

STRUTTURA COMPLESSA - Dipartimento di Alessandria

STRUTTURA SEMPLICE - Produzione

STAZIONI FISSE DELLA RETE REGIONALE

DI MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

RELAZIONE SULLA QUALITA' DELL'ARIA

ANNO 2012



COMUNE DI ARQUATA SCRIVIA



COMUNE DI SERRAVALLE SCRIVIA



PRATICHE

N° 174/2013 e 175/2013

PERIODO DI MONITORAGGIO

dal 01/01/2012 al 31/12/2012

RISULTATO ATTESO C1.02



Il Responsabile di Struttura Complessa SC07

Dott. Alberto Maffiotti

Il Responsabile di Struttura Semplice SS07.02

Dott.ssa Donatella Bianchi

I TECNICI

Controllo strumentazione acquisizione e validazione dati

V. Ameglio, G. Mensi

Analisi dati e relazione

L. Erbetta

INDICE

	pag.
1. Introduzione.....	3
1.1 Inquadramento del contesto territoriale.....	3
1.2 Stazione di monitoraggio.....	7
2. Condizioni meteo climatiche.....	9
2.1 Dati generali sulla regione Piemonte – anno 2012.....	9
2.2 Dati registrati dalla stazione meteo di Arquata Scrivia.....	11
3. Esiti del monitoraggio.....	13
3.1 Sintesi dei risultati	13
3.2 Biossido di Zolfo SO ₂	14
3.3 Polveri PM ₁₀	20
3.4 IPA.....	26
3.5 Metalli.....	28
4. Conclusioni.....	30

ALLEGATI INFORMATIVI

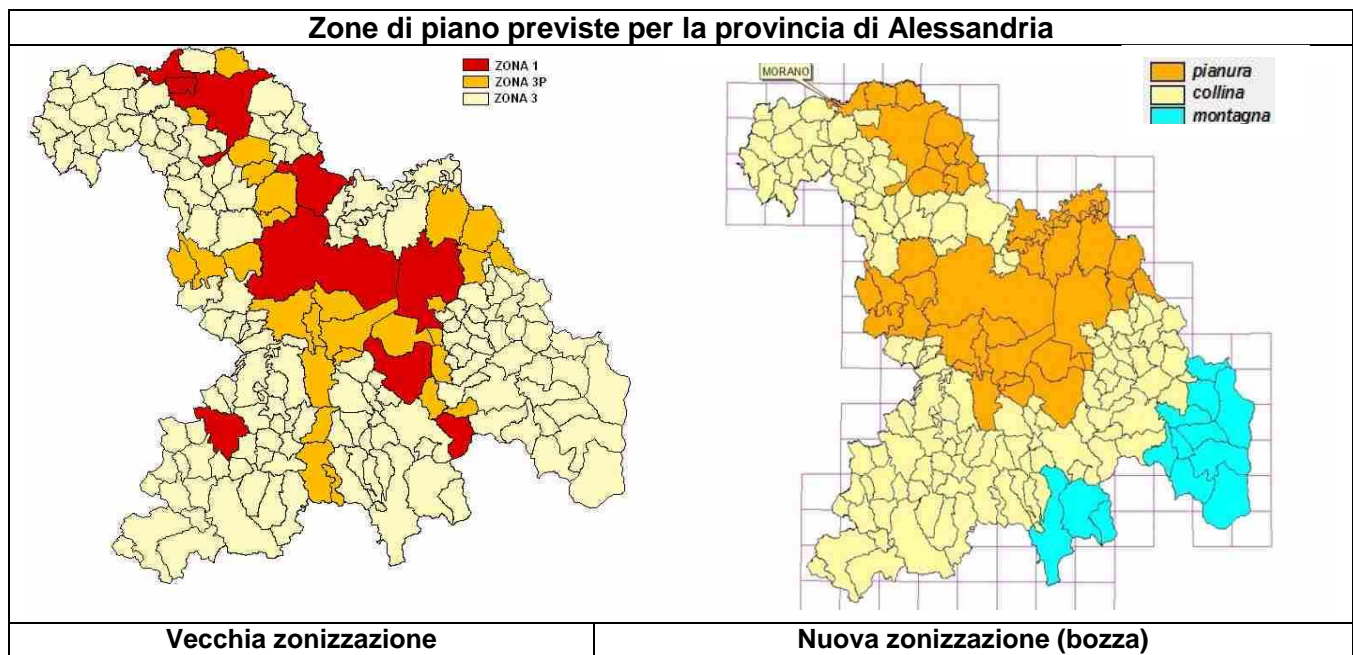
IL QUADRO NORMATIVO

1. INTRODUZIONE

I dati della presente relazione si riferiscono ai livelli di inquinanti monitorati dalle stazioni di monitoraggio di Arquata Scrivia – Via Don Minzoni e Serravalle Scrivia – Salita Monte Spineto (ossidi di zolfo e polveri PM10) registrati con media oraria, giornaliera e annuale lungo l'intero anno solare 2012. Inoltre si riportano gli andamenti di lungo periodo di tutti gli inquinanti dall'inizio di attività delle stazioni al 2012. A titolo comparativo si riportano per i vari inquinanti anche i livelli registrati nel 2012 nelle stazioni di Alessandria, Tortona e Novi Ligure. Si riportano infine i principali parametri meteorologici sull'anno 2012 (pioggia, pressione, ventosità, temperature e radiazione) rilevati dalla stazione meteorologica regionale di Arquata Scrivia.

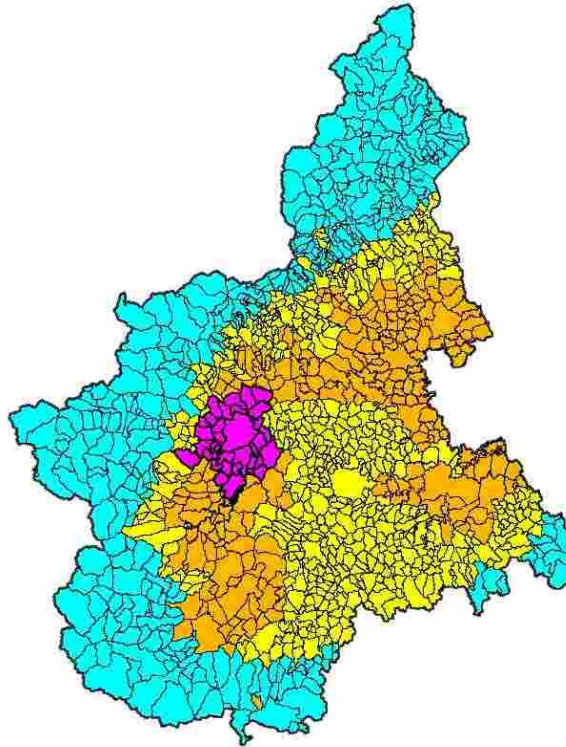
1.1 INQUADRAMENTO DEL CONTESTO TERRITORIALE

Ai sensi della DGR n. 14-7623 del 11.11.2002, il Comune di **Arquata Scrivia** risulta inserito nelle **Zone di Piano della Provincia di Alessandria** con **classificazione 1**, ovvero a maggiore criticità dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico e con superamento di uno o più valori limite attualmente vigenti, per via del tessuto produttivo e delle infrastrutture di trasporto presenti sul territorio. Il Comune di **Serravalle Scrivia** risulta invece classificato in **zona 3p**, ovvero nelle zone a media criticità per le quali le stime regionali della qualità prevedono il rispetto dei limiti di legge 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 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 di questa nuova bozza che recepisce le ultime direttive europee per il risanamento della qualità dell'aria, i comuni di Arquata e Serravalle risultano inseriti 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.



Cartografia delle nuove aree di zonizzazione regionale per la qualità dell'aria (non ancora in vigore)

Le tabelle riporta i principali contributi emissivi stimati per i due Comuni espressi in tonnellate/anno e suddivisi per fonti di emissione.

ARQUATA SCRIVIA

Contributi emissivi suddivisi per fonti/tipologia di emissione					
Emissioni di gas serra (tonnellate/anno)		CH₄	CO₂	N₂O	
		67.0	99660	1.15	
Percentuale di gas serra prodotti sul totale provinciale		0.5%	2.9%	0.2%	
Emissioni di inquinanti per macrosettore (tonnellate/anno)					
MACROSETTORE	NM VOC	NH₃	NO₂	PM₁₀	SO₂
02 - Combustione non industriale	5.52		13.00	3.55	4.09
03 - Combustione nell'industria	0.22		348.45	28.61	5.60
04 - Processi produttivi	1.82		651.77	102.79	127.36
05 - Estrazione e distribuzione combustibili	8.22				
06 - Uso di solventi	34.06				
07 - Trasporto su strada	34.92	1.91	69.07	8.80	2.75
08 - Altre sorgenti mobili e macchinari	1.55		3.88	0.58	0.05
10 - Agricoltura	0.00	1.44	0.07	0.00	
11 - Altre sorgenti	48.39			0.09	
TOTALE	134.70	3.35	1086.24	144.43	139.86
CONTRIBUTO % SUL TOTALE PROVINCIALE	1.0%	0.1%	10.8%	7.9%	11.7%

SERRAVALLE SCRIVIA

Contributi emissivi suddivisi per fonti/tipologia di emissione

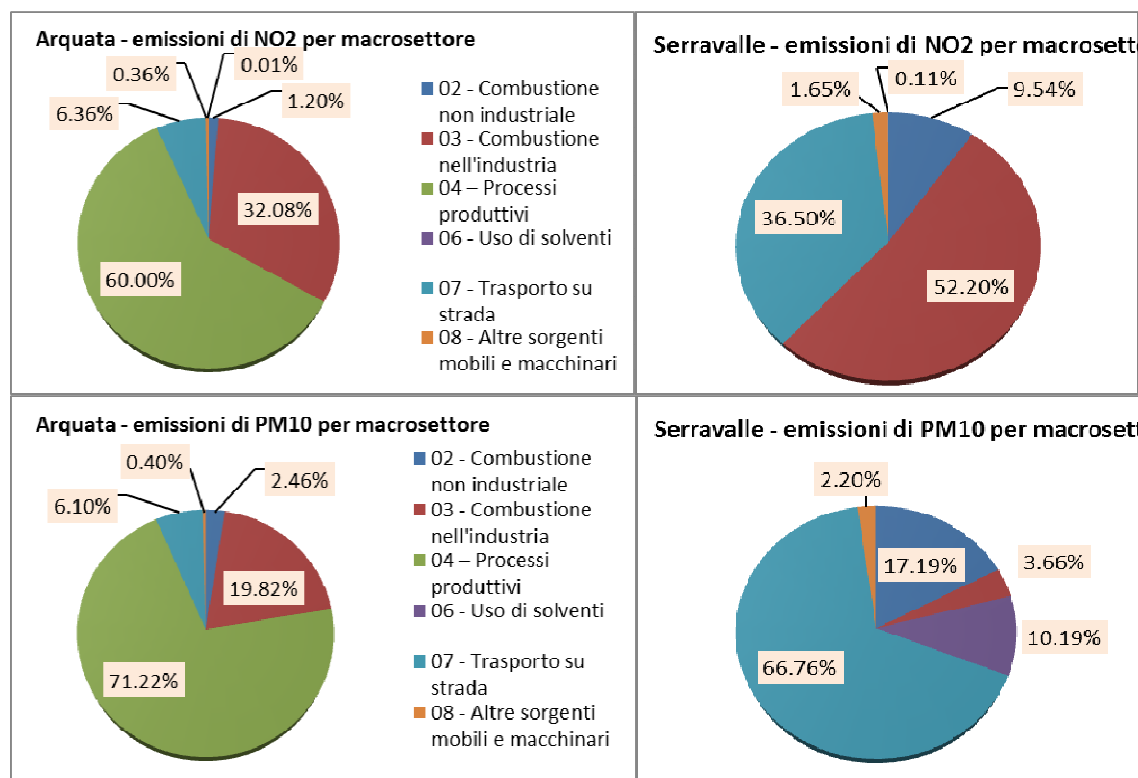
Emissioni di gas serra (tonnellate/anno)	CH₄	CO₂	N₂O
	85.45	170680	1.78
Percentuale di gas serra prodotti sul totale provinciale	0.6%	4.9%	0.3%

Emissioni di inquinanti per macrosettore (tonnellate/anno)

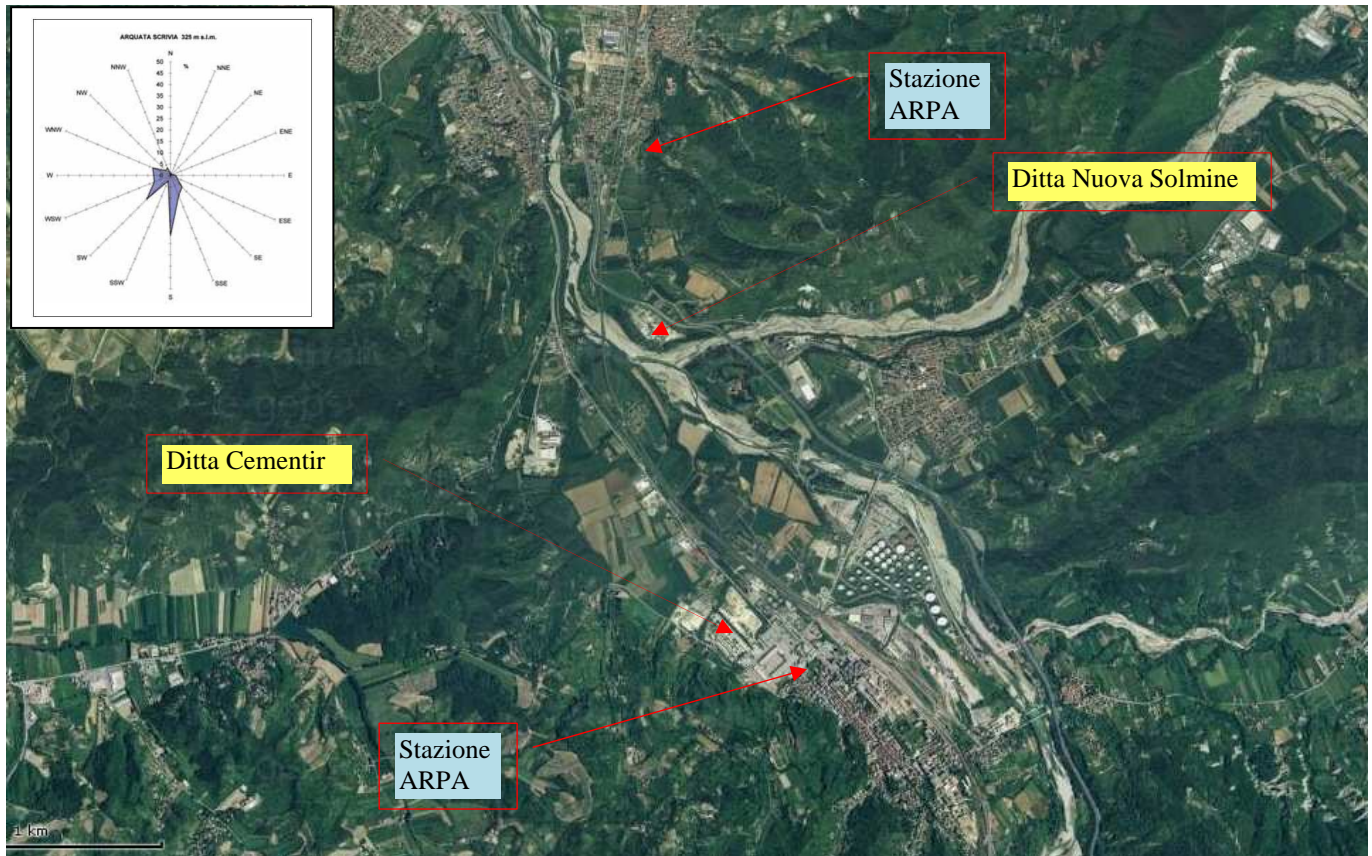
MACROSETTORE	NM VOC	NH ₃	NO ₂	PM ₁₀	SO ₂
02 - Combustione non industriale	4.46		12.70	2.58	1.61
03 - Combustione nell'industria	1.00		69.52	0.55	3.23
04 - Processi produttivi	1.96				
05 - Estrazione e distribuzione combustibili	8.25				
06 - Uso di solventi	24.95			1.53	
07 - Trasporto su strada	29.73	1.11	48.61	10.02	1.75
08 - Altre sorgenti mobili e macchinari	2.15		2.20	0.33	0.03
10 - Agricoltura	0.00	2.46	0.14	0.00	
11 - Altre sorgenti	15.81			0.10	
TOTALE	88.32	3.57	133.17	15.11	6.62
CONTRIBUTO % SUL TOTALE PROVINCIALE	0.6%	0.1%	1.3%	0.8%	0.6%

