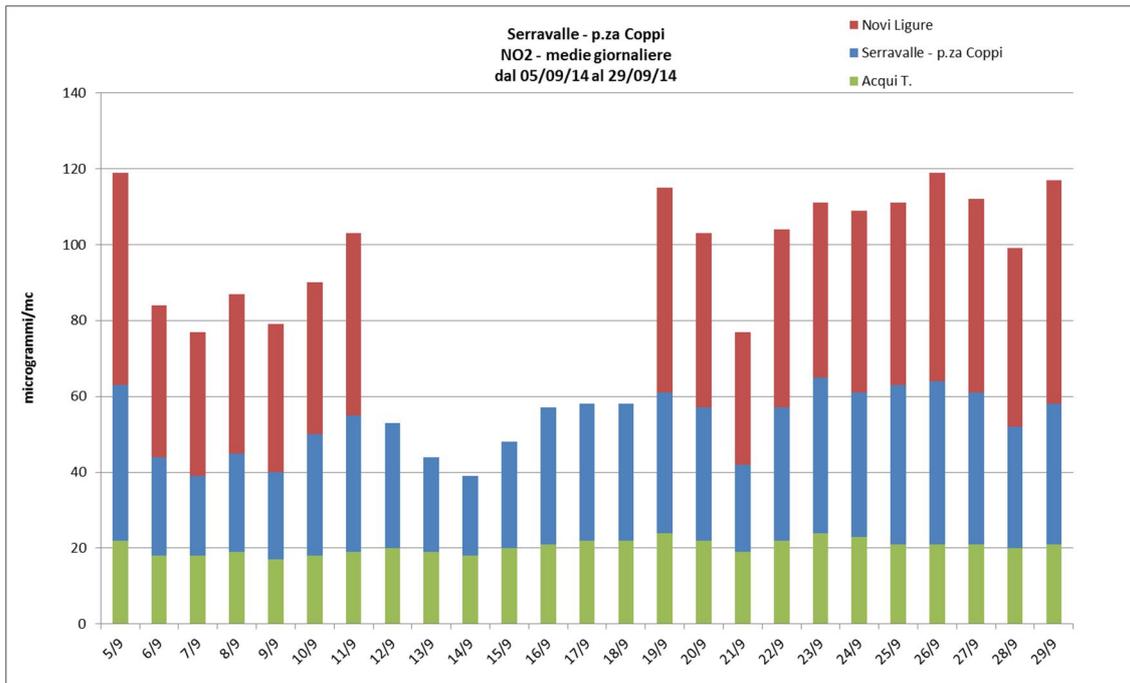
BIOSSIDO DI AZOTO

Le concentrazioni di NO₂ si mantengono per tutto il corso del monitoraggio al di sotto dei limiti di legge (limite di concentrazione oraria pari a 200µg/m³) con livelli simili tra le due postazioni. I livelli medi registrati in p.za Coppi sono attorno a 33microgrammi/m³ con valori massimi attorno a 110microgrammi/m³, mentre in C.so Romita i livelli medi registrati sono stati di 28microgrammi/m³ con valori massimi attorno a 86microgrammi/m³



