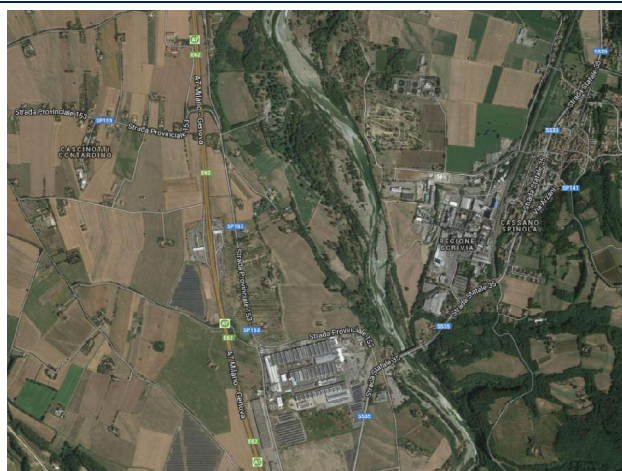


**SC - Dipartimento di Alessandria e Dipartimento di Asti**  
**STRUTTURA SEMPLICE - Produzione**

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

**RELAZIONE TECNICA**

**COMUNE DI NOVI LIGURE**



**PRATICA N°1279/2014**

**2° CAMPAGNA**

**PERIODO DI MONITORAGGIO  
Dal 26/06/2014 al 27/07/2014**

**RISULTATO ATTESO B5.16**

Il Responsabile di Struttura Semplice SS07.02		Dott.ssa Donatella Bianchi firmato in originale	
Il Responsabile di Struttura Semplice SS08.02		Dott.ssa Mariuccia Cirio firmato in originale	
I TECNICI	Controllo strumentazione acquisizione e validazione dati	V. Ameglio, G. Mensi, e. Scagliotti, C. Otta firmato in originale	Data redazione: 18/09/2014
	Analisi dati e relazione	L. Erbetta firmato in originale	

	<b>Dipartimento di Alessandria – SC07</b> <b>Struttura Semplice 07.02</b>	<b>Pagina: 2/18</b> Data ultima modifica: 24 settembre 2014
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Novi_relazione_metalli_2014.doc

## INDICE

		pag.
1.	Introduzione.....	3
2.	Risultati delle campagne di monitoraggio.....	7
	2.1 Dati meteo.....	7
	2.2 Polveri PM10.....	8
	2.3 IPA e Metalli .....	11
3.	Conclusioni.....	15