Fonte: INVENTARIO REGIONALE EMISSIONI IN ATMOSFERA 2007

Dai dati forniti dal bilancio ambientale dei due Comuni relativamente ai due inquinanti più critici, biossido di azoto e polveri fini, emergono fonti emissive differenti: per Arquata si ha una predominanza di emissioni industriali (da combustione e processi produttivi) con un contributo minore ma significativo del trasporto su strada mentre per Serravalle quest'ultimo è nettamente preponderante insieme ai processi di combustione industriale.



Le due stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria di Arquata S. e Serravalle S. sono entrambe dotate solo dei campionatori di polveri PM10 e di biossido di zolfo SO₂ in quanto destinate, sulla base delle stime emissive, prevalentemente al monitoraggio dei contributi determinati dalle realtà industriali presenti. Attualmente le attività che producono emissioni di tali inquinanti sono le ditte Cementir e Nuova Solmine ubicate a poca distanza l'una dall'altra tra i due comuni. La revisione della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria prevede la sostituzione delle due stazioni con una sola stazione allocata in posizione significativa per l'intera area produttiva e implementata con un analizzatore di NO_x.



I dati della presente relazione si riferiscono ai livelli di inquinanti monitorati (biossido di zolfo, polveri PM10) registrati con media oraria, giornaliera e annuale lungo l'intero anno solare 2012. Inoltre si riportano gli andamenti di lungo periodo dal 2004 al 2012 di polveri fini PM10, SO₂, IPA e metalli. A titolo comparativo si riportano per i vari inquinanti anche i livelli registrati nel 2012 nelle stazioni di Alessandria, Novi Ligure e Tortona.

1.2 STAZIONI DI MONITORAGGIO

Le stazioni fisse di monitoraggio di Arquata Scrivia e Serravalle Scrivia sono dotate di analizzatori automatici in grado di monitorare in continuo e di fornire dati in tempo reale per i principali inquinanti atmosferici.

Stazione di rilevamento QA di Arquata Scrivia

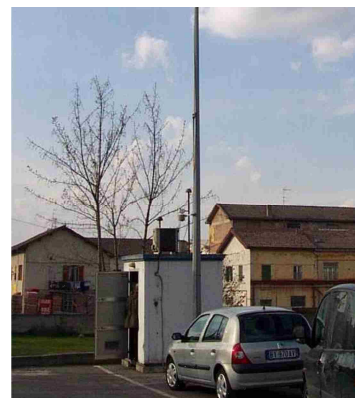
Codice 6009-800 Codice CEE AL_6009_ARQUATASCRIVIA

Indirizzo Arquata Scrivia - Via Serravalle

UTM_X: 490710
UTM_Y: 4948863
Altitudine: 242

Data inizio attività: 01-06-1984

TIPO DI STAZIONE: INDUSTRIALE



Parametri misurati	Strumento	Metodo di misura	Tempo di media
Biossido di zolfo	API100	Fluorescenza	1 ora
Polveri PM10	MP101M	Assorbimento Beta	1 giorno

Stazione di rilevamento QA di Serravalle Scrivia

Codice 6160-800 Codice CEE AL_6160_SERRAVALLESCRIVIA

Indirizzo Serravalle Scrivia - Salita Santuario Monte Spineto

UTM_X: 489577
UTM_Y: 4952070
Altitudine: 226

Data inizio attività: 01-06-1984

TIPO DI STAZIONE secondo la classificazione UE:
URBANA DI FONDO (Decisione 2001/752/CE del 17/10/2001)



Parametri misurati	Strumento	Metodo di misura	Tempo di media
Biossido di zolfo	API100E	Fluorescenza	1 ora
Polveri PM10	Tecora CHARLIE	Gravimetrico	1 giorno



Stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria ad Arquata S. e Serravalle S.

Oltre ai parametri rilevati in loco, successive analisi chimiche sui filtri di polveri prelevati dalla stazione di Serravalle, dotata di campionatore gravimetrico, e analizzati dai laboratori ARPA permettono di determinare la concentrazione media di IPA (idrocarburi policiclici aromatici) e di alcuni metalli pesanti, componenti particolarmente tossici del particolato atmosferico. In particolare si determinano: arsenico, cadmio nichel, piombo, IPA (benzo(a)pirene ed altri) .

2. CONDIZIONI METEOCLIMATICHE

2.1 DATI GENERALI SULLA REGIONE PIEMONTE – ANNO 2012

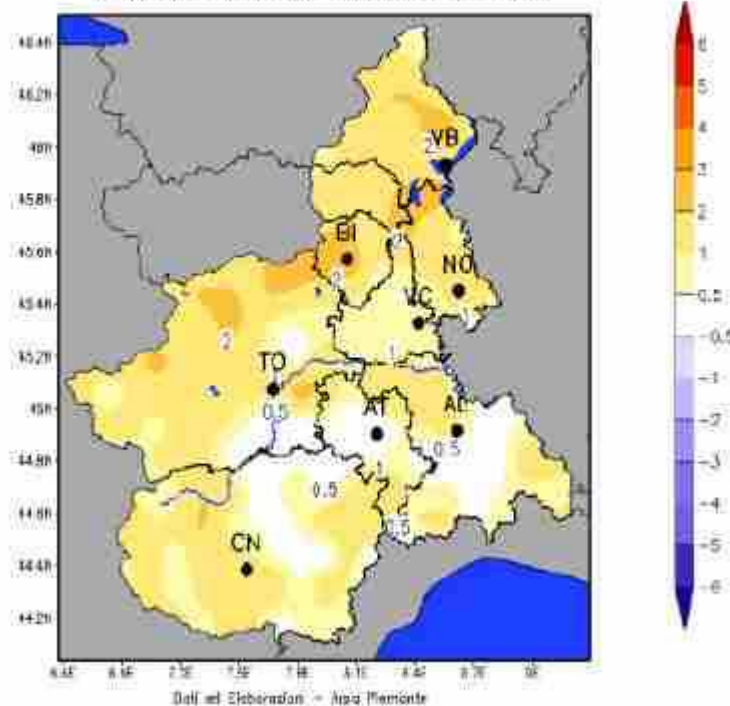
L'anno 2012 è stato in Piemonte il terzo più caldo degli ultimi 55 anni, con un'anomalia positiva media di 1.2°C, maggiormente accentuata nei valori massimi rispetto a quelli minimi. Il contributo principale è stato determinato dalle temperature del mese di Marzo, con uno scarto positivo medio di quasi 4°C. Rilevante anche l'anomalia di +1.9°C dei tre mesi estivi, che sono stati i più caldi dopo il 2003. Tuttavia, nella prima metà del mese di Febbraio, il Piemonte è stato interessato da un'eccezionale ondata di freddo, che ha determinato numerosi record storici negativi sulla regione. Le precipitazioni osservate sono state leggermente inferiori alla norma, con un deficit medio dell'8%. Non si sono verificati eventi pluviometrici eccezionalmente intensi.

TEMPERATURE

L'anno solare 2012 è stato il 3° più caldo osservato in Piemonte negli ultimi 55 anni, ponendosi a metà strada tra il 2007 ed il 2006, con un'anomalia positiva media stimata di 1.2°C rispetto alla norma climatica. A differenza di quest'ultimi anni, nei quali l'anomalia di temperatura era stata molto pronunciata rispettivamente nella prima metà e nella seconda metà dell'annata, nel 2012 la temperatura ha ecceduto la norma climatica in maniera abbastanza costante nell'arco dei 12 mesi. L'anomalia di temperatura media annua è stata maggiore sui settori montani e pedemontani della regione, dove si è registrato uno scarto positivo medio di 1.4°C rispetto alla norma climatica, mentre è risultata circa la metà sulle zone pianeggianti, ossia +0.8°C.

Anomalie annuali di T media (°C) anno 2012

Periodo di riferimento: 1971–2000



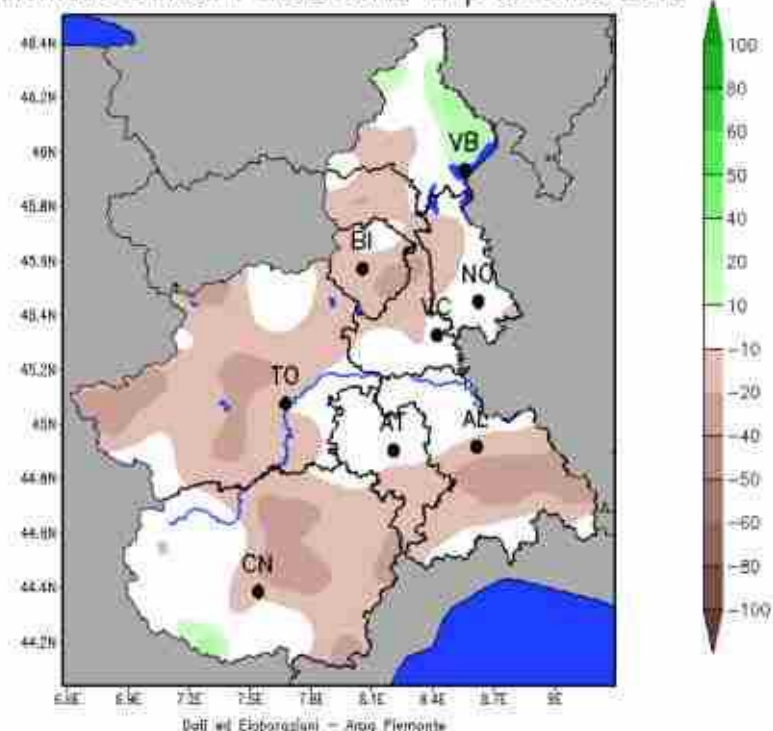
I mesi di Marzo, Giugno ed Agosto sono quelli che hanno dato il contributo più rilevante all'anomalia climatica positiva: in particolare la temperatura media di Marzo è risultata superiore di quasi 4°C rispetto alla norma (picco di 27.7°C a d Alessandria Lobbi il 30 Marzo). Durante il periodo estivo un anticiclone di matrice africana ha esercitato sul Piemonte un'influenza costante, anche se certamente più marginale rispetto ad altre regioni italiane. Pertanto l'estate

2012 è risultata la seconda più calda dopo quella del 2003. Al contrario, nel mese di Febbraio si è registrata una ondata di freddo che ha assunto caratteristiche di vera eccezionalità e che ha condizionato soprattutto le temperature minime: il giorno più freddo in assoluto è stato il 6 Febbraio quando la media dei valori minimi in pianura è stata di -13.2°C. La forte differenza termometrica tra i mesi di Febbraio ed Agosto ha determinato una escursione termica particolarmente elevata per l'annata 2012.

PRECIPITAZIONI

Le precipitazioni cumulate dell'anno 2012 sono state lievemente al di sotto della norma climatica (-8%). In tutti i capoluoghi il numero di giorni piovosi nel 2012 è stato inferiore alla media 1991-2010.

Anomalie annuali PERCENTUALI di prec anno 2012



CONSIDERAZIONI FINALI

Dal punto di vista generale il 2012, anche in Piemonte, si mantiene su tendenze climatiche caratteristiche di questo inizio di terzo millennio. Le temperature osservate, infatti, sono state decisamente superiori alle medie di riferimento (in particolare nei valori massimi e nel periodo estivo), mentre le precipitazioni totali si sono mantenute lievemente al di sotto della norma. La caratteristica più significativa è stata tuttavia l'escursione termica annua, ossia la differenza tra i valori massimi e minimi, che ha fatto registrare il differenziale più ampio degli ultimi 55 anni. In questo senso, il mese di Febbraio è rappresentativo, quando, ad un'ondata di freddo eccezionale si è avvicinato un periodo caldo altrettanto raro, determinando condizioni estreme di notevole "stress climatico". Da notare come, ancora una volta negli ultimi 10 anni, l'apporto delle precipitazioni autunnali sia essenzialmente concentrato in pochi ed intensi episodi che, a fatica, riescono a compensare il totale annuo altrimenti molto deficitario. Infine, è rimarchevole come l'eccezionale ondata di freddo siberiano occorsa tra l'ultima settimana di Gennaio e la metà di Febbraio abbia contribuito dapprima a riportare, e poi a conservare a lungo, la neve sulle zone pianeggianti: una situazione osservata decisamente di rado in Piemonte nell'ultimo ventennio.