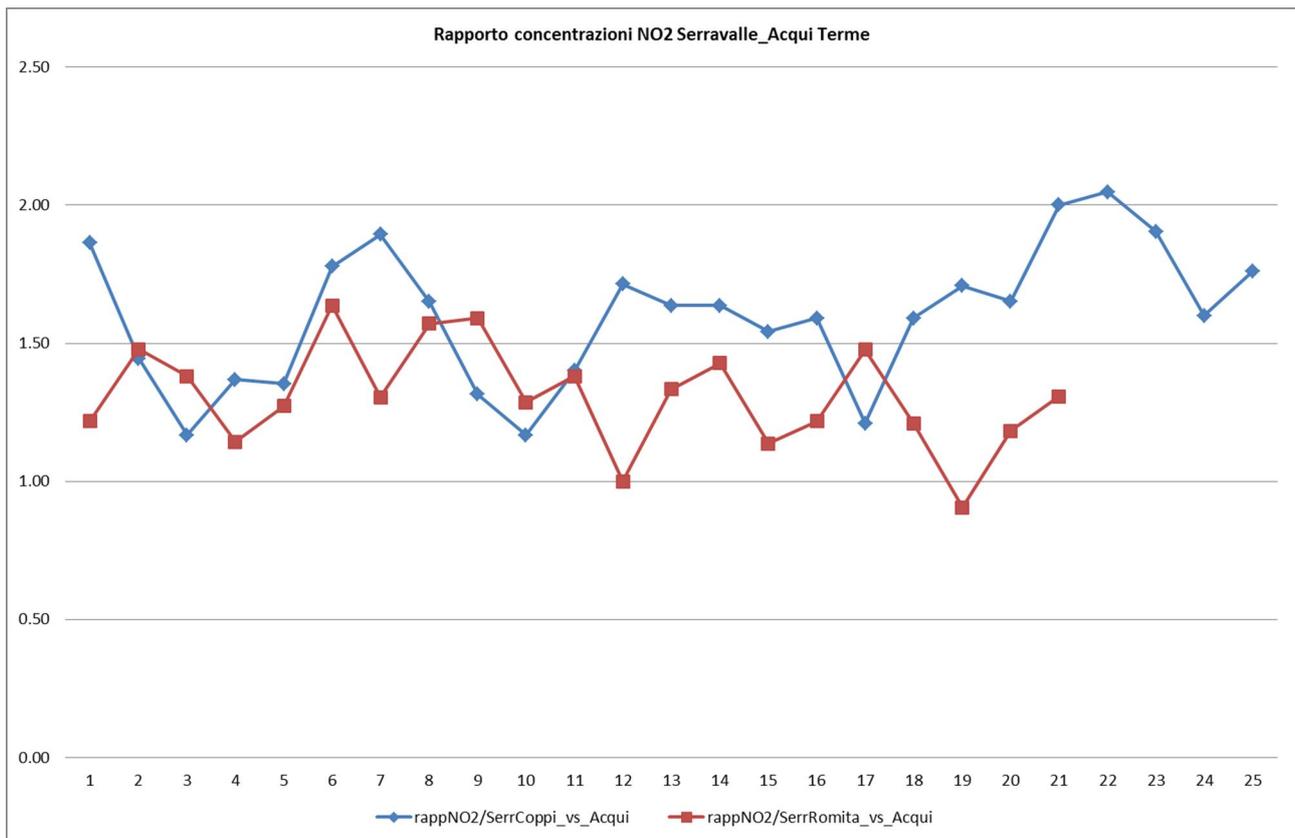
RELAZIONE TECNICA

Confrontando le medie giornaliere di NO₂ con quelle delle stazioni fisse di confronto di Acqui Terme e Novi Ligure, si evidenziano livelli inferiori a Novi e leggermente superiori ad Acqui Terme per entrambe le postazioni.

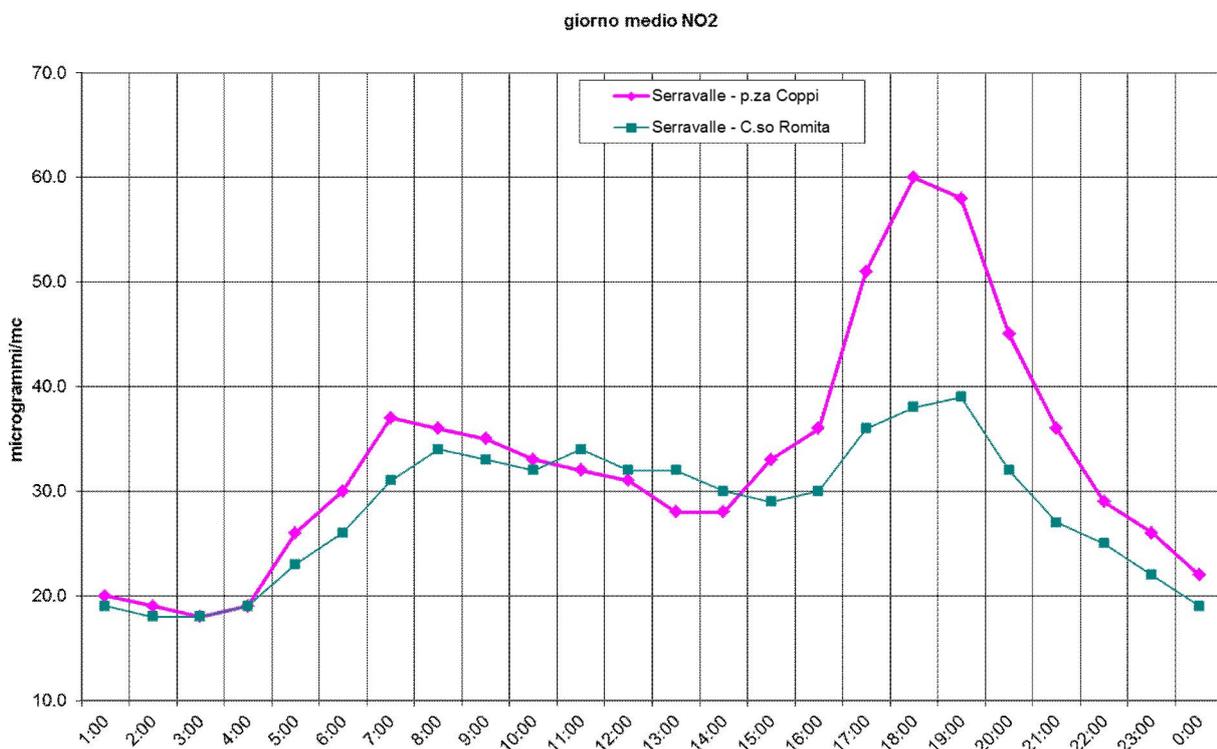


Prendendo come parametro di confronto i dati registrati ad Acqui Terme, si nota come il rapporto con i dati rilevati a Serravalle sia superiore nel caso di P.za Coppi (concentrazioni mediamente superiori del 50% rispetto ad Acqui) rispetto a C.so Romita (concentrazioni mediamente superiori del 30% rispetto ad Acqui) a conferma del maggior impatto del traffico di attraversamento in centro paese rispetto alle grandi arterie di traffico della zona outlet.