## ALLEGATI

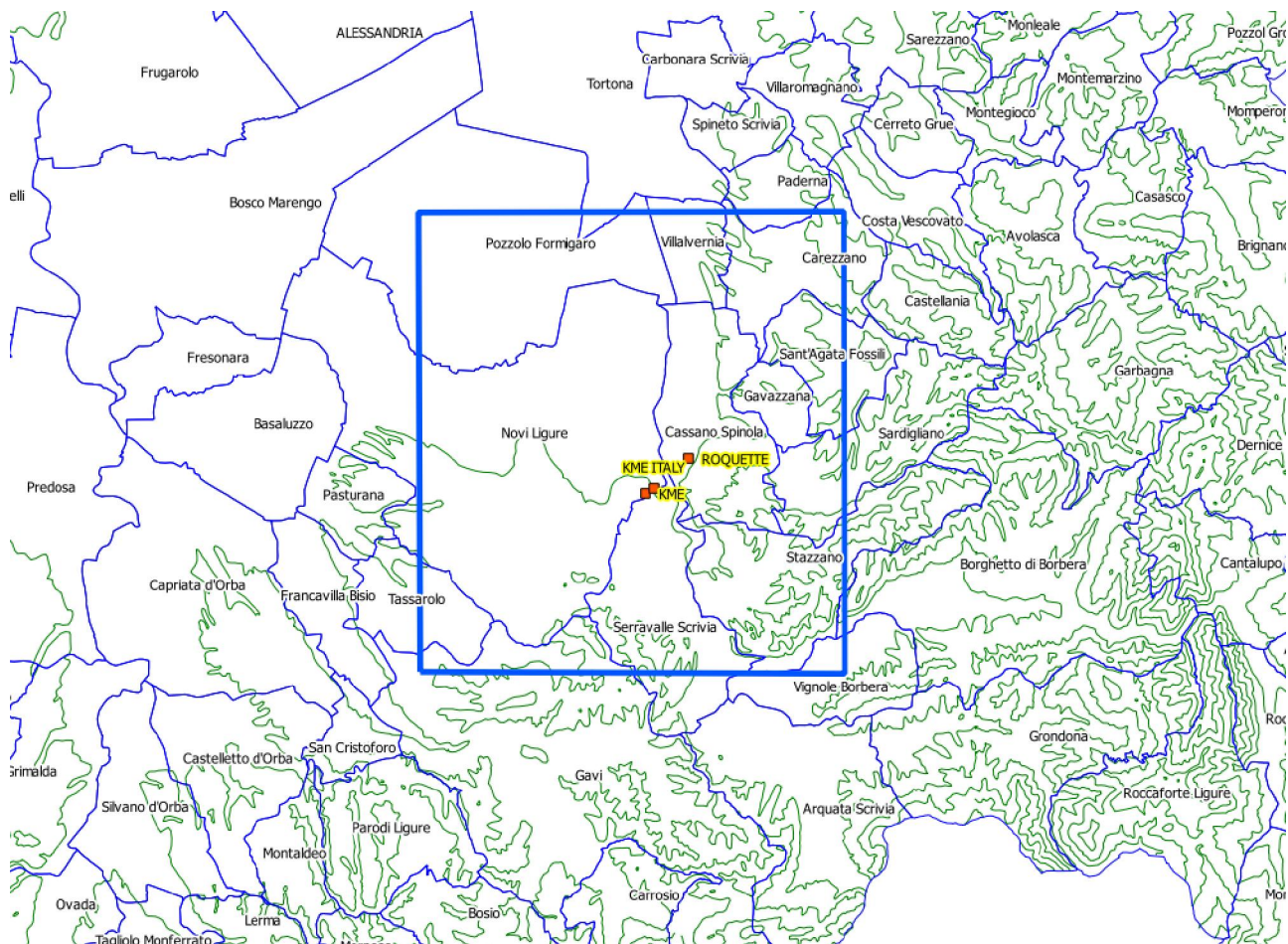
### IL QUADRO NORMATIVO



	<b>Dipartimento di Alessandria – SC07</b> <b>Struttura Semplice 07.02</b>	<b>Pagina: evaluation on 4/18</b>
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Data ultima modifica: 24 settembre 2014  Novi_relazione_metalli_2014.doc

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: NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, CO, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P. Alla luce della nuova bozza di zonizzazione regionale, l'area a cavallo tra Novi Ligure, Serravalle Scrivia e Cassano Spinola risulta inserita nella zona 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. I dati della valutazione regionale della qualità dell'aria confermano livelli di inquinamento per tale zona intermedi tra l'area di pianura novese (in rosa) e quella collinare del tortonese (in verde). La carta sopra riportata indica i valori stimati di polveri sottili su una maglia quadrata di 4x4Km per l'area di studio. Le simulazioni si basano sui dati dell'inventario regionale delle emissioni, sulle misure fornite dalle stazioni di monitoraggio sul territorio e sui dati meteorologici dell'anno di riferimento.

In considerazione della presenza sul territorio di significativi insediamenti industriali sull'area di confine tra i tre comuni e in concomitanza con alcuni iter autorizzativi delle aziende locali in fase di rilascio/rinnovo da parte della Provincia di Alessandria, è stato predisposto da parte di ARPA uno studio finalizzato a valutare l'impatto sul territorio delle sorgenti emissive ritenute più significative e le ricadute in termini di qualità dell'aria sui comuni stessi e sulle aree di confine avvalendosi dell'utilizzo di un modello di dispersione degli inquinanti in atmosfera. Ciò ha permesso di delineare lo scenario emissivo e l'impatto sul territorio circostante dell'insieme dei siti industriali sulla base di quanto autorizzato dalla Provincia di Alessandria ed inoltre di pianificare interventi mirati di monitoraggio a breve/medio termine.