(fonte: "Il clima in Piemonte nel 2012" – ARPA Piemonte)

2.2 DATI REGISTRATI NEL 2012 DALLE STAZIONI METEO DI ARQUATA SCRIVIA

STAZIONE METEO ARQUATA SCRIVIA

UTMX: 490646

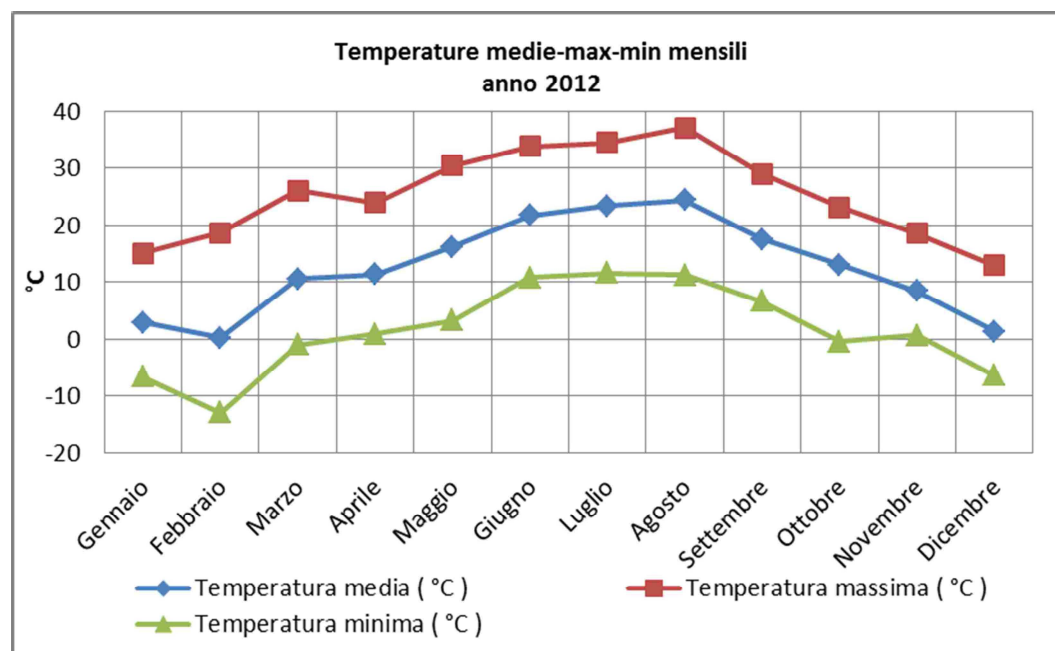
UTMY: 4947889

PARAMETRI:

- PIOGGIA
- TEMPERATURA
- VEL VENTO
- DIR VENTO
- RADIAZIONE SOLARE

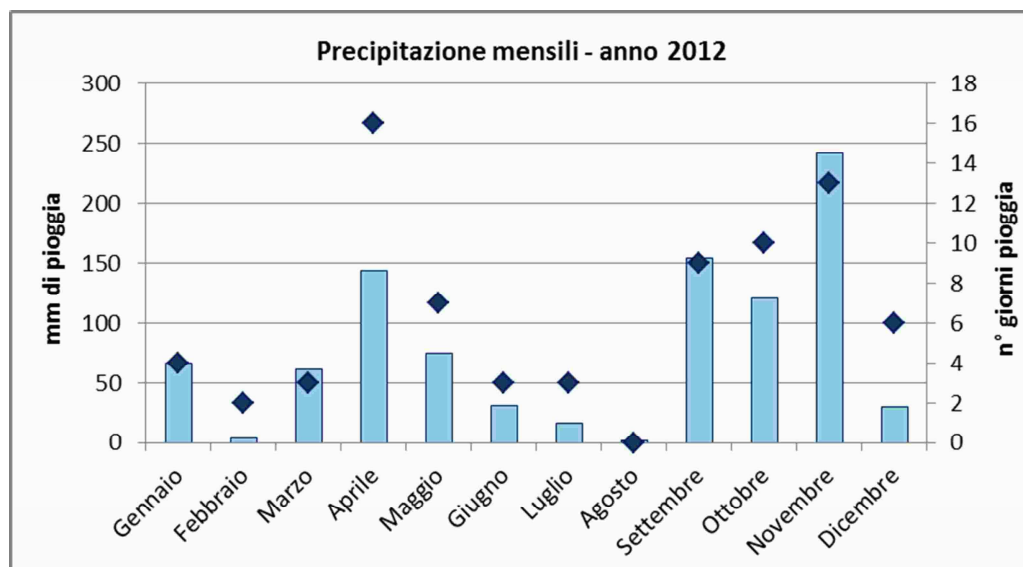


TEMPERATURA – PRECIPITAZIONI



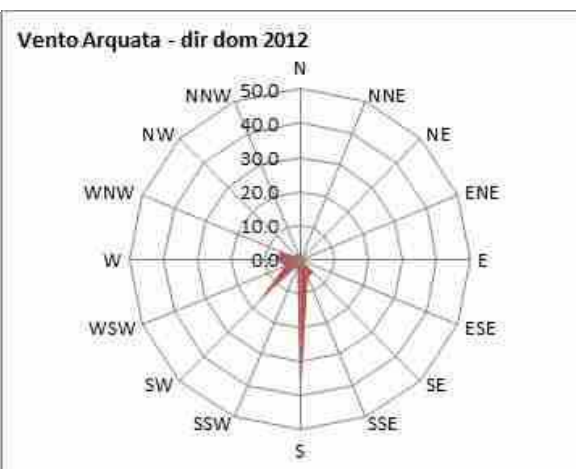
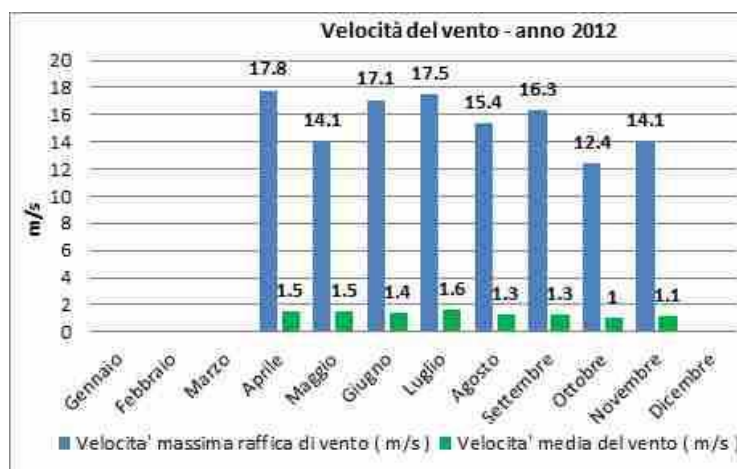
Nel 2012 la temperatura media annuale è stata di 12.6°C e l'anno è stato caratterizzato da mesi primaverili e estivi particolarmente caldi (max di 37.1°C ad agosto e di 26.1°C a marzo) e il mese di febbraio più freddo della norma (min di -12.9°C) come conferma il grafico dei minimi e dei massimi.

Le precipitazioni evidenziano un apporto di pioggia durante il periodo autunnale e primaverile ma con scarse piogge in estate ed inverno. La piovosità totale registrata ad Arquata nel 2012 è stata di 944mm, con 76 giornate di pioggia, entrambi i dati son leggermente superiori alla media degli ultimi 10 anni. Anche il 2012 si conferma un anno con piogge poco distribuite nell'anno e concentrate nei mesi autunnali mentre i mesi estivi e invernali asciutti.



VENTO

Il valore medio annuo 2012 della velocità del vento ad Arquata, secondo quanto evidenziato dalla stazione meteo-idro-anemometrica regionale, è di 1.5m/s mentre l'andamento delle medie sui 12 mesi è si seguito riportato.



Come si può notare dal grafico il vento della zona è piuttosto debole in tutti i mesi dell'anno, con qualche rinforzo nei mesi primaverili. L'area geografica di Arquata, presenta una rosa dei venti con prevalenza netta di venti da Sud.

3. ESITI DEL MONITORAGGIO

3.1 SINTESI DEI RISULTATI

TABELLA RIASSUNTIVA DEI RISULTATI - ULTIMI 3 ANNI

Stazione di monitoraggio: Arquata – Don Minzoni	2010	2011	2012
	SO₂ (µg/m³)		
Media dei massimi giornalieri	9	12	13
Media dei valori orari	7	8	7
Percentuale ore valide	96%	97%	98%
N°di superamenti livello orario protezione della salute (200)	0	0	0
	PM₁₀ (µg/m³)		
Massima media giornaliera	124	106	119
Media delle medie giornaliere	34	32	30
Percentuale giorni validi	99%	95%	99%
N°di superamenti livello giornaliero protezione della salute (max 50)	71	57	39
Data del 35°superamento livello giornaliero protezione della salute	15-feb	19-ott	11-dic

Stazione di monitoraggio: Serravalle - Spineto	2010	2011	2012
	SO₂ (µg/m³)		
Media dei massimi giornalieri	23	25	24
Media dei valori orari	13	15	11
Percentuale ore valide	89%	95%	80%
N°di superamenti livello orario protezione della salute (200)	0	0	0
	PM₁₀ (µg/m³)		
Massima media giornaliera	106	119	167
Media delle medie giornaliere	24	33	32
Percentuale giorni validi	99%	99%	100%
N°di superamenti livello giornaliero protezione della salute (max 50)	39	68	55
Data del 35°superamento livello giornaliero protezione della salute	17-dic	03-nov	23-ott

3.2 BISSIDO DI ZOLFO SO₂

E' un gas incolore, di odore pungente e molto irritante per gli occhi, la gola e le vie respiratorie. Le principali emissioni di biossido di zolfo derivano dai processi di combustione che utilizzano combustibili di tipo fossile (gasolio, olio combustibile, carbone, legno) in cui lo zolfo è presente come impurità e dai processi metallurgici. La concentrazione di biossido di zolfo presenta una variazione stagionale molto evidente, con i valori massimi nella stagione invernale, laddove sono in funzione gli impianti di riscaldamento domestici e sono peggiori le condizioni dispersive. Nell'atmosfera il biossido di zolfo (SO₂) in presenza di umidità genera acido solforico (H₂SO₄). L'acido solforico contribuisce all'acidificazione delle precipitazioni con effetti fitotossici sui vegetali e corrosivi sui materiali da costruzione. Il biossido di zolfo era ritenuto, fino agli anni '80, il principale inquinante dell'aria ed è certamente tra i più studiati, anche perché è stato uno dei primi composti a manifestare effetti sull'uomo e sull'ambiente. Il progressivo miglioramento della qualità dei combustibili e delle tecniche di combustione (minor contenuto di zolfo nei prodotti di raffineria, imposto dal D.P.C.M. del 14 novembre 1995 e dal D.Lgs 66 del 21 marzo 2005) insieme al divieto dell'uso di olio combustibile per riscaldamento e alla diffusione dell'uso del gas metano, hanno diminuito sensibilmente la presenza di SO₂ nell'aria, tanto che oggi tale inquinante non rappresenta più una criticità per l'aria ambiente.

TABELLA VALORI LIMITE PER BISSIDO DI ZOLFO

VALORE LIMITE ORARIO PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA		
Periodo di mediazione	Valore limite: (293°K e 101,3 kPa)	Data alla quale il valore limite deve essere rispettato
1 ora	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile	1° gennaio 2005
VALORE LIMITE DI 24 ORE PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA		
Periodo di mediazione	Valore limite: (293°K e 101,3 kPa)	Data alla quale il valore limite deve essere rispettato
24 ore	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile	1° gennaio 2005
VALORE LIMITE ANNUALE PER LA PROTEZIONE DEGLI ECOSISTEMI		
Periodo di mediazione	Valore limite: (293°K e 101,3 kPa)	Data alla quale il valore limite deve essere rispettato
anno civile e inverno (1° ottobre - 31 marzo)	20 µg/m ³	19 luglio 2001

(fonte: ARPA Piemonte - Provincia di Torino – “Uno sguardo all'aria 2009”)

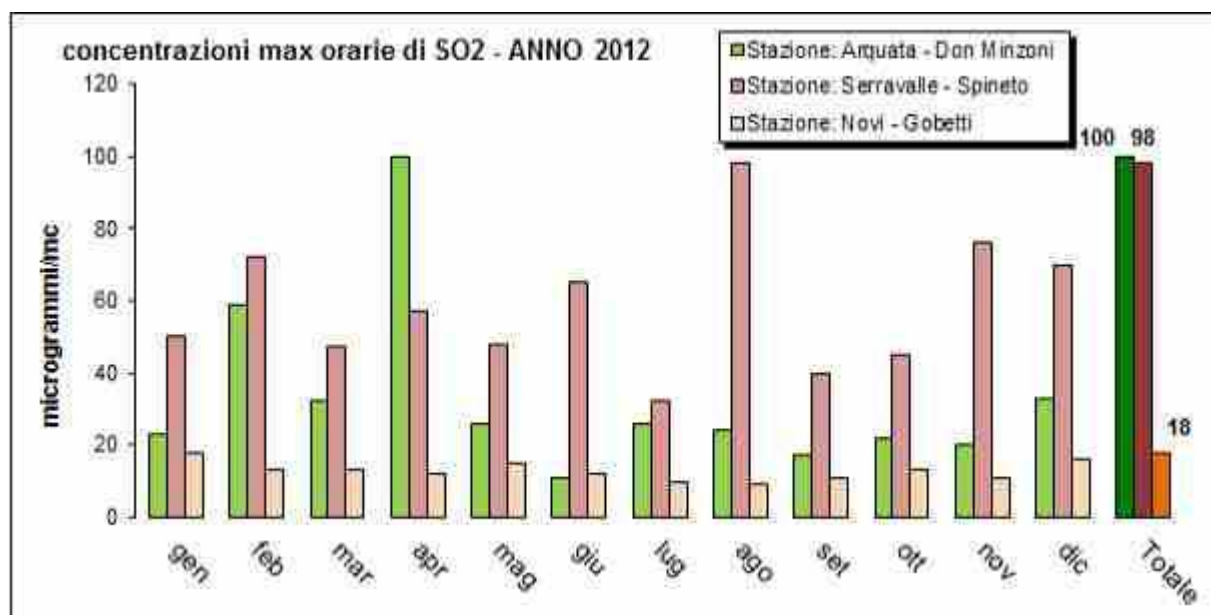
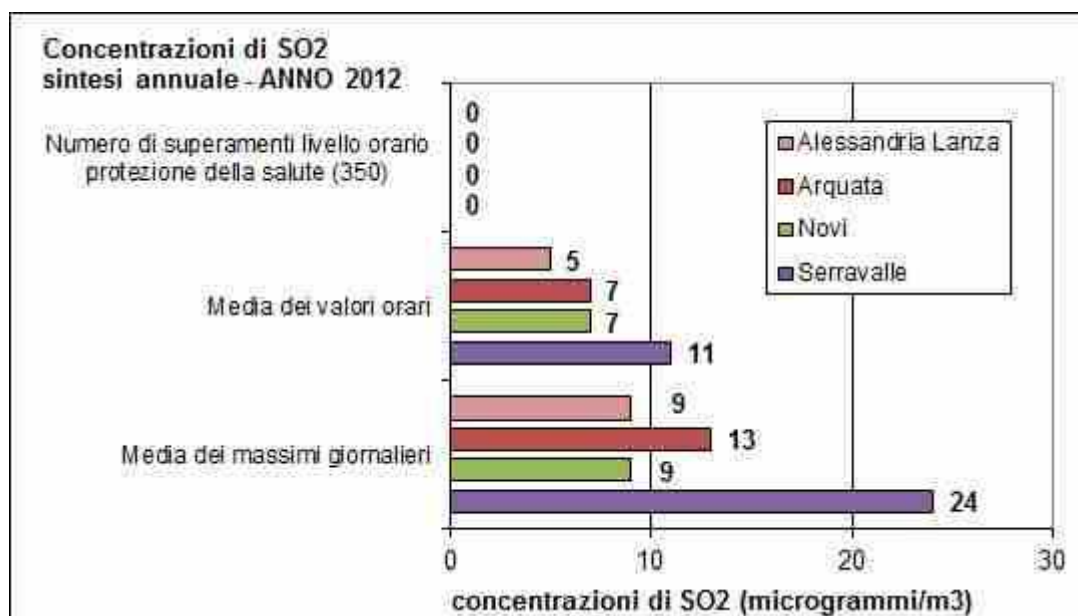
Per quanto riguarda il territorio di Arquata e Serravalle i composti dello zolfo sono principalmente emessi dalle attività industriali presenti.