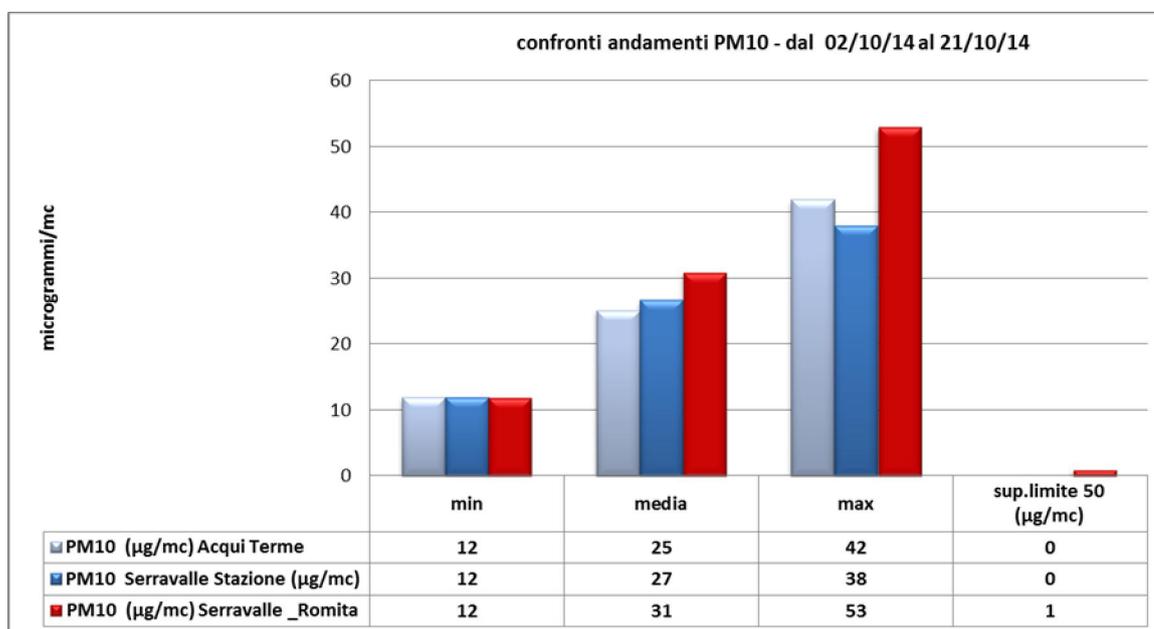
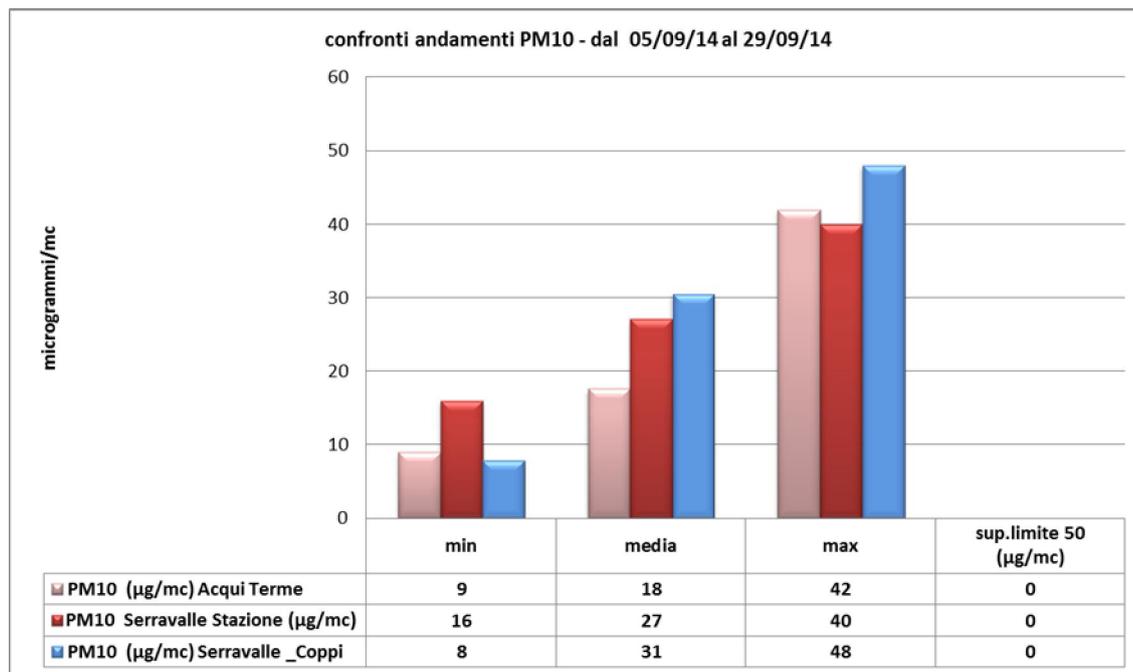
RELAZIONE TECNICA



L'andamento del giorno medio, ottenuto mediando tutti i dati relativi alle stessa ora del giorno nell'arco del periodo di monitoraggio, mostra andamenti caratterizzati da massimi di inquinamenti alle prime ore del mattino ed alla sera, similmente a quanto accade ad Acqui T. con picchi decisamente più marcati per p.za Coppi.