**Figura 2. Orografia dell'area di studio ed estensione dei domini di calcolo – scala 1:125.000**

Per i dettagli dello studio modellistico si rimanda alla relazione ARPA N°318/2014.

	<b>Dipartimento di Alessandria – SC07</b> <b>Struttura Semplice 07.02</b>	<b>Pagina: 5/18</b> Data ultima modifica: 24 settembre 2014
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Novi_relazione_metalli_2014.doc

Lo studio condotto ha evidenziato:

- Un possibile contributo significativo di polveri PM10 e di COV da parte della ditta Roquette.
- Un possibile contributo significativo di metalli pesanti da parte di KME BRASS. Per alcuni di questi metalli il modello prefigura un possibile superamento dei limiti su base media annuale di qualità dell'aria in relazione ai limiti alle emissioni adottati.

Sulla base delle risultanze dello studio modellistico sono state eseguite due campagne di misura della durata di 1 mese circa: la prima a febbraio-marzo 2014 e la seconda a giugno-luglio 2014 in modo tale da avere campioni rappresentativi in periodi climatici differenti.

Nella **prima campagna** è stato effettuato: un campionamento di polveri PM10 presso ristorante il Fattore, un campionamento di polveri PM10 presso magazzino provinciale lungo strada Cassano a Novi Ligure e un campionamento completo di polveri ed inquinanti gassosi mediante laboratorio mobile posizionato nell'area di pertinenza dell'acquedotto a Cassano Spinola. I primi due punti sono stati finalizzati a misurare la polverosità ed i metalli legati rispettivamente alle emissioni dell'autostrada A7 e di KME BRASS, mentre il terzo punto si colloca nell'area di ricaduta della ditta Roquette che ha emissioni stimate significative sia di polveri che di inquinanti gassosi.

Punti di misura	Periodo di monitoraggio	Parametri misurati	Tempo di mediazione
Trasportabile PM10 c/o ristorante	06/02/14 – 07/03/14	PM10 (IPA e metalli)	24ore (1mese)
Trasportabile PM10 c/o magazzino		PM10 (IPA e metalli)	24ore (1mese)
Lab. Mobile c/o acquedotto		PM10 (IPA e metalli) Ossidi di azoto Benzene, toluene, xileni Monossido di carbonio Ozono	24ore (1mese) 1h 1h 1h 1h