ANNO 2012						
Parametro: Biossido di Zolfo (SO ₂) (microgrammi / metro cubo)						
dati mensili	Stazione: Arquata - Don Minzoni			Stazione: Serravalle - Spineto		
	Media	AbsMax	Sup. lim. 350	Media	AbsMax	Sup. lim. 350
Gennaio	8	23	0	13	50	0
Febbraio	11	59	0	13	72	0
Marzo	8	32	0	11	47	0
Aprile	7	100	0	10	57	0
Maggio	6	26	0	10	48	0
Giugno	6	11	0	10	65	0

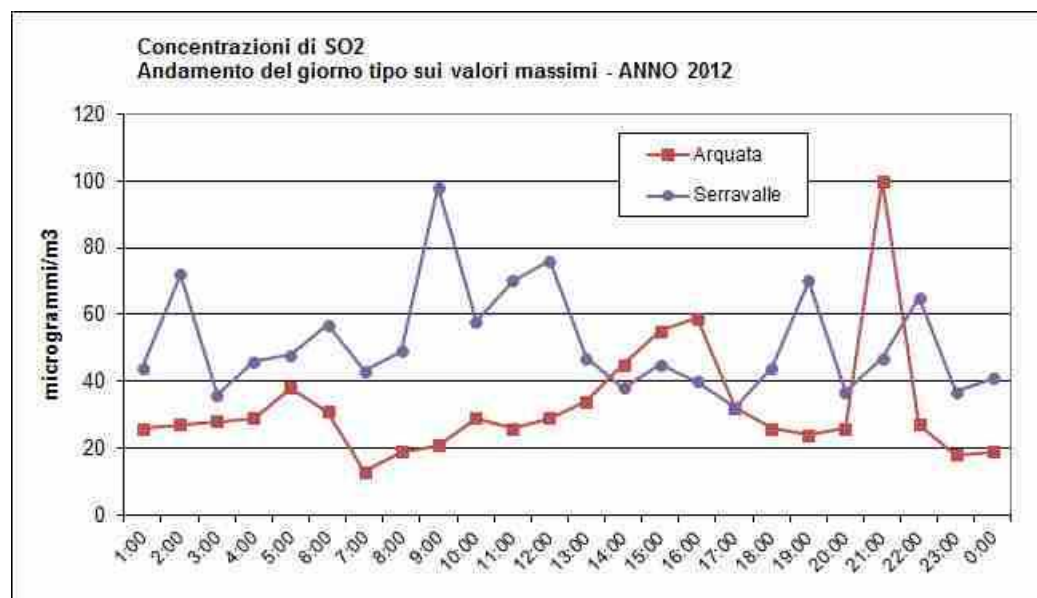
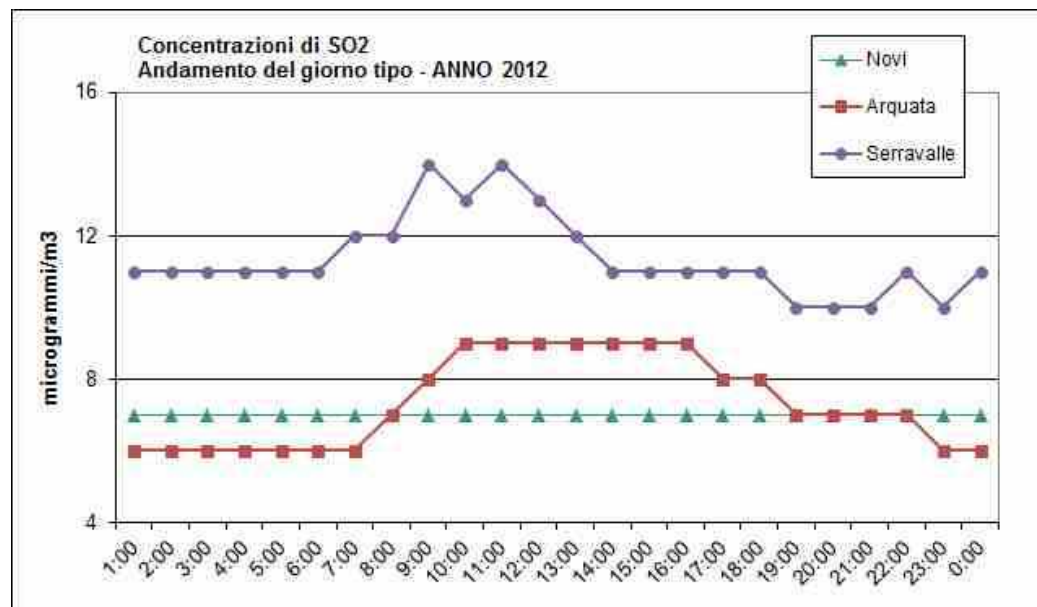
RELAZIONE TECNICA

Luglio	7	26	0	7	32	0
Agosto	6	24	0	9	98	0
Settembre	6	17	0	11	40	0
Ottobre	7	22	0	14	45	0
Novembre	7	20	0	11	76	0
Dicembre	7	33	0	15	70	0
Totale	7	100	0	11	98	0

I valori misurati di SO₂ registrati a Serravalle ed Arquata nel 2012 si mantengono sempre al di sotto dei limiti di legge (125µg/m³ limite di protezione della salute umana come media sulle 24ore). Tuttavia i valori medi registrati nella stazione di Serravalle si confermano superiori a quelli rilevati nelle altre stazioni con valori medi annuali attorno a 11.0µg/m³ e con una media dei massimi giornalieri che raggiunge i 24.0µg/m³. Inoltre si segnalano per entrambe le stazioni picchi orari di SO₂ che raggiungono i 100microgrammi/m³. Ciò significa che vi è un contributo significativo delle emissioni industriali della zona senza tuttavia che questo comporti un superamento dei parametri di legge.



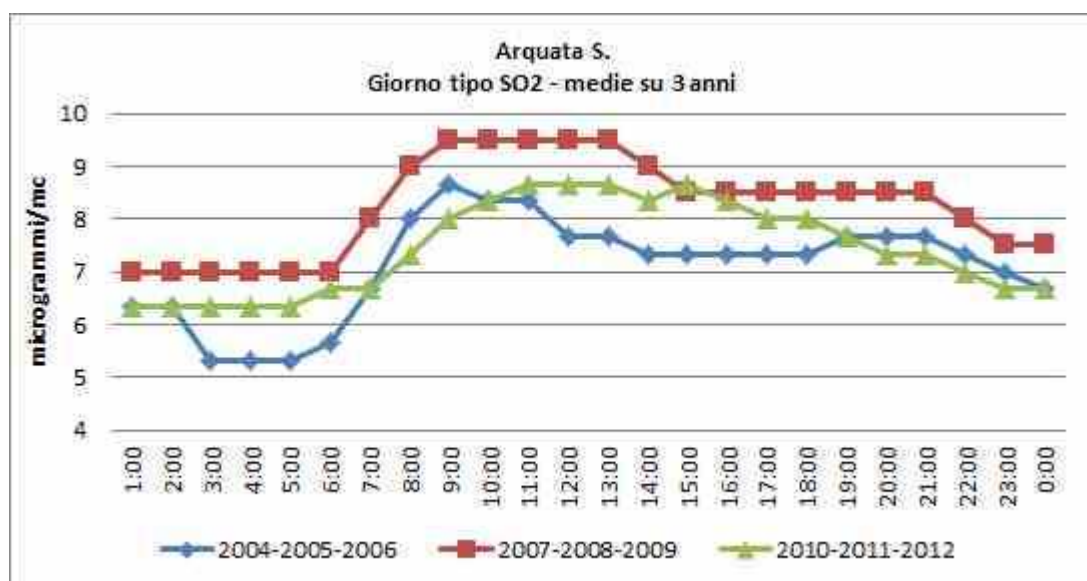
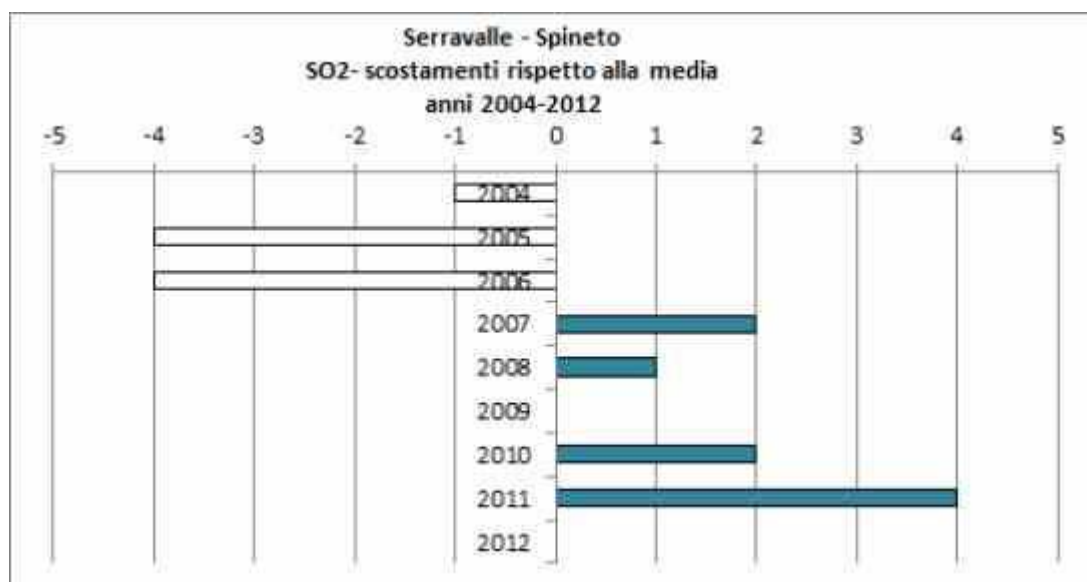
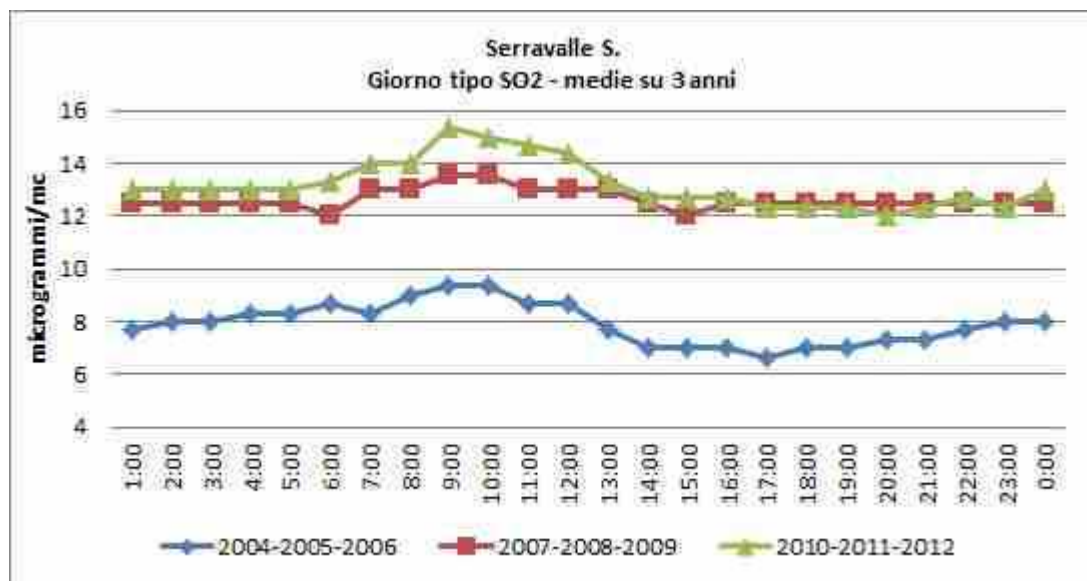
Gli andamenti del giorno tipo sotto riportati, dove si riportano le medie complessive per ciascuna ora del giorno rilevate nel periodo di misura, evidenziano, soprattutto per Serravalle, valori che si discostano dal fondo ovunque presente. L'andamento del giorno tipo sui valori medi e su quelli massimi evidenzia per le stazioni di Serravalle e Arquata dei picchi evidenti legati alle emissioni industriali, che non si riscontrano nella stazione di confronto di Novi Ligure.