POLVERI PM₁₀

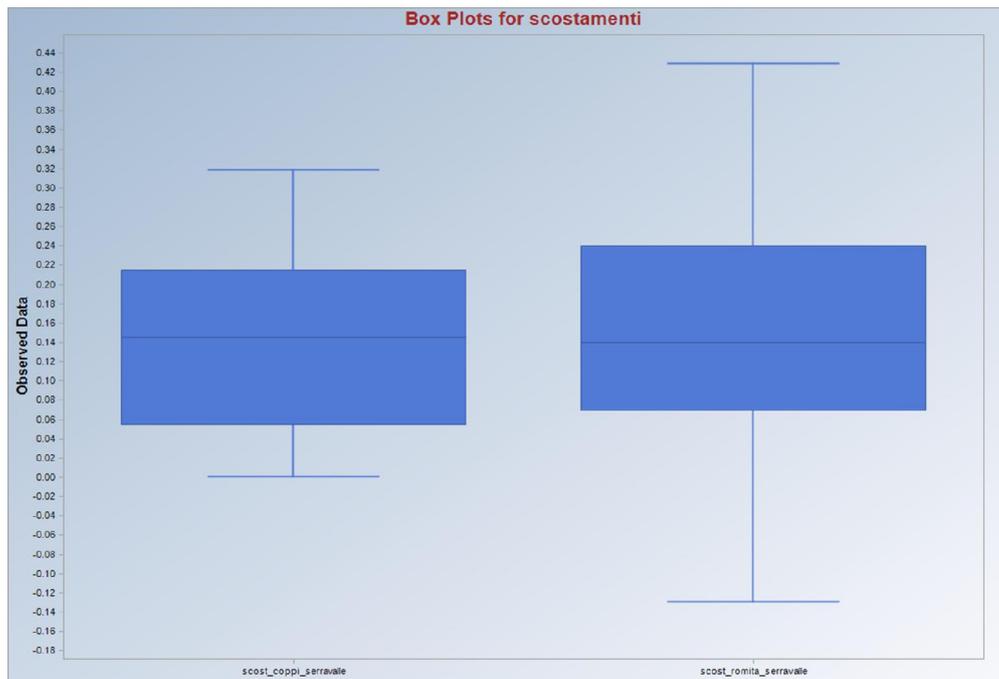


I dati delle polveri PM₁₀ a Serravalle Scrivia nelle due postazioni prescelte mostrano livelli più elevati di Acqui Terme e simili a quanto registrato nella stazione di Serravalle Spineto. Le concentrazioni medie di PM₁₀ presso la postazione di p.za Coppi sono state pari a 31microgrammi/m³ con un dato medio giornaliero che è variato da un minimo di 8 ad un massimo di 48microgrammi/m³, mentre in C.so Romita le concentrazioni medie sono state pari a 31microgrammi/m³ con un dato medio giornaliero che è variato da un minimo di 12 ad un massimo di 53microgrammi/m³

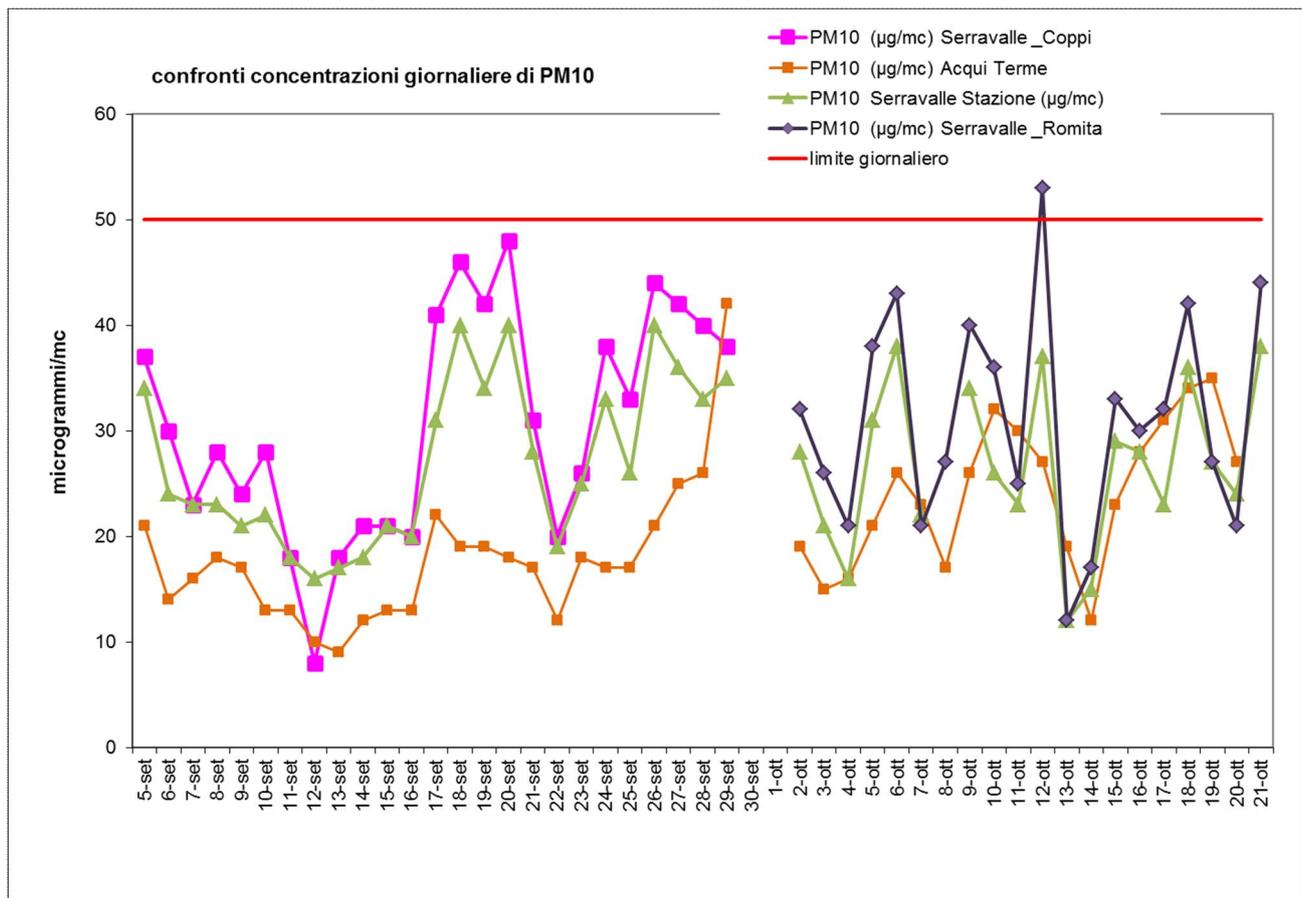
Durante i giorni di misura si è registrato un superamento del limite giornaliero di 50microgrammi/m³ da non superarsi per più di 35 volte l'anno, in C.so Romita.

I dati di polveri registrati presso le due postazioni di misura risultano entrambe superiori del 15% circa rispetto a quanto registrato nella stazione fissa di fondo di Serravalle Spineto. Tale

scostamento è di lieve entità e comparabile con l'incertezza di misura. In generale gli scostamenti rispetto alla stazione di confronto sono simili come evidenziato nel box plot sotto riportato.