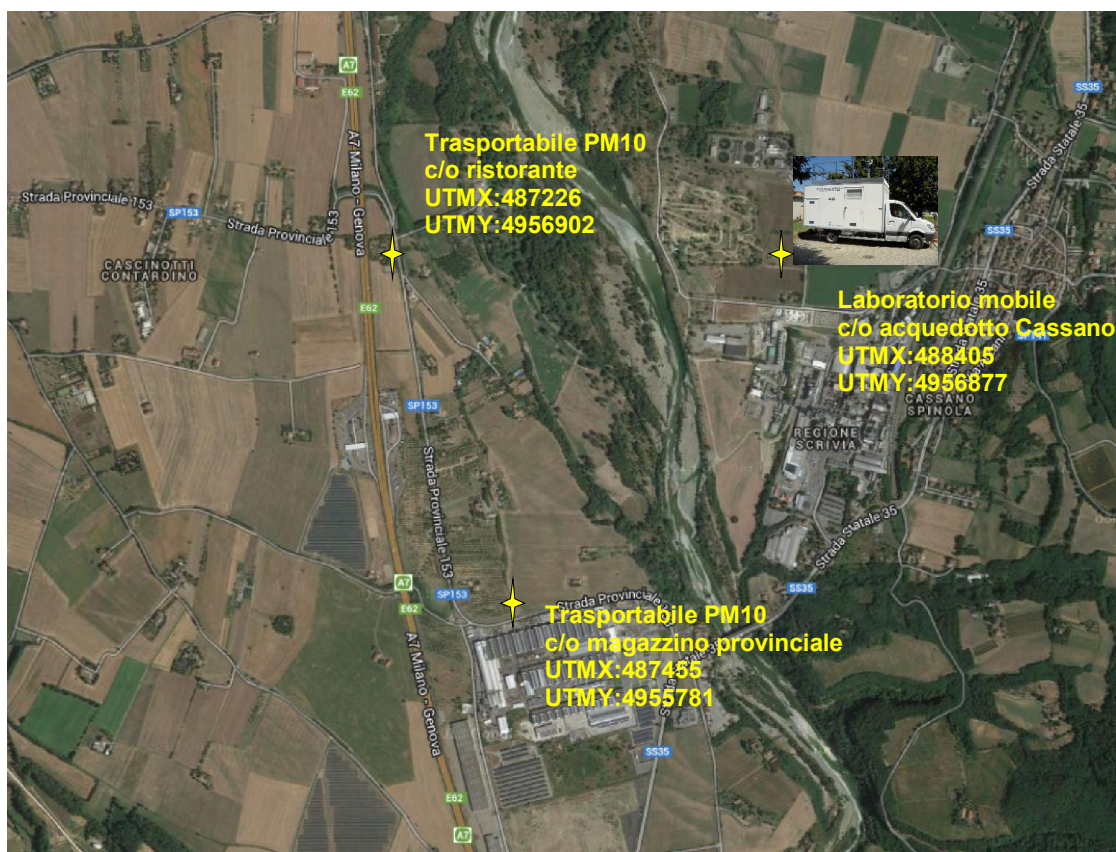


Figura 3. Punti di misura 1<sup>A</sup> campagna feb-mar2014

	<b>Dipartimento di Alessandria – SC07</b> <b>Struttura Semplice 07.02</b>	<b>Pagina: 6/18</b> Data ultima modifica: 24 settembre 2014
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Novi_relazione_metalli_2014.doc

I risultati della prima campagna hanno evidenziato livelli di Cadmio, Piombo, Zinco e Rame rilevati presso il magazzino provinciale sensibilmente superiori a quelli rilevati nelle stazioni di confronto. Lo Zinco, in particolare, risulta essere presente in quantità decisamente superiori a tutti gli altri metalli. Le concentrazioni rilevate presentano una buona corrispondenza con le stime modellistiche e confermano l'area di ricaduta individuata a nord dello stabilimento KME. Le misure hanno confermato un potenziale superamento del limite medio annuale di qualità dell'aria per il cadmio ( $5 \text{ ng/m}^3$ ).

Sulla base dei primi risultati, è stata ripetuta una campagna estiva focalizzata alla determinazione dei soli metalli normati e non normati e IPA presenti nelle polveri PM10 disperse presso l'area del comune di Novi Ligure posta a nord dello stabilimento KME BRASS.

I campionamenti, della durata di 1 mese circa, hanno questa volta riguardato unicamente due punti: il magazzino provinciale quale area di possibile maggior ricaduta delle emissioni di KME BRASS e un punto di bianco ambientale (esterno all'area di maggior ricaduta) presso l'area di pertinenza dell'acquedotto di Novi Ligure in località Bettole di Novi. In entrambi i punti sono stati campionate solo le polveri PM10. Sui filtri di particolato PM10 prelevati è stata effettuata successivamente la determinazione dei principali IPA e metalli pesanti come media di concentrazione sull'intero periodo di misura.

Punti di misura	Periodo di monitoraggio	Parametri misurati	Tempo di mediazione
Trasportabile PM10 c/o magazzino provinciale	25/06/14 – 27/07/14	PM10 (IPA e metalli)	24ore (campionamento di 1mese)
Lab. Mobile c/o acquedotto Bettole di Novi		PM10 (IPA e metalli)	24ore (campionamento di 1mese)