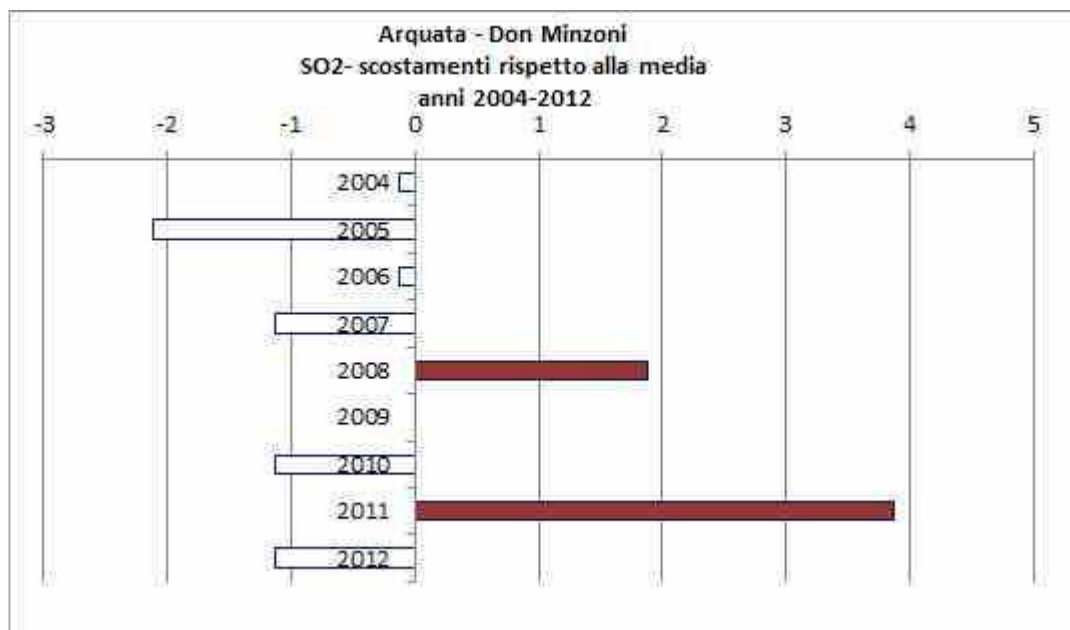


In particolare per Serravalle si evidenzia una ciclicità ricorrente nei picchi che si distanziano di circa 8ore.

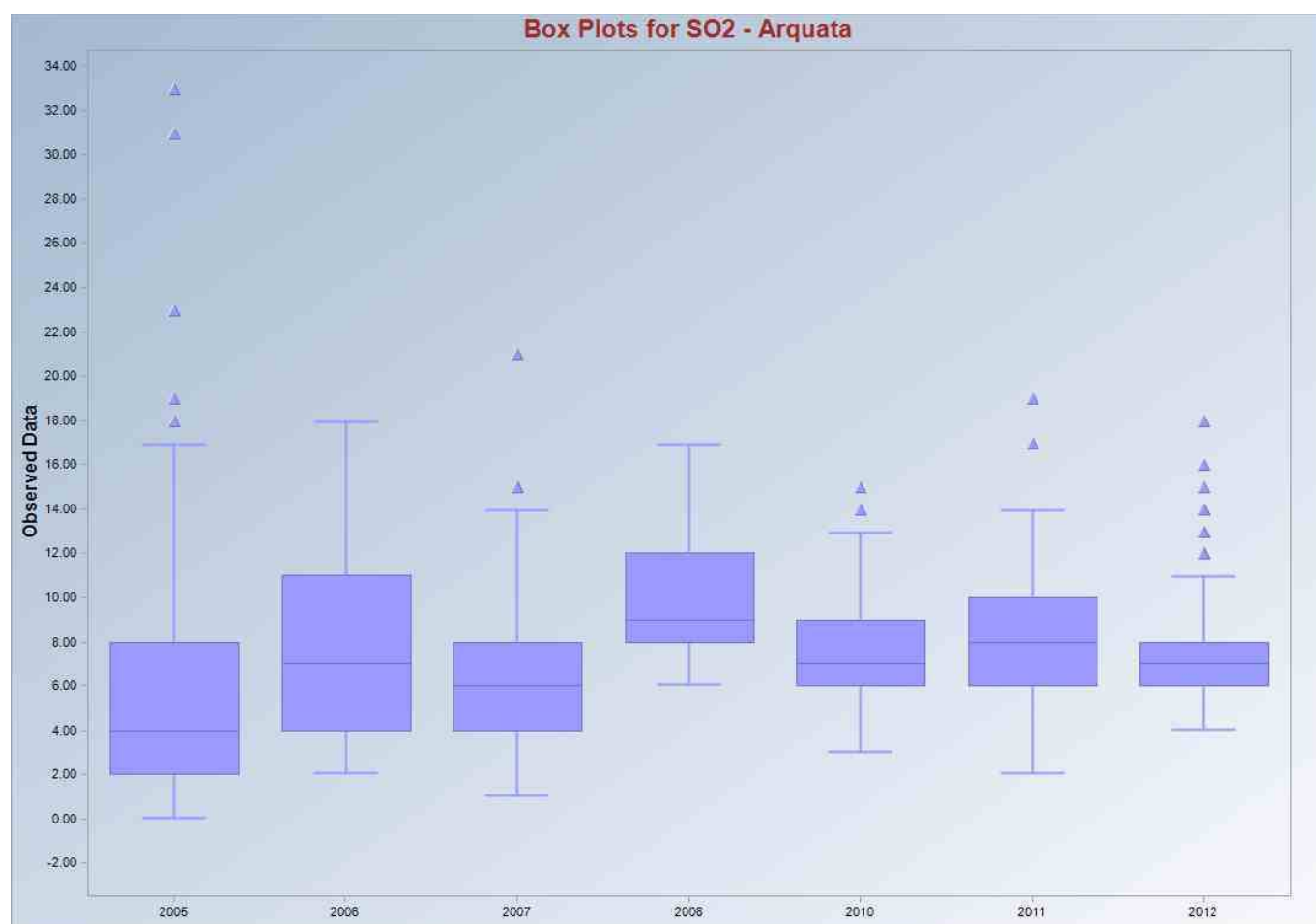
Il confronto degli andamenti su più anni conferma un leggero aumento dei livelli registrato dalle due stazioni negli ultimi anni. Soprattutto sulla stazione di Serravalle il giorno tipo medio su tre anni ed il box plot dei dati raggruppati per anno dal 2007 al 2012 evidenziano un aumento costante delle concentrazioni, mentre Arquata mostra andamenti annui più discontinui, senz'altro legati anche alle variazioni dell'attività del forno Cementir.

RELAZIONE TECNICA

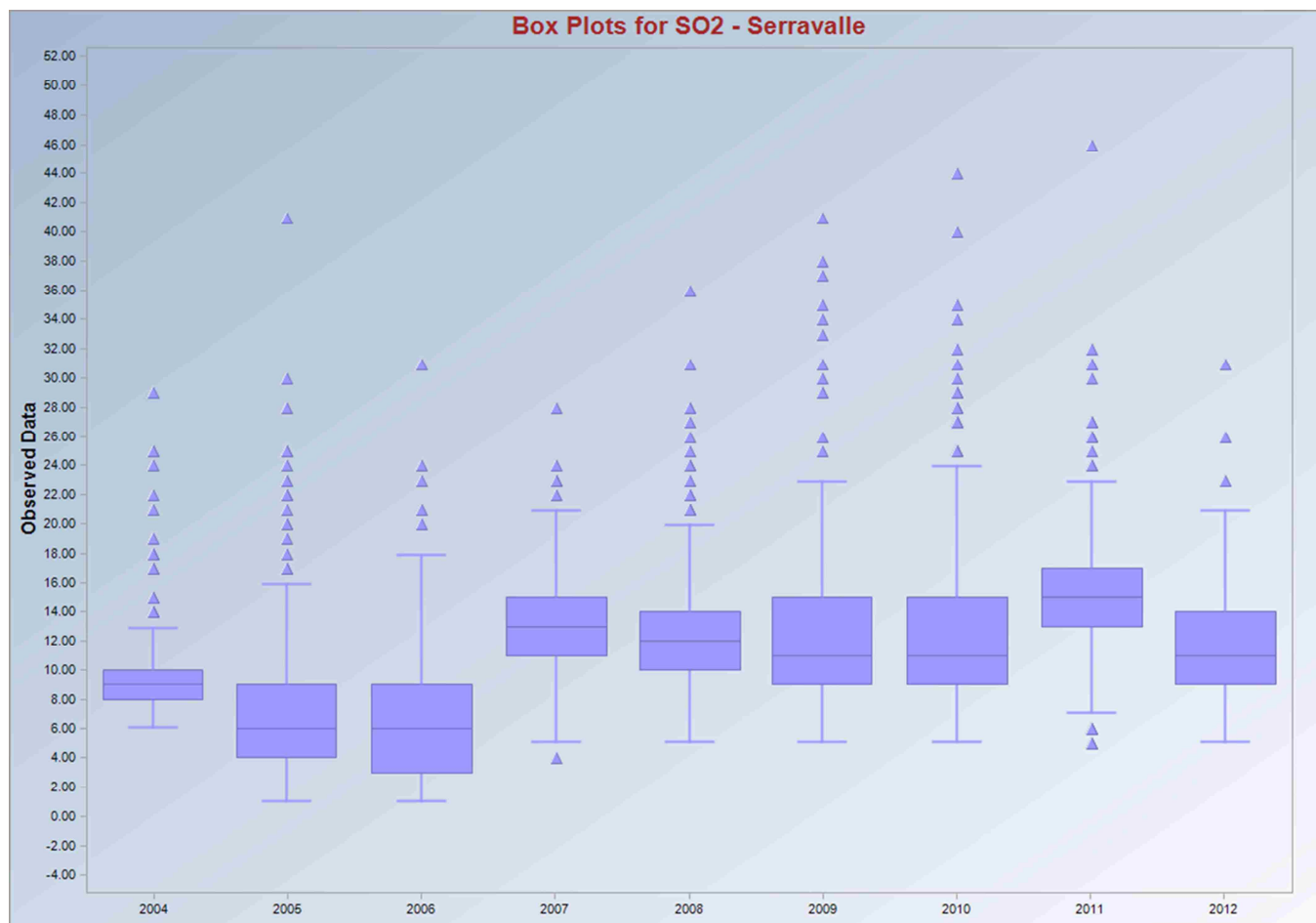




Come mostrato nei box plot della distribuzione dei dati rilevati su ciascun anno si evidenzia per Arquata e Serravalle un generale aumento dei livelli a partire dal 2007. Tale aumento, legato ad emissioni in loco, non è tale da determinare superamenti dei limiti di legge.

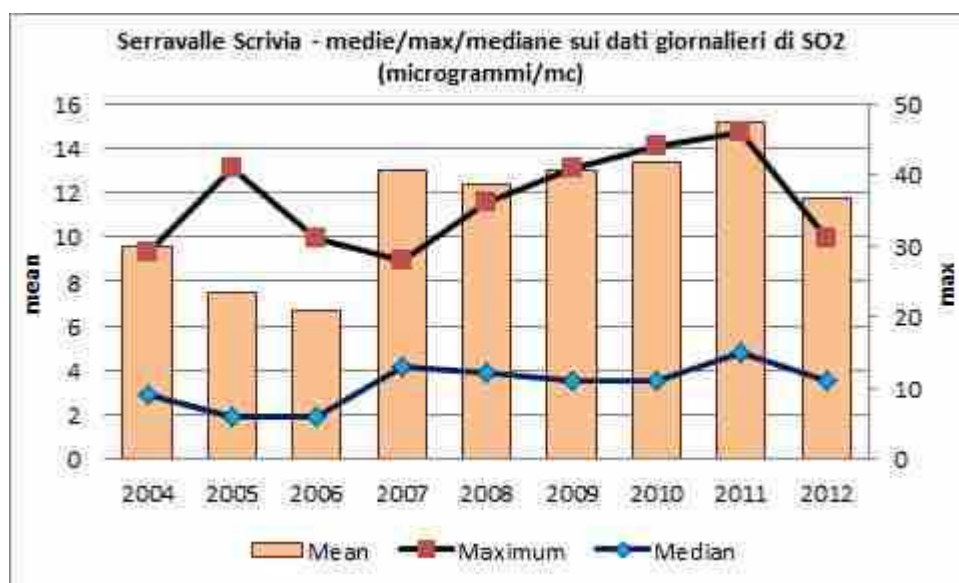


Box plot dei dati medi giornalieri per ciascun anno di monitoraggio di SO2 – Arquata S.
(manca l'anno 2009 per dati insufficienti)



Box plot dei dati medi giornalieri per ciascun anno di monitoraggio di SO2 – Serravalle S.

Si conferma evidente anche per il 2012 soprattutto per la stazione di Serravalle un costante innalzamento dei livelli medi e massimi a partire dal 2007 riconducibile alle fonti emmissive locali.



3.3 POLVERI PM10

Le polveri fini PM10 sono costituite da particelle solide o liquide il cui diametro sia inferiore a 10micron. La natura delle particelle aerodisperse è molto varia: ne fanno parte le polveri sospese, il materiale organico disperso dai vegetali (pollini e frammenti di piante), il materiale inorganico prodotto da agenti naturali (vento e pioggia), dall'erosione del suolo o da manufatti (frazioni più grossolane). Nelle aree urbane il materiale particolato può avere origine da lavorazioni industriali (cantieri edili, fonderie, cementifici), dall'usura dell'asfalto, dei pneumatici, dei freni e delle frizioni e dalle emissioni di scarico degli autoveicoli, in particolare quelli con motore Diesel. Le polveri fini e ultrafini si formano in atmosfera (particolato secondario) anche da numerosi precursori tra cui ossidi di azoto, idrocarburi, inquinanti emessi dal settore agricolo e zootecnico, uso di solventi, etc. Gli studi epidemiologici hanno mostrato una correlazione tra le concentrazioni di polveri in aria e la manifestazione di malattie croniche alle vie respiratorie, in particolare asma, bronchiti e enfisemi. A livello di effetti indiretti, inoltre, il particolato fine agisce da veicolo di sostanze ad elevata tossicità, quali ad esempio gli idrocarburi policiclici aromatici e i metalli. Il rischio sanitario legato alle sostanze presenti in forma di particelle sospese nell'aria dipende, oltre che dalla loro concentrazione, anche dalla dimensione delle particelle stesse. Le particelle di dimensioni inferiori costituiscono un pericolo maggiore per la salute umana, in quanto possono penetrare in profondità nell'apparato respiratorio.

I valori limite sono fissati dal Decreto Legislativo 155/2010, che ha sostituito il DM 60/2002.