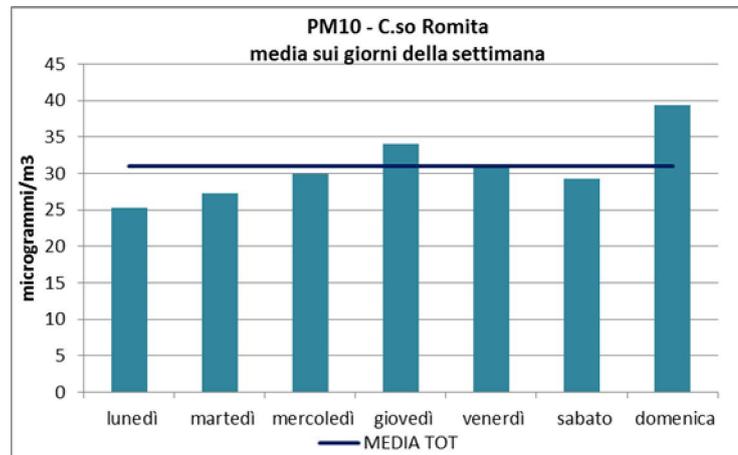
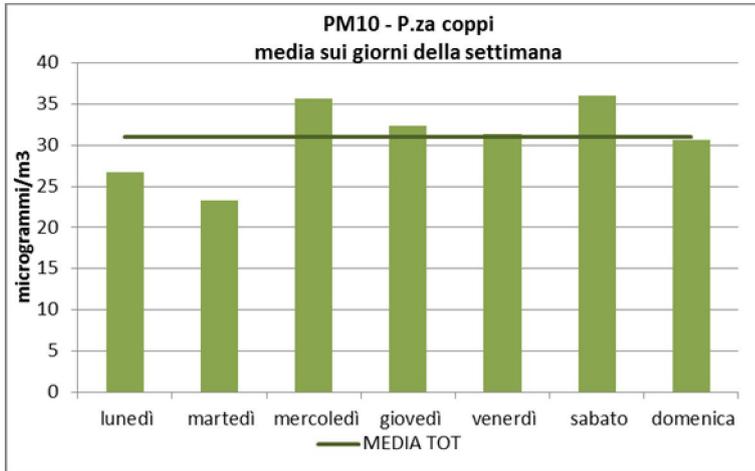


Entrambe le postazioni sono interessate da traffico elevato, fattore che risulta avere un impatto significativo in termini di polveri sottili. Gli andamenti delle medie giornaliere mostrano andamenti leggermente superiori alle stazioni di confronto, senza evidenziare differenze significative.

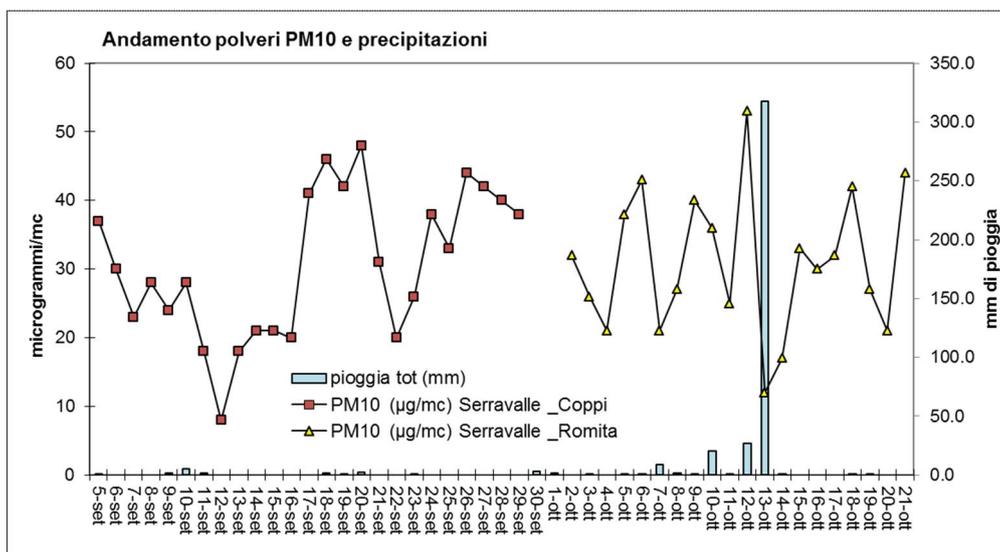


RELAZIONE TECNICA

Le medie calcolate sui giorni della settimana evidenziano un maggior inquinamento da polveri il mercoledì e il sabato su p.za Coppi e il giovedì e la domenica su C.so Romita per via della presenza di flussi di traffico più intensi.