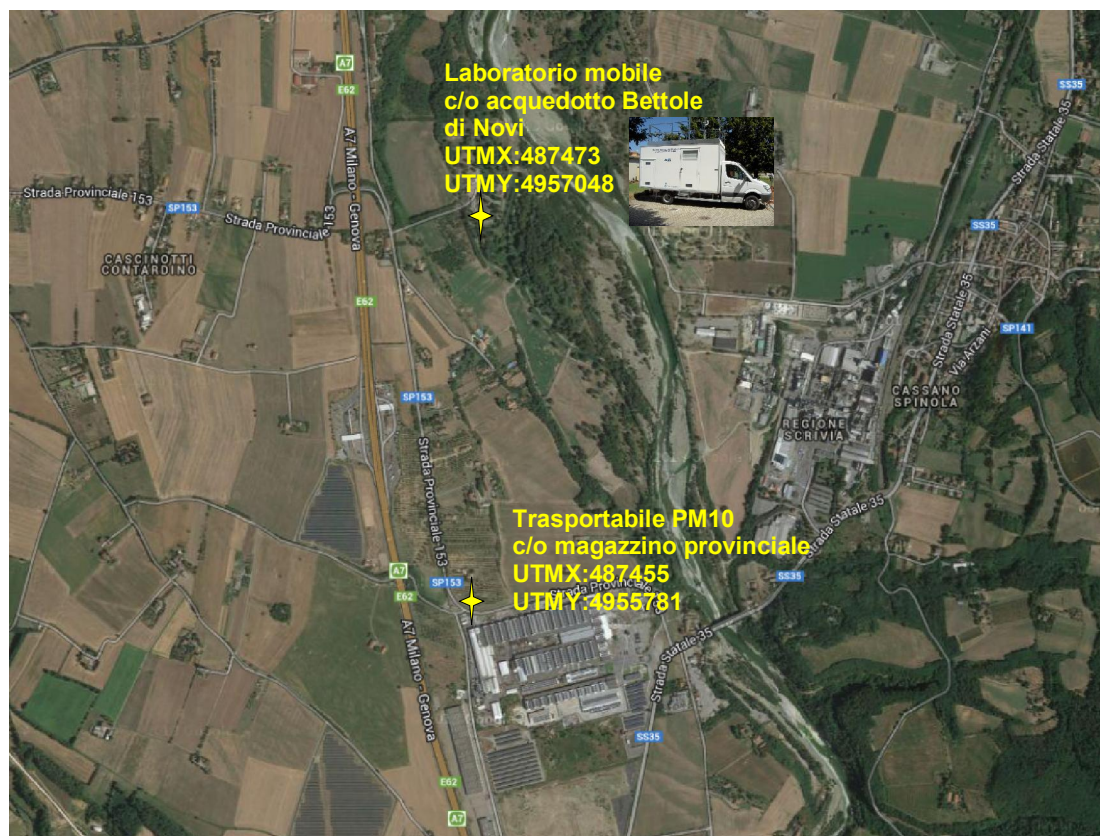


Figura 4. Punti di misura 2<sup>a</sup> campagna

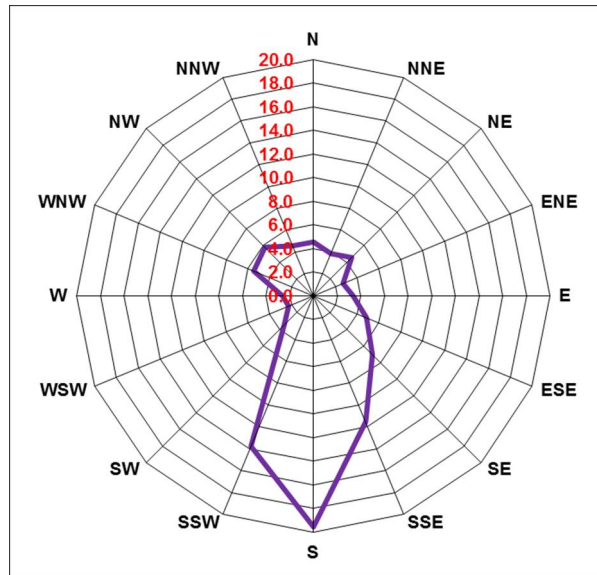
A scopo di raffronto, sono stati utilizzati i dati di PM10 registrati nello stesso periodo dalle stazioni fisse della rete di monitoraggio di Serravalle Scrivia e Alessandria. I livelli di concentrazione di polveri PM10 sono fornite come medie giornaliere.