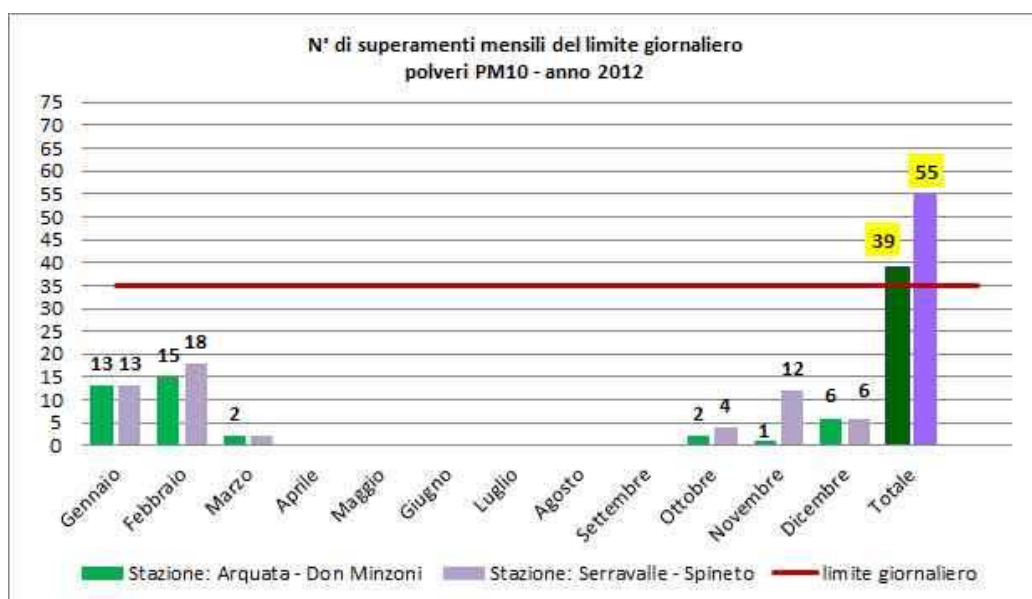
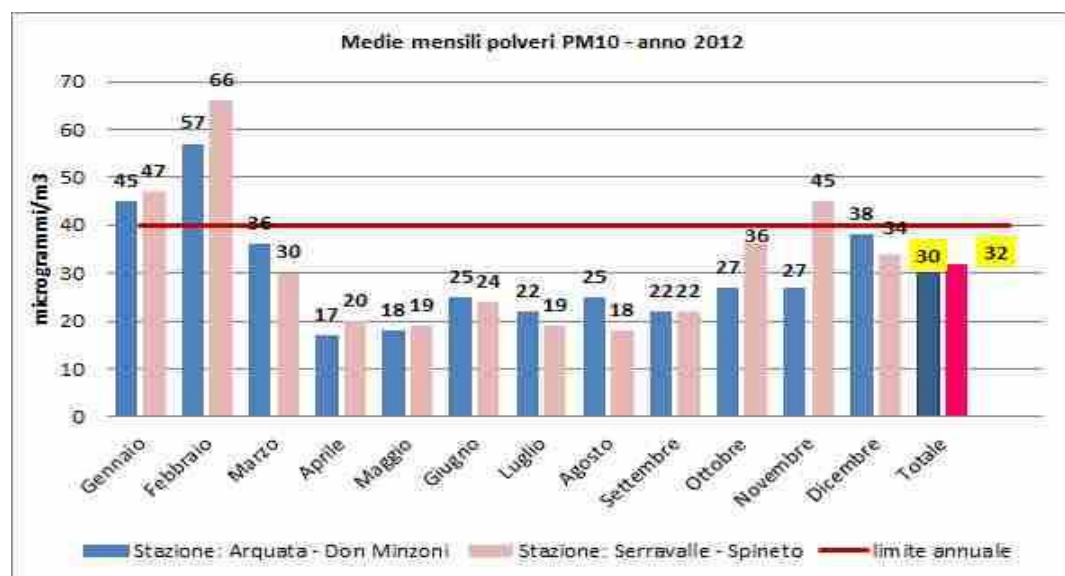
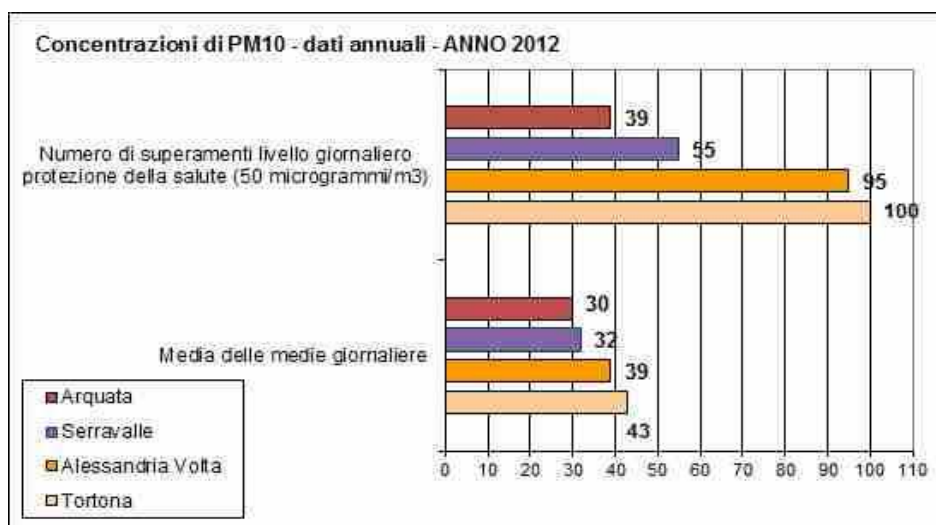
PM10		
VALORE LIMITE DI 24 ORE		
Periodo di mediazione	Valore limite (condizioni di campionamento)	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
24 ore	50 µg/m ³ PM10 non superare più di 35 volte per anno civile	Già in vigore dal 1 gennaio 2005
VALORE LIMITE ANNUALE		
Periodo di mediazione	Valore limite (condizioni di campionamento)	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
Anno civile	40 µg/m ³ PM10	Già in vigore dal 1 gennaio 2005
PM2,5 - FASE I		
VALORE LIMITE ANNUALE		
Periodo di mediazione	Valore limite (condizioni di campionamento)	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
Anno civile	25 µg/m ³ PM2,5	1 gennaio 2015

(fonte: ARPA Piemonte - Provincia di Torino – “Uno sguardo all'aria 2010”)

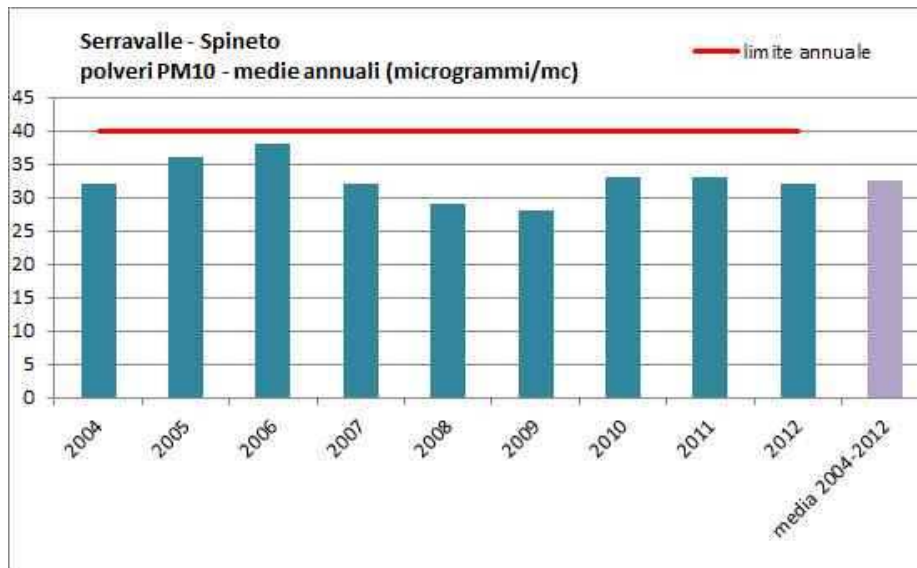
Parametro: Polveri PM10 (microgrammi / metro cubo)	Alessandria Volta	Tortona	Arquata	Serravalle
Media delle medie giornaliere	39	43	30	32
Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (50 microgrammi/m ³)	95	100	39	55
Data del 35esimo superamento livello giornaliero protezione della salute	14-feb	15-feb	11-dic	23-ott
Limite (media annuale)	40	40	40	40

La tabella riassuntiva sui dati di polveri fini PM10 mostra per Arquata e Serravalle livelli inferiori ai limiti di legge vigenti e inferiori a quelli urbani di Tortona e Alessandria. Considerando i giorni di superamento del limite giornaliero di 50 microgrammi/m³ da non superare più di 35 giorni l'anno, si evidenziano ampi sforamenti su tutte le stazioni, anche se in misura minore ad Arquata e Serravalle rispetto ai grandi centri. I dati indicano che la quota limite consentita di 35

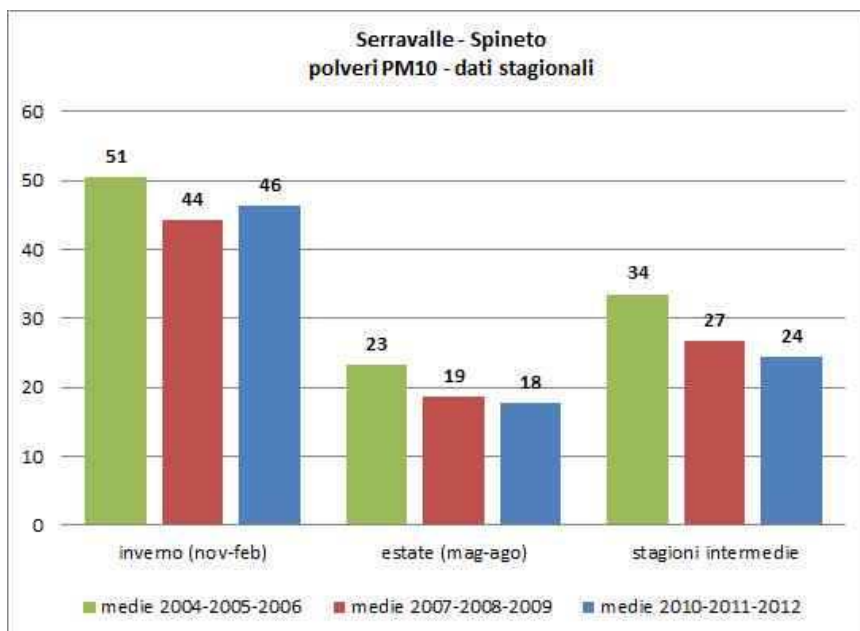
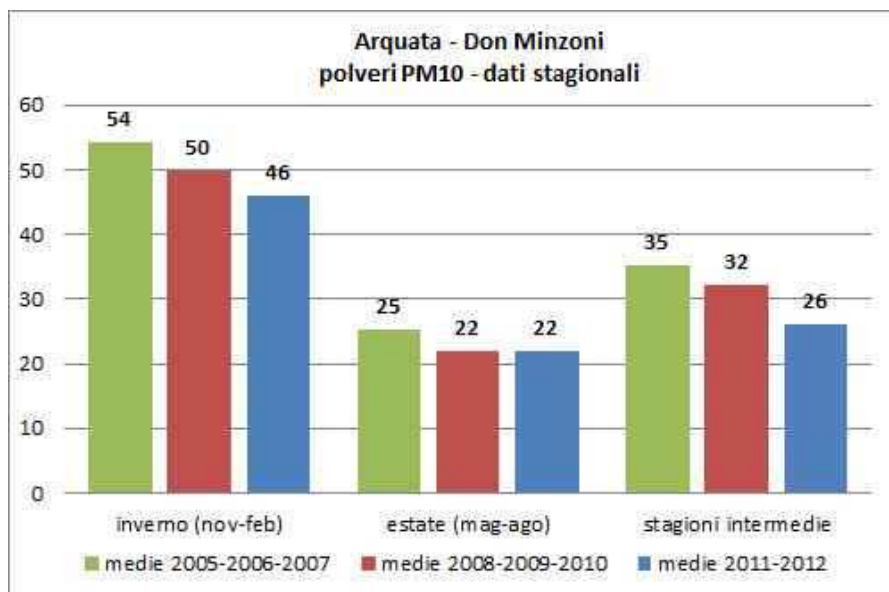
giorni si raggiunge in autunno mentre ad Alessandria e Tortona è già raggiunta nei primi 60 giorni dell'anno.



Considerando le medie mensili ed il numero di superamenti sul mese si nota come i superamenti del limite giornaliero avvengano da novembre a febbraio: nel periodo invernale, infatti, le condizioni climatiche caratterizzate da stabilità atmosferica e inversione termica determinano una ridotta capacità di diluizione dell'atmosfera (basso strato rimescolato) con conseguente accumulo di inquinanti al suolo. Al contrario, nei mesi estivi, la maggiore ventosità e le aumentate capacità di diluizione nei bassi strati dell'atmosfera determinano una riduzione delle polveri tipicamente di un fattore 2/3, come confermano i dati rilevati nelle due stazioni. Considerando gli andamenti negli anni delle concentrazioni di polveri sulle due stazioni si hanno i seguenti risultati:



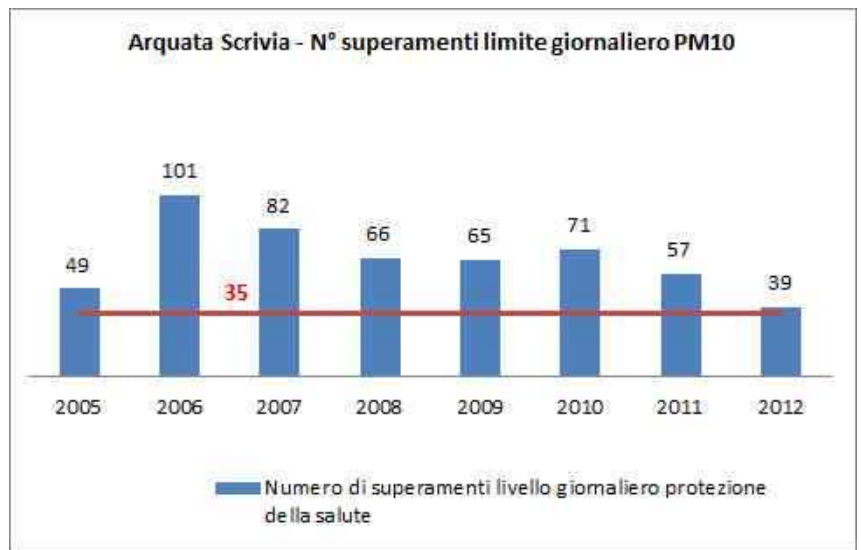
Le polveri fini PM10 sono state rilevate ad Arquata e Serravalle a partire rispettivamente dal 2005 e dal 2004. Si può dunque effettuare un confronto su uno storico di più anni. I grafici sotto mostrano una contenuta diminuzione delle concentrazioni di polveri PM10 su entrambe le stazioni negli ultimi anni, con livelli che dal 2007 sono sempre stati al di sotto del limite annuale di 40microgrammi/m³. Le medie stagionali sui tre anni confermano una contenuta diminuzione soprattutto ad Arquata.



Anche il numero di superamenti sull'anno del limite giornaliero mostra fluttuazioni sia legate alle condizioni climatiche annuali sia ad un leggero trend di decrescita.