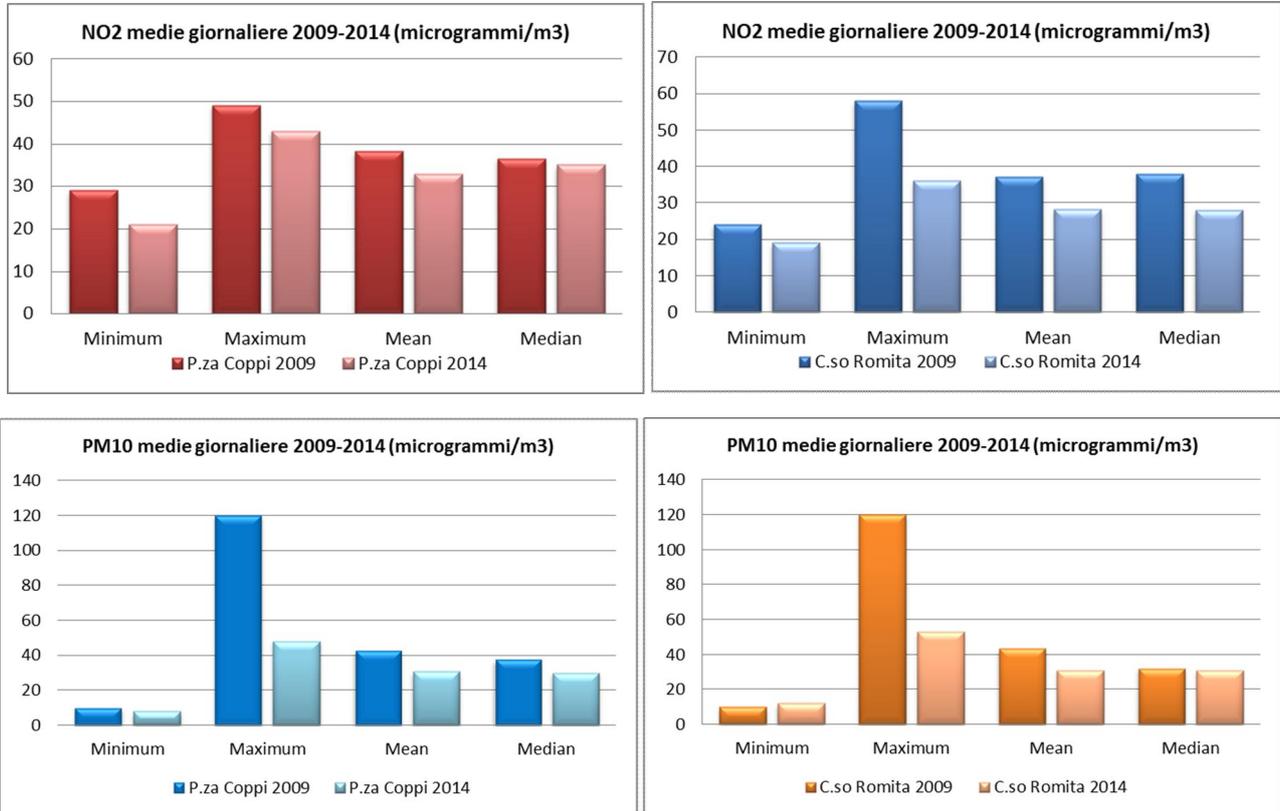


In generale le concentrazioni di inquinanti sono influenzate dalle condizioni meteorologiche, in particolare le piogge che ne determinano il dilavamento. Nel periodo di misura si sono verificate piogge particolarmente intense nei giorni dal 10 al 13 ottobre con conseguente rapida diminuzione delle polveri sottili che sono passate in 24 ore da 53 a 12 microgrammi/m³. Il monitoraggio presso la postazione di C.so Romita è stato influenzato da condizioni di tempo perturbato.