## 2. RISULTATI DELLE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO

### 2.1 DATI METEO

DATI REGISTRATI DALLA STAZIONE METEOROLOGICA INSTALLATA PRESSO IL COMUNE DI BASALUZZO PER IL PERIODO 26 GIUGNO – 27 LUGLIO 2014.

#### VENTO

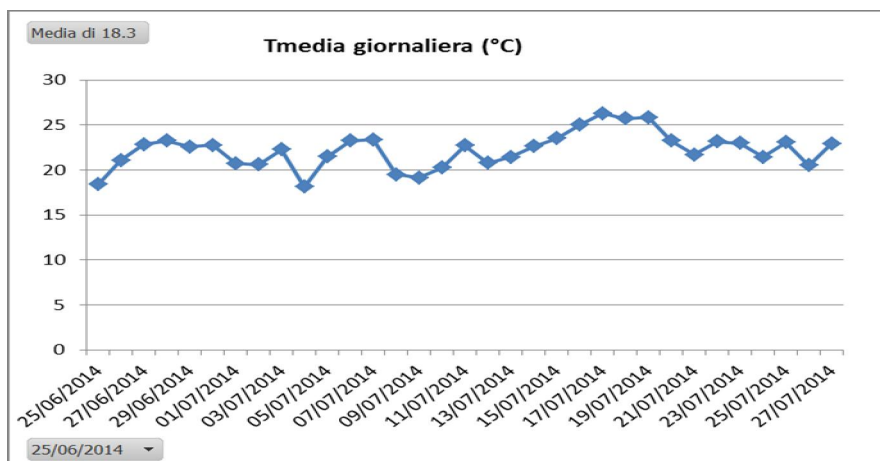


Sito	Direzione prevalente	Velocità Vento media (m/sec)	Velocità Vento max raffica (m/sec)
Basaluzzo	Sud	1.4	7

L'intensità media dei venti nell'area oggetto di indagine ha caratteristiche comprese tra un regime di bava di vento.

#### TEMPERATURA

La temperatura media di giugno – luglio 2014 è risultata il 22.5°C con temperature che hanno oscillato da un minimo 11°C di ad un massimo di 36°C. Si è visto dunque l'alternarsi di giornate tipicamente estive a giornate invece con temperature decisamente sotto la media.



	<b>Dipartimento di Alessandria – SC07</b> <b>Struttura Semplice 07.02</b>	<b>Pagina: evaluation only 8/18</b>
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Data ultima modifica: 24 settembre 2014  Novi_relazione_metalli_2014.doc

## 2.2 POLVERI PM10

1 <sup>a</sup> CAMPAGNA FEB-MAR 2014	Laboratorio mobile c/o Acquedotto Cassano	Trasportabile c/o magazzino provinciale Novi Ligure	Trasportabile c/o Ristorante il Fattore Novi Ligure
Minima media giornaliera	5	14	12
Massima media giornaliera	54	99	81
Media delle medie giornaliere (b):	<b>22</b>	<b>47</b>	<b>38</b>
Giorni validi	28	29	26
Percentuale giorni validi	93%	100%	100%
<u>Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (50)</u>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>5</b>

2 <sup>a</sup> CAMPAGNA GIU-LUG 2014	Laboratorio mobile c/o Acquedotto Bettole di Novi	Trasportabile c/o magazzino provinciale Novi Ligure
Minima media giornaliera	6	15
Massima media giornaliera	33	67
Media delle medie giornaliere (b):	<b>16</b>	<b>38</b>
Giorni validi	32	29
Percentuale giorni validi	100%	100%
<u>Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (50)</u>	<b>0</b>	<b>6</b>

COMPLESSIVO DELLE DUE CAMPAGNE	Trasportabile c/o magazzino provinciale Novi Ligure
Media delle medie (microgrammi/m <sup>3</sup> )	<b>42</b>
Giorni validi	<b>58</b>
<u>Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (50)</u>	16
Limite annuale (microgrammi/m <sup>3</sup> )	40