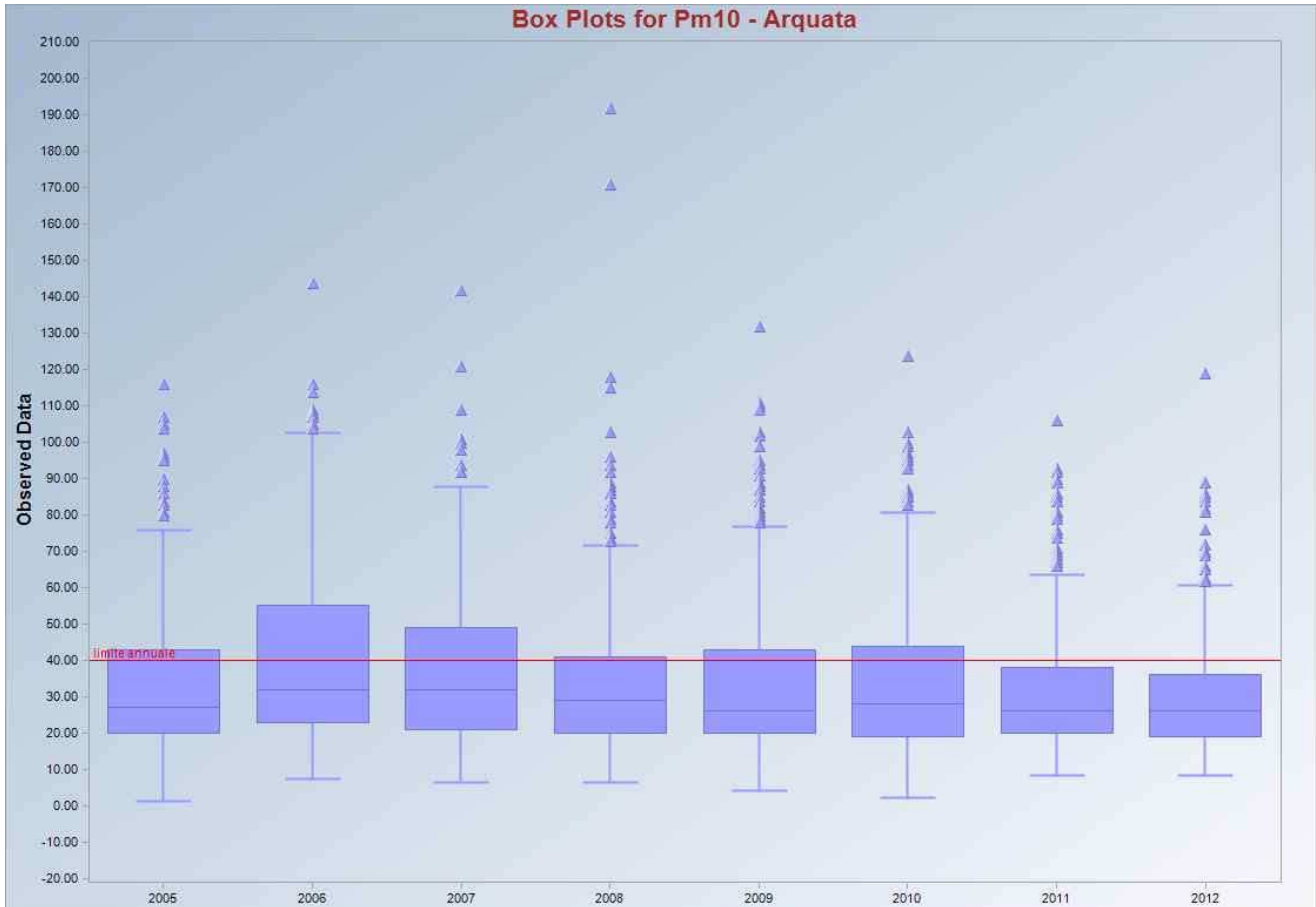


RELAZIONE TECNICA



Di seguito si riportano i grafici box plot con la distribuzione statistica dei dati di concentrazioni medie mensili di polveri fini PM10 negli ultimi anni nelle due stazioni di monitoraggio che confermano l'andamento il leggera diminuzione nel tempo dei livelli registrati. Le fluttuazioni contenute sono attribuibili alle condizioni meteorologiche di ciascun anno, che, in base alla ventosità, alla pioggia totale ed al numero di giorni piovosi determina una variazione nelle concentrazioni annuali di polveri. Si può notare per entrambe le stazioni un anno 2006 con valori particolarmente elevati caratterizzato da piovosità inferiore alla media.

I test statistici su più anni evidenziano per Serravalle livelli sempre più bassi che per Arquata.

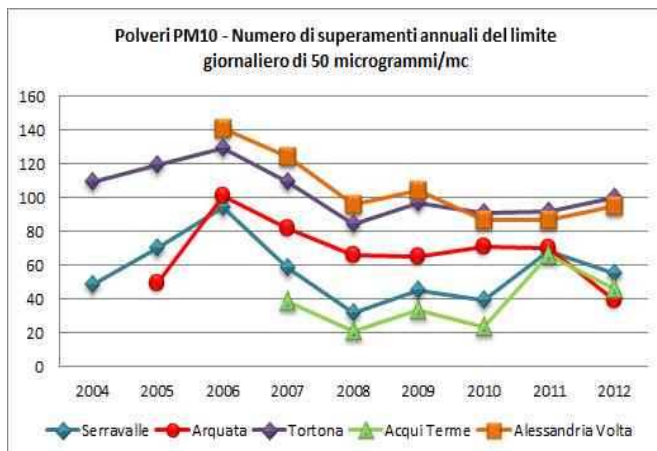
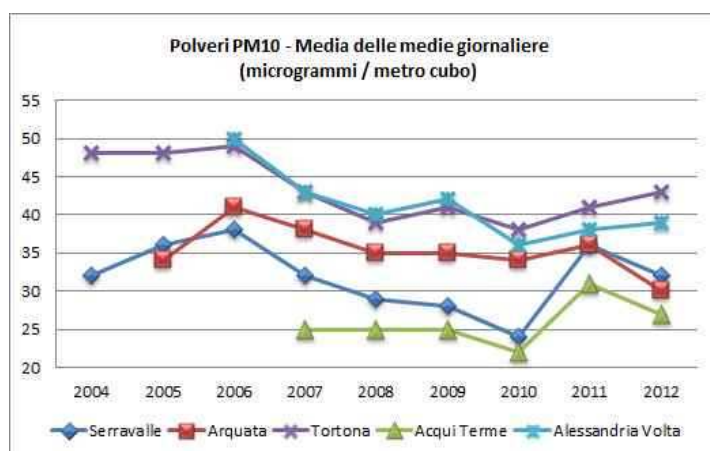


Box plot con la distribuzione dei dati di concentrazioni medie giornaliere di PM10 registrate negli ultimi anni ad Arquata Scrivia



Box plot con la distribuzione dei dati di concentrazioni medie giornaliere di PM10 registrate negli ultimi anni a Serravalle Scivia

Gli andamenti sono comunque simili negli anni a quelli delle altre stazioni provinciali anche se su livelli decisamente più bassi rispetto ad Alessandria e Tortona, mentre si hanno livelli simili ad Acqui Terme che rientra anch'essa in area collinare omogenea ad Arquata e Serravalle con livelli di PM10 leggermente più bassi rispetto a quest'ultime.



3.4 IPA

Gli idrocarburi policiclici aromatici, noti come IPA, sono un importante gruppo di composti organici caratterizzati dalla presenza di due o più anelli aromatici condensati. Gli IPA presenti in aria ambiente si originano da tutti i processi che comportano la combustione incompleta e/o la pirolisi di materiali organici. Le principali fonti di emissione in ambito urbano sono costituite dagli autoveicoli alimentati a benzina o gasolio e dalle combustioni domestiche e industriali che utilizzano combustibili solidi o liquidi. Negli autoveicoli alimentati a benzina l'utilizzo di marmitte catalitiche riduce l'emissione di IPA dell'80-90%. A livello di ambienti confinati il fumo di sigaretta e le combustioni domestiche possono costituire un'ulteriore fonte di inquinamento da IPA. La diffusione della combustione di biomasse per il riscaldamento domestico, se da un lato ha indubbi benefici in termini di bilancio complessivo di gas serra, dall'altro va tenuta attentamente sotto controllo in quanto la quantità di IPA emessi da un impianto domestico alimentato a legna è 5 -10 volte maggiore di quella emessa da un impianto alimentato con combustibile liquido (kerosene, gasolio da riscaldamento, etc). In termini di massa gli IPA costituiscono una frazione molto piccola del particolato atmosferico rilevabile in aria ambiente (< 0,1%) ma rivestono un grande rilievo tossicologico, specialmente quelli con 5 o più anelli, e sono per la quasi totalità adsorbiti sulla frazione di particolato con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm. In particolare il **benzo(a)pirene** (o 3,4-benzopirene), che è costituito da cinque anelli condensati, viene utilizzato quale indicatore di esposizione in aria per l'intera classe degli IPA. Il d.lgs. 152/2007 individua anche altri sei idrocarburi policiclici aromatici di rilevanza tossicologica (art. 5.4) che vanno misurati al fine di verificare la costanza dei rapporti tra la loro concentrazione e quella del benzo(a)pirene stesso.

BENZO(A)PIRENE

Riferimento normativo	Parametro di controllo	Periodo di osservazione	Valore di riferimento
OBIETTIVO DI QUALITÀ (D.Lgs. 152/2007)	media annuale	Anno (1 gennaio - 31 dicembre)	1 ng/m ³

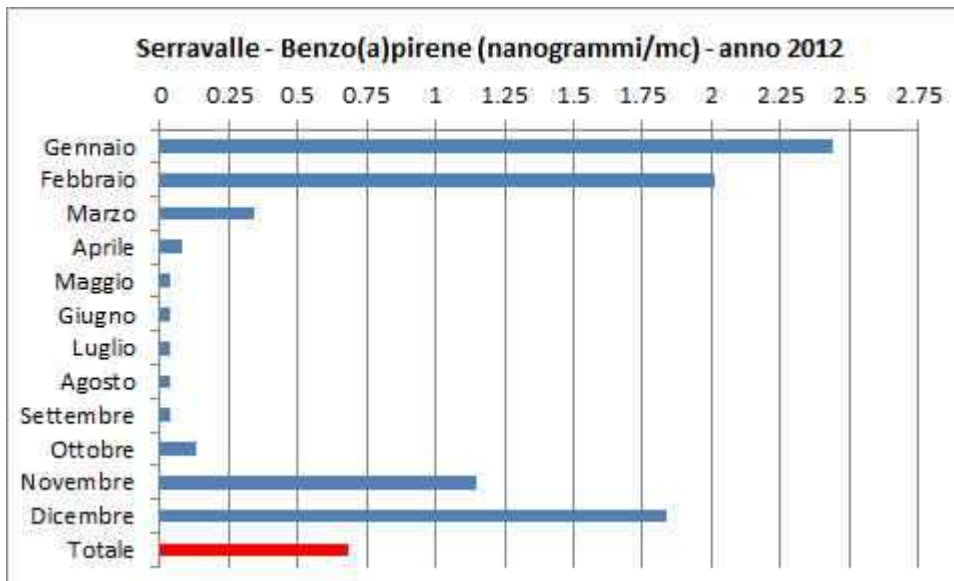
(fonte: ARPA Piemonte - Provincia di Torino – “Uno sguardo all'aria 2009”)

La tabella riporta i valori rilevati di IPA negli anni sui filtri di PM10 prelevati presso la stazione di Serravalle Spineto. A titolo di raffronto si riportano i dati di benzo(a)pirene del 2012 di Alessandria e Tortona.

IPA Media annuale (nanogrammi/m ³)	Benzo(a)pirene	Benzo(a) antracene	Benzo(b+j+k) fluorantene	Indeno (1,2,3-cd) pirene
2005	0.47			
2006	0.52			
2007	0.37	0.39	1.30	0.51
2008	0.44	0.37	1.26	0.54
2009	0.40	0.40	1.27	0.44
2010	0.43	0.34	1.27	0.53
2011	0.52	0.46	1.43	0.53
2012	0.68	0.72	1.76	0.60
Limite annuale	1			

Media annuale Dati 2012	Tortona	Alessandria - Volta
Benzo(a)pirene (nanogrammi/m³)	0.56	0.66

I valori rilevati sull'anno sono ampiamente inferiori ai parametri di legge e il confronto dei dati degli ultimi anni sulle due stazioni evidenzia livelli simili ad indicare livelli di fondo ormai raggiunti ovunque. Dagli studi di IPA si può dire che si evidenzia inoltre che a livello temporale il PM10 risulta, a parità di stazione, significativamente più ricco di IPA totali durante i mesi freddi dell'anno. Il periodo invernale risulta quindi quello più critico per l'esposizione a particolato non solo in termini di concentrazioni assolute ma anche di composizione in microinquinanti organici. A livello spaziale durante i mesi caldi non vi sono differenze significative tra le diverse stazioni mentre durante il semestre freddo si osserva che le stazioni esterne alle aree urbanizzate sono quelle in cui la percentuale di IPA totali è più elevata.



I dati ricavati da test su animali di laboratorio indicano che molti IPA hanno effetti sanitari rilevanti che includono l'immunotossicità, la genotossicità, e la cancerogenicità. Va comunque sottolineato che, da un punto di vista generale, la maggiore fonte di esposizione a IPA, secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, non è costituita dall'inalazione diretta ma dall'ingestione di alimenti contaminati a seguito della deposizione del particolato atmosferico al suolo. In particolare il benzo(a)pirene, produce tumori a livello di diversi tessuti sugli animali da laboratorio ed è inoltre l'unico idrocarburo policiclico aromatico per il quale sono disponibili studi approfonditi di tossicità per inalazione, dai quali risulta che questo composto induce il tumore polmonare in alcune specie. L'International Agency for Research on Cancer (IARC)³ classifica il benzo(a)pirene nel gruppo 1 come "cancerogeno per l'uomo", il dibenzo(a,h)antracene nel gruppo 2A come "probabile cancerogeno per l'uomo" mentre tutti gli altri IPA sono inseriti nel gruppo 2B come "possibili cancerogeni per l'uomo".

A questo proposito segnaliamo i risultati dello studio condotto dall'Università degli Studi di Milano in collaborazione con Arpa Piemonte – Dipartimento di Torino, sul contributo della combustione della legna alla concentrazione di IPA nel PM10, presentato al 4° Convegno Nazionale sul Particolato Atmosferico (Venezia, 2010)⁵. La ricerca si è svolta nell'inverno 2006/2007 ed è stata condotta esaminando i campioni provenienti dai siti di Susa, città alpina caratterizzata da valori di benzo(a)pirene molto elevati, e di Torino, area metropolitana interessata da frequenti superamenti di valori di PM10. Dal confronto dei rapporti fra le concentrazioni di Levoglucosano (tracciante della combustione del legno) e di benzo(a)pirene, misurati nel particolato, lo studio evidenzia che la combustione delle biomasse è una sorgente significativa di IPA.