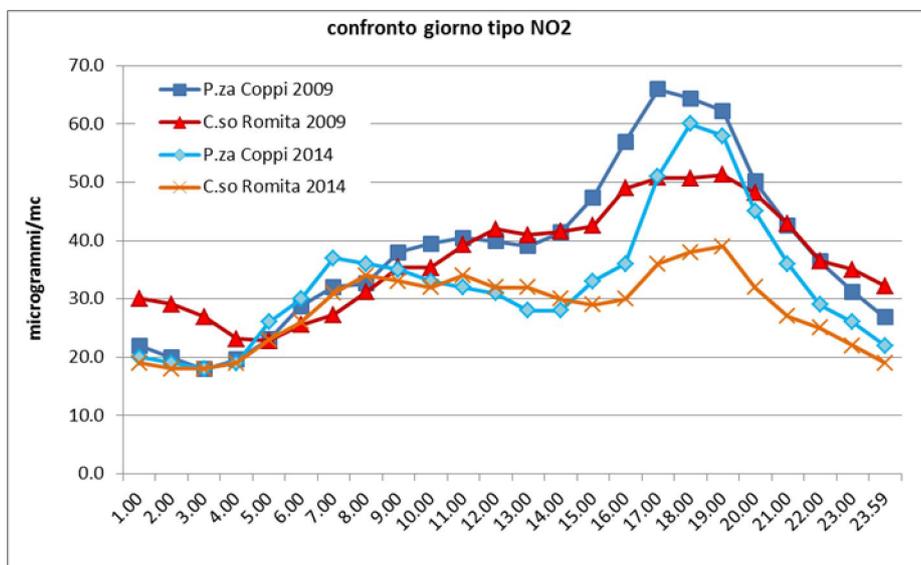


3.4 SINTESI DELLE DUE CAMPAGNE

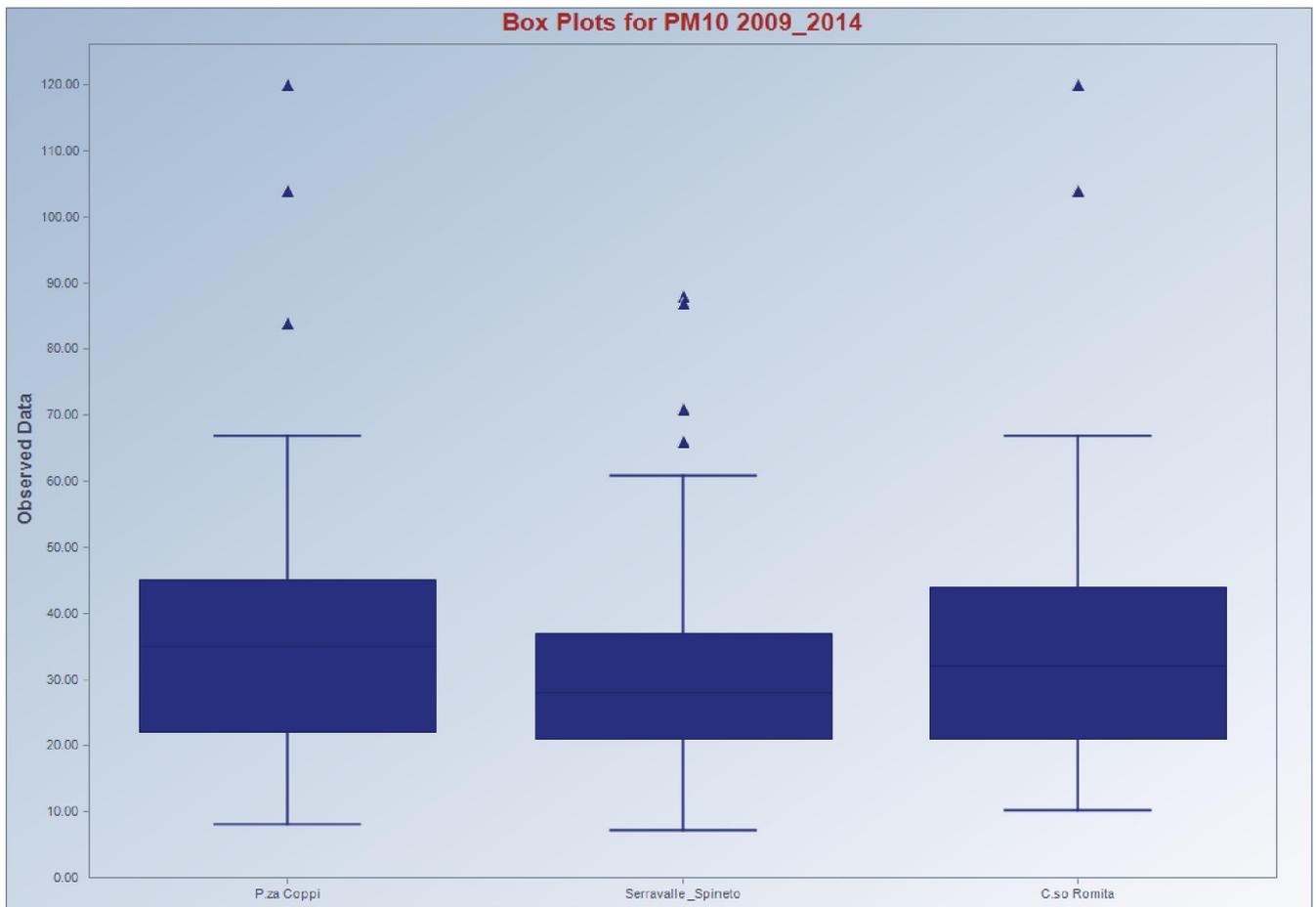
Di seguito si riporta il confronto tra i dati rilevati in periodo autunnale nel 2009 e la campagna autunnale 2014 relativamente agli inquinanti più critici: PM10 e biossido di azoto.



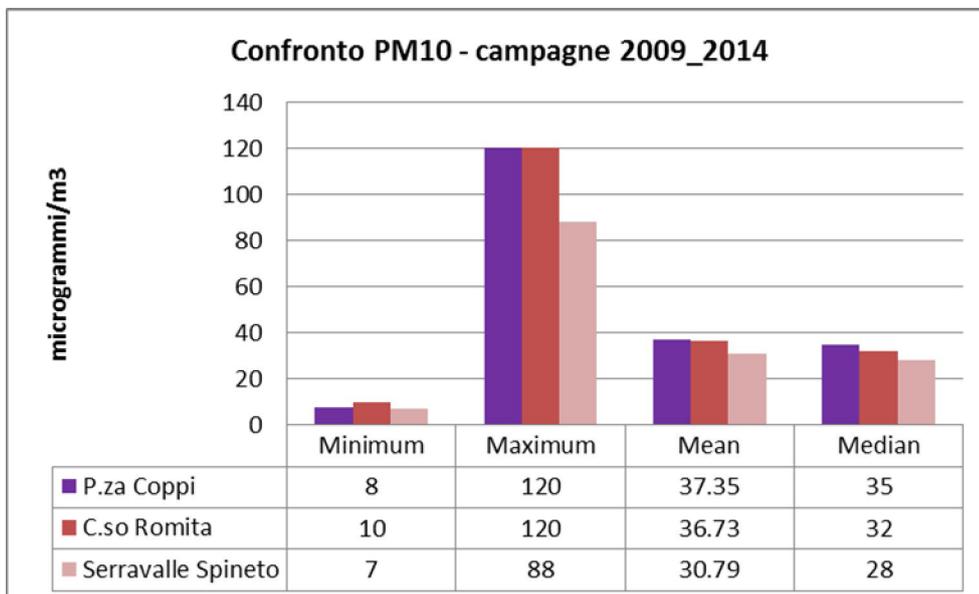
I grafici sopra mostrano poche variazioni tra i dati 2009 e quelli 2014 nelle due postazioni sia per polveri che per NO2. I livelli sono leggermente più bassi nel 2014 essenzialmente per le precipitazioni più abbondanti.



Se consideriamo gli andamenti dei giorni medi di NO2 nelle due campagne, si evidenziano anche qui valori molto più bassi nel 2014 in entrambe le postazioni che differenze pressochè costanti tra le due.



Il box plot dei dati complessivi registrati nelle due campagne autunnali mostra come vi sia poca differenza tra i dati registrati nelle due stazioni da traffico di C.so Romita e P.za Coppi rispetto ai dati della stazione di fondo di Serravalle Spineto. Analogamente il confronto statistico tra i dati complessivi delle due campagne mostra massimi decisamente più elevati rispetto alla stazione di Spineto, ma valori medi e mediani id polveri che sono nelle postazioni di misura sono superiori solo del 20% rispetto alla stazione fissa.