### Valori di range

Parametro	Tipo di media	Unità di misura	Molto buona	Buona	Moderatamente Buona	Moderatamente Insalubre	Insalubre
Polveri PM10 - Basso Volume	giornaliera	microgrammi / metro cubo	<20	20-30	30-50	50-75	>75
Polveri PM10 - Basso Volume	annuale giornaliera	microgrammi / metro cubo	<10	10-20	20-40	40-48	>48

Il livello medio di polveri PM<sub>10</sub> registrato nel periodo di misura dal laboratorio mobile posizionato presso l'area dell'Acquedotto Comunale di Novi Ligure presso Bettole di Novi è stato pari a 16 microgrammi/m<sup>3</sup>, quello del campionatore trasportabile ubicato presso il Magazzino provinciale di 38 microgrammi/m<sup>3</sup>, a fronte di un limite annuale di 40 microgrammi/m<sup>3</sup>. Durante i giorni di misura si sono registrati 6 superamenti del limite giornaliero di 50 microgrammi/m<sup>3</sup> da non superarsi per più di 35 volte l'anno per la postazione del magazzino provinciale. Considerando i dati presi nelle due campagne presso il magazzino provinciale (esposto alle emissioni delle strade e di KME) a quelli considerati di fondo area rilevati presso Bettole di Novi o presso la stazione fissa di



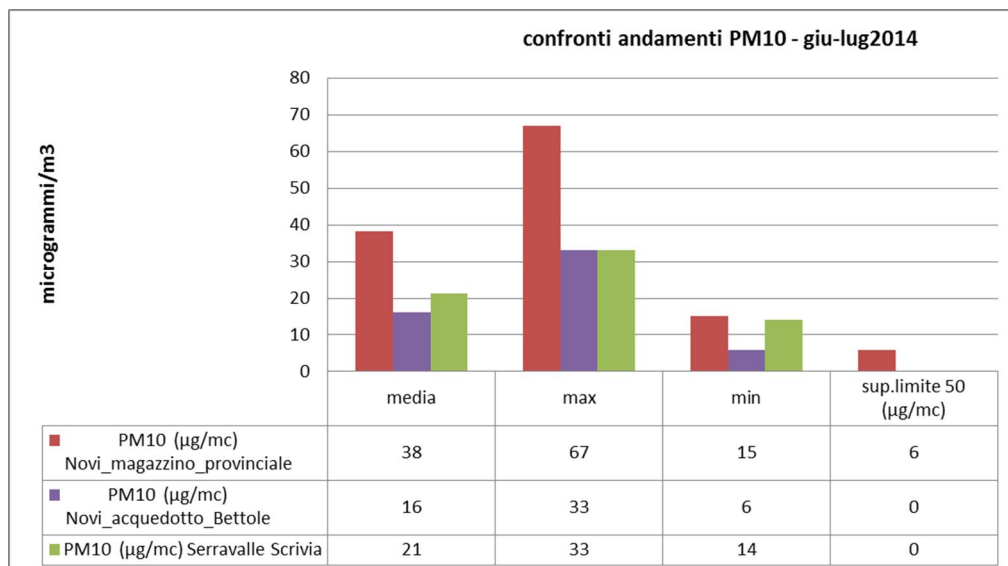
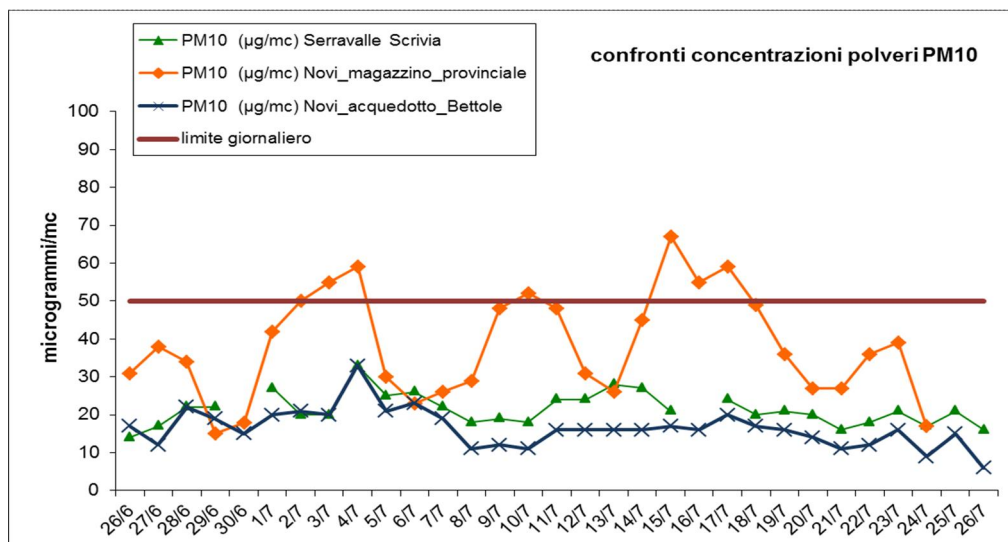
	<b>Dipartimento di Alessandria – SC07</b> <b>Struttura Semplice 07.02</b>	<b>Pagina: 9/18</b> Data ultima modifica: 24 settembre 2014
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Novi_relazione_metalli_2014.doc