3.5 METALLI

I metalli pesanti costituiscono una classe di sostanze inquinanti estremamente diffusa nelle varie matrici ambientali. La loro presenza in aria, acqua e suolo può derivare da fenomeni naturali (erosione, eruzioni vulcaniche), ai quali si sommano gli effetti derivanti da tutte le attività antropiche. Riguardo l'inquinamento atmosferico i metalli che maggiormente preoccupano sono generalmente: As (arsenico), Cd (cadmio), Co (cobalto), Cr (cromo), Mn (manganese), Ni (nichel) e Pb (piombo), che sono veicolati dal particolato atmosferico. La loro origine è varia, Cd, Cr e As provengono principalmente dalle industrie minerarie e metallurgiche; Cu dalla lavorazione di manufatti e da processi di combustione; Ni dall'industria dell'acciaio, della numismatica, da processi di fusione e combustione; Co e Zn da materiali cementizi ottenuti con il riciclaggio degli scarti delle industrie siderurgiche e degli inceneritori. Tra i metalli che sono più comunemente monitorati nel particolato atmosferico, quelli di maggiore rilevanza sotto il profilo tossicologico sono il nichel, il cadmio, l'arsenico e il piombo. I composti del nichel e del cadmio sono classificati dalla Agenzia Internazionale di Ricerca sul Cancro come cancerogeni per l'uomo.

PIOMBO (Pb)

VALORE LIMITE ANNUALE PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA

Periodo di mediazione	Valore limite (condizioni di campionamento)	Data dalla quale il valore limite deve essere rispettato
Anno civile	0,5 µg/m ³	1 gennaio 2005

ARSENICO (As)

VALORE OBIETTIVO DELLA MEDIA ANNUALE

Periodo di mediazione	Valore Obiettivo	Data alla quale il valore obiettivo deve essere rispettato
Anno civile	6 ng/m ³	31 dicembre 2012

CADMIO (Cd)

VALORE OBIETTIVO DELLA MEDIA ANNUALE

Periodo di mediazione	Valore Obiettivo	Data alla quale il valore obiettivo deve essere rispettato
Anno civile	5 ng/m ³	31 dicembre 2012

NICHEL (Ni)

VALORE OBIETTIVO DELLA MEDIA ANNUALE

Periodo di mediazione	Valore Obiettivo	Data alla quale il valore obiettivo deve essere rispettato
Anno civile	20 ng/m ³	31 dicembre 2012

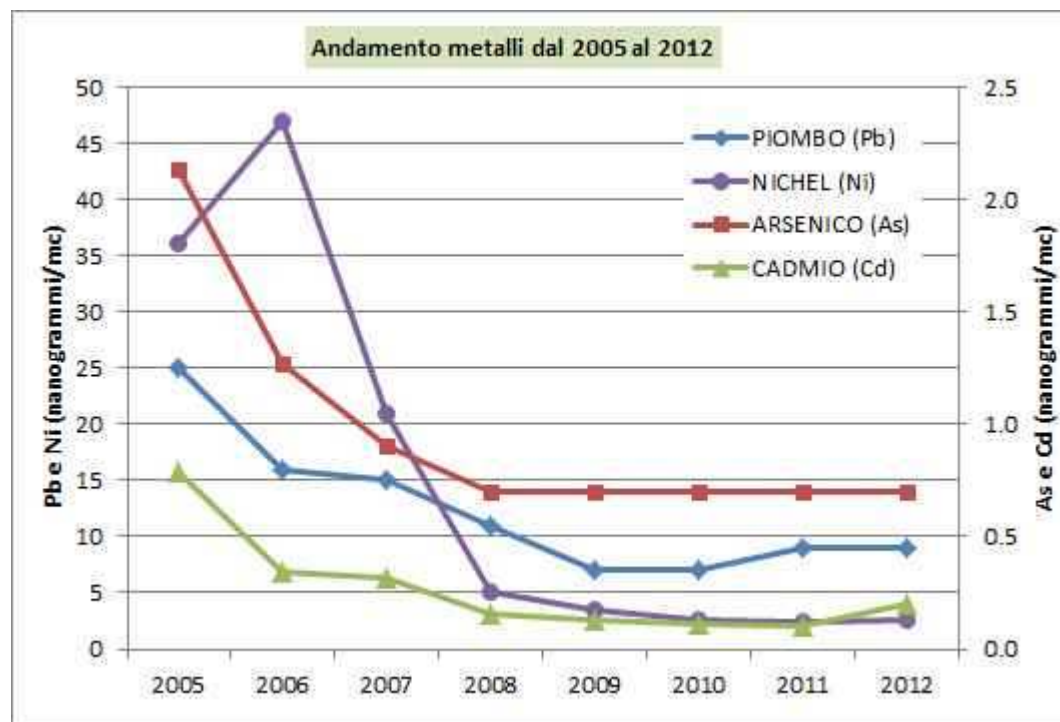
(fonte: ARPA Piemonte - Provincia di Torino – “Uno sguardo all’aria 2009”)

L'analisi dei metalli viene fatta in laboratorio mediante processo chimico su porzioni di filtri di polveri PM10 prelevati dalle stazioni e sui quali si depositano i metalli insieme alle altre sostanze solide e liquide che compongono il particolato. Per quanto riguarda le due stazioni in esame questa analisi è possibile solo sulla stazione di Serravalle dove il campionamento delle polveri è effettuato per deposizione su filtri, mentre ad Arquata viene effettuato un tipo di campionamento automatico che non permette la successiva analisi. Di seguito si riportano i dati medi sull'anno di metalli dal 2005 al 2012 registrati a Serravalle Scrivia.

RELAZIONE TECNICA

Stazione: Serravalle - Spineto				
Metalli Media annuale (nanogrammi/m ³)	PIOMBO (Pb)	ARSENICO (As)	CADMIO (Cd)	NICHEL (Ni)
2005	25	2.1	0.8	36
2006	16	1.3	0.3	47
2007	15	0.9	0.3	21
2008	11	0.7	0.2	5
2009	7	0.7	0.1	3.5
2010	7	0.7	0.1	2.6
2011	9	0.7	0.1	2.4
2012	9	0.7	0.2	2.6
Limite annuale	500	6	5	20

I dati mostrano un trend in forte diminuzione negli anni in linea con quanto rilevato nelle altre stazioni urbane piemontesi per effetto dei miglioramenti tecnologici apportati a impianti produttivi, carburanti e autoveicoli. Tutti i parametri risultano ampiamente al di sotto dei limiti di legge.



	Dipartimento di Alessandria – SC07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 30/35
		Data stampa: 31/07/13
RELAZIONE TECNICA		Arquata_Serravalle_relazione aria_2012.doc

4. CONCLUSIONI

Dall'analisi dei dati di inquinamento dell'aria ad Arquata Scrivia e Serravalle Scrivia dal 2004 al 2012 relativamente ai parametri monitorati nelle due stazioni di rilevamento della qualità dell'aria (biossido di zolfo, polveri sottili PM₁₀ e IPA-metalli) si può concludere quanto segue:

- Dall'esame dei dati di concentrazione su più anni delle polveri fini **PM₁₀** si conferma sia **Serravalle Scrivia** che **Arquata Scrivia** una concentrazione media annua pressochè costante su valori tra 30 e 35 microgrammi/m³, al di sotto del limite annuale di 40 microgrammi/m³. I dati medi annui degli ultimi anni indicano infatti valori di concentrazione di polveri sottili attorno a 30 microgrammi/m³ per Serravalle e attorno a 35 microgrammi/m³ per Arquata, con livelli sempre leggermente più elevati su quest'ultima stazione. Si conferma dunque il rispetto del limite di legge annuale per le polveri PM₁₀, con livelli che dal 2007 sono sempre stati al di sotto del limite annuale di 40microgrammmi/m³ in entrambe le stazioni. In generale l'area di Arquata e Serravalle si inserisce in un'area preappenninica omogenea per quanto riguarda la qualità dell'aria con rispetto dei limiti vigenti su tutti i parametri, ivi compreso la media annuale di polveri fini PM₁₀ ma con eccessivo superamento del limite giornaliero di PM₁₀ pari a 50 microgrammi/m³ da non superare più di 35 giorni l'anno. Ciò è dovuto soprattutto ai superamenti in periodo invernale, da ottobre a febbraio, periodo in cui le condizioni climatiche caratterizzate da stabilità atmosferica e inversione termica determinano una ridotta capacità di diluizione dell'atmosfera con conseguente accumulo di inquinanti al suolo. Si conferma una tendenza alla diminuzione dei superamenti del limite giornaliero negli ma ancora ampiamente insufficiente a rientrare nei limiti di legge: nel 2012 la stazione di Arquata Scrivia ha registrato 39 superamenti e quella di Serravalle Scrivia 55 superamenti del limite giornaliero di 50microgrammi/m³ da non superarsi per più di 35 volte l'anno.
- Le medie giornaliere e mensili di biossido di zolfo **SO₂** registrate nel corso degli anni sono ampiamente al di sotto dei limiti di legge su entrambe le stazioni. Tuttavia i valori medi registrati nella stazione di Serravalle si confermano superiori a quelli rilevati nelle altre stazioni con valori medi annuali attorno a 11microgrammi/m³ e con una media dei massimi giornalieri che raggiunge i 24microgrammi/m³. Inoltre si segnalano per entrambe le stazioni picchi orari di SO₂ che raggiungono i 100microgrammi/m³. Ciò significa che vi è un contributo significativo delle emissioni industriali della zona senza tuttavia che questo comporti un superamento dei parametri di legge. Gli andamenti mensili mostrano una maggiore incidenza dei livelli di biossido di zolfo nei mesi invernali, ed in generale livelli più alti a Serravalle rispetto ad Arquata. Dunque si evidenzia unicamente per Serravalle una condizione di inquinamento da ossidi di zolfo con valori più alti che altrove e che si discostano dal fondo ovunque presente. Dal confronto con i dati di emissioni dei camini (SME) delle ditte Cementir e Nuova Solmine, a cui si possono ricondurre le principali emissioni di SO₂ si conferma come la stazione di Arquata sia interessata dalle emissioni della sola ditta Cementir, mentre la stazione di Serravalle è interessata dalle emissioni della ditta Nuova Solmine. Gli andamenti su più anni evidenziano per Arquata e Serravalle un generale aumento dei livelli a partire dal 2007. Tale aumento non è tale da determinare superamenti dei limiti di legge.
- Relativamente alla sola stazione di monitoraggio di Serravalle Scrivia si dispone dal 2005 anche dei dati di idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e metalli (piombo, cadmio, arsenico, nichel) che si trovano all'interno delle polveri **PM₁₀** e che vanno valutati singolarmente a causa della loro elevata tossicità. L'analisi dei metalli viene fatta in laboratorio mediante processo chimico su porzioni di filtri di polveri **PM₁₀** prelevati dalle stazioni e sui quali si depositano i metalli insieme alle altre sostanze solide e liquide che compongono il particolato. Per quanto riguarda le due stazioni in esame questa analisi è possibile solo sulla

	Dipartimento di Alessandria – SC07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 31/35
		Data stampa: 31/07/13 Arquata_Serravalle_relazione aria_2012.doc
RELAZIONE TECNICA		

stazione di Serravalle dove il campionamento delle polveri è effettuato per deposizione su filtri, mentre ad Arquata viene effettuato un tipo di campionamento automatico che non permette la successiva analisi. I dati di concentrazioni medie annuali di metalli rilevati nel 2012 confermano valori sull'anno sempre inferiori ai parametri di legge e con un trend in forte diminuzione negli anni in linea con quanto rilevato nelle altre stazioni urbane piemontesi per effetto dei miglioramenti tecnologici apportanti a impianti produttivi, carburanti e autoveicoli. Per quanto riguarda gli IPA determinati a partire dal 2005, si evidenziano livelli pressochè costanti e inferiori ai limiti, con livelli di benzo(a)pirene che nel 2012 a Serravalle sono stati pari a 0.68nanogrammi/m³ a fronte di un limite di 1.0nanogrammi/m³, livelli analoghi a quanto rilevato ad Alessandria. I dati mensili di tali inquinante evidenziano inoltre come il **PM₁₀** sia significativamente più ricco di IPA durante i mesi freddi dell'anno, con medie mensili che superano 1.0nanogrammi/m³. Il periodo invernale risulta quindi quello più critico per l'esposizione a particolato non solo in termini di concentrazioni assolute ma anche di composizione in microinquinanti organici.

- In conclusione, dai dati di qualità dell'aria rilevati nelle stazioni di Arquata Scrivia e Serravalle Scrivia emerge una situazione di livelli di inquinamento omogenei all'area preappenninica, caratterizzata da una discreta qualità dell'aria. Si conferma il rispetto dei limiti vigenti su tutti i parametri, ivi compreso la media annuale di polveri fini PM10 ma con eccessivo superamento del limite giornaliero di PM10 pari a 50 microgrammi/m³ da non superare più di 35 giorni l'anno e problemi di inquinamento da ozono estivo come rilevato dai monitoraggi condotti in zona con il laboratorio mobile.

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 dlgs. 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

	Dipartimento di Alessandria – SC07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 33/35
		Data stampa: 31/07/13
RELAZIONE TECNICA		Arquata_Serravalle_relazione aria_2012.doc

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 (includendo, 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 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 entro cui raggiungere il limite
NO₂	Valore limite orario: da non superare più di 18 volte per anno civile	µg/m ³	200	1 ^o gennaio 2010
	Valore limite: media sull'anno	µg/m ³	40	1 ^o gennaio 2010
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 ^o gennaio 2010
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 ^o gennaio 2010
Benzo(a)pirene	Valore obiettivo: media sull'anno	ng/m ³	1.0	31 dicembre 2012
Arsenico	Valore obiettivo: media sull'anno	ng/m ³	6.0	31 dicembre 2012
Cadmio	Valore obiettivo: media sull'anno	ng/m ³	5.0	31 dicembre 2012
Piombo	Valore limite: media sull'anno	µg/m ³	0.5	1 ^o gennaio 2010

	Dipartimento di Alessandria – SC07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 35/35
		Data stampa: 31/07/13
RELAZIONE TECNICA		Arquata_Serravalle_relazione aria_2012.doc

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; ogni ora l'intervallo viene aggiornato e, di conseguenza, ricalcolata la media. 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** (valutazione e gestione della qualità dell'aria che recepiva la previgente normativa comunitaria)
- il **D.lgs. 183/2004** (normativa sull'ozono)
- il **D.lgs.152/2007**(normativa su arsenico, cadmio, mercurio, nichel e benzo(a)pirene)
- il **DM 60/2002** (normativa su biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, le particelle, il piombo, il benzene e il monossido di carbonio)
- 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).