	Dipartimento di Alessandria – SC07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 24/27 Data stampa: 19/02/16
	RELAZIONE TECNICA	Serravalle_relazione aria_2014.doc

4. CONCLUSIONI

Dall'analisi dei dati rilevati a Serravalle Scrivia nel corso della campagna svoltasi dal 05 settembre al 21 ottobre 2014 presso le postazioni di P.za Coppi e C.so Romita e dalle correlazioni con le centraline fisse di monitoraggio della qualità dell'aria di Acqui Terme, Novi Ligure e Serravalle Spineto, si può concludere quanto segue:

- I dati di misura confermano una sostanziale sovrapposibilità tra i valori di inquinamento registrati nel 2014 e i valori registrati nelle medesime postazioni in periodo autunnale nel 2009.
- Per quanto riguarda il biossido di zolfo (**SO₂**), il monossido di carbonio (**CO**) e il benzene (**C₆H₆**), i dati rilevati si mantengono sempre ampiamente al di sotto dei limiti di legge, con predominanza della sorgente traffico per benzene e monossido di carbonio come fonti emissive. Non si ravvisano criticità per tali inquinanti.
- I dati di polveri **PM10** mostrano nel 2014 concentrazioni medie pari a 31microgrammi/m³ in entrambe le postazioni con un dato medio giornaliero presso la postazione di p.za Coppi che è variato da un minimo di 8 ad un massimo di 48microgrammi/m³, mentre in C.so Romita è variato da un minimo di 12 ad un massimo di 53microgrammi/m³. Durante i giorni di misura si è registrato un superamento del limite giornaliero di 50microgrammi/m³ da non superarsi per più di 35 volte l'anno, in C.so Romita. I dati delle polveri PM10 a Serravalle Scrivia nelle due postazioni prescelte mostrano livelli simili a quanto registrato nella stazione di Serravalle Spineto. Le medie calcolate sui giorni della settimana evidenziano un maggior inquinamento da polveri il mercoledì e il sabato su p.za Coppi e il giovedì e la domenica su C.so Romita per via della presenza di flussi di traffico più intensi. Le concentrazioni registrate nelle due postazioni non mostrano differenze significative
- Le concentrazioni di biossido di azoto (**NO₂**) si mantengono per tutto il corso del monitoraggio al di sotto dei limiti di legge (limite di concentrazione oraria pari a 200µg/m³) con livelli simili tra le due postazioni. I livelli medi registrati in p.za Coppi sono attorno a 33microgrammi/m³ con valori massimi attorno a 110microgrammi/m³, mentre in C.so Romita i livelli medi registrati sono stati di 28microgrammi/m³ con valori massimi attorno a 86microgrammi/m³. Confrontando le medie giornaliere di NO₂ con quelle delle stazioni fisse di confronto di Acqui Terme e Novi Ligure, si evidenziano livelli inferiori a Novi e leggermente superiori ad Acqui Terme per entrambe le postazioni. I livelli di NO₂ rilevati in P.za Coppi risultano leggermente superiori a quelli di C.so Romita a conferma del maggior impatto del traffico di attraversamento in centro paese rispetto alle grandi arterie di traffico della zona outlet.
- Le concentrazioni di **ozono** mostrano livelli bassi, in linea con il periodo autunnale in cui le concentrazioni di ozono vanno progressivamente diminuendo per via della scarsa radiazione solare che ne innesca la formazione.
- Considerando nell'insieme i dati delle due campagne, quella autunnale del 2009 e quella autunnale del 2014, mostrano poche variazioni per entrambe le postazioni sia per polveri che per NO₂. I livelli sono leggermente più bassi nel 2014 essenzialmente per le precipitazioni più abbondanti.
- In conclusione delle due campagne di monitoraggio, i dati di misura confermano livelli simili di tutti gli inquinanti presso le due postazioni di monitoraggio di p.za Coppi e Via Romita, ed una sostanziale invarianza dal 2009 al 2014, pertanto non si ravvisano differenze di rilievo nella qualità dell'aria delle due postazioni. Entrambe presentano concentrazioni di polveri PM10 circa il 20% superiori alla stazione id fondo di Serravalle Spineto.

	Dipartimento di Alessandria – SC07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: evaluation on 25/27
	RELAZIONE TECNICA	Data stampa: 19/02/16 Serravalle_relazione aria_2014.doc

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

	Dipartimento di Alessandria – SC07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: evaluation on 26/27 Data stampa: 19/02/16
	RELAZIONE TECNICA	Serravalle_relazione aria_2014.doc

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 (inclusendo, 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 e 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 interessati.

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

	Dipartimento di Alessandria – SC07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: evaluation on 27/27 Data stampa: 19/02/16
	RELAZIONE TECNICA	Serravalle_relazione aria_2014.doc

	Valore limite: media sull'anno	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	40	1°gennaio2010
PM10	Valore limite giornaliero: da non superare più di 35 volte per anno civile	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	50	Già in vigore dal 2005
	Valore limite: media sull'anno	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	40	Già in vigore dal 2005
PM2.5	Valore obiettivo: media sull'anno (diventa limite dal 2015)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	25	1°gennaio2010
O₃	Valore obiettivo: massima media mobile 8h giornaliera, da non superare più di 25 volte come media su 3 anni civili	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	120	Già in vigore dal 2005
	Soglia di Informazione: massima concentrazione oraria	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	180	Già in vigore dal 2005
	Soglia di allarme: concentrazione oraria per 3 ore consecutive	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	240	Già in vigore dal 2005
SO₂	Valore limite orario: da non superare più di 24 volte per anno civile	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	350	Già in vigore dal 2005
	Valore limite giornaliero, da non superare più di 3 volte l'anno	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	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	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	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	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	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)