monitoraggio di Serravalle Scrivia si conferma un raddoppio delle concentrazioni rispetto al fondo dell'area. Si conferma dunque una maggior polverosità nell'area del magazzino provinciale.

PM10 (microgrammi/m3)	Postazione magazzino provinciale (ricadute A7, SP153 e KME)	Postazione Bettole di Novi (fondo di area)	Postazione Serravalle S. (fondo di area)
Media feb-mar 2014	47		25
Media giu-lug 2014	38	16	21

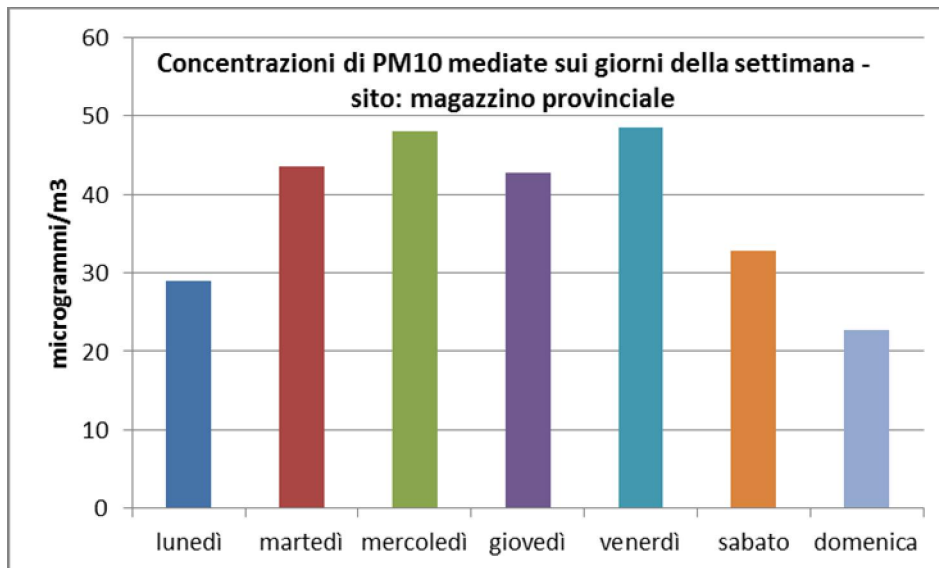
PM10 (microgrammi/m3)	Postazione magazzino provinciale (ricadute A7, SP153 e KME)	Postazione Bettole di Novi (fondo di area)	Postazione Serravalle S. (fondo di area)
N° sup. limite giornaliero feb-mar 2014	10		1
N° sup. limite giornaliero giu-lug 2014	6	0	0

Gli andamenti dell'ultima campagna mostrano ancora livelli superiori presso la postazione del magazzino provinciale che si trova esposta ad una molteplicità di sorgenti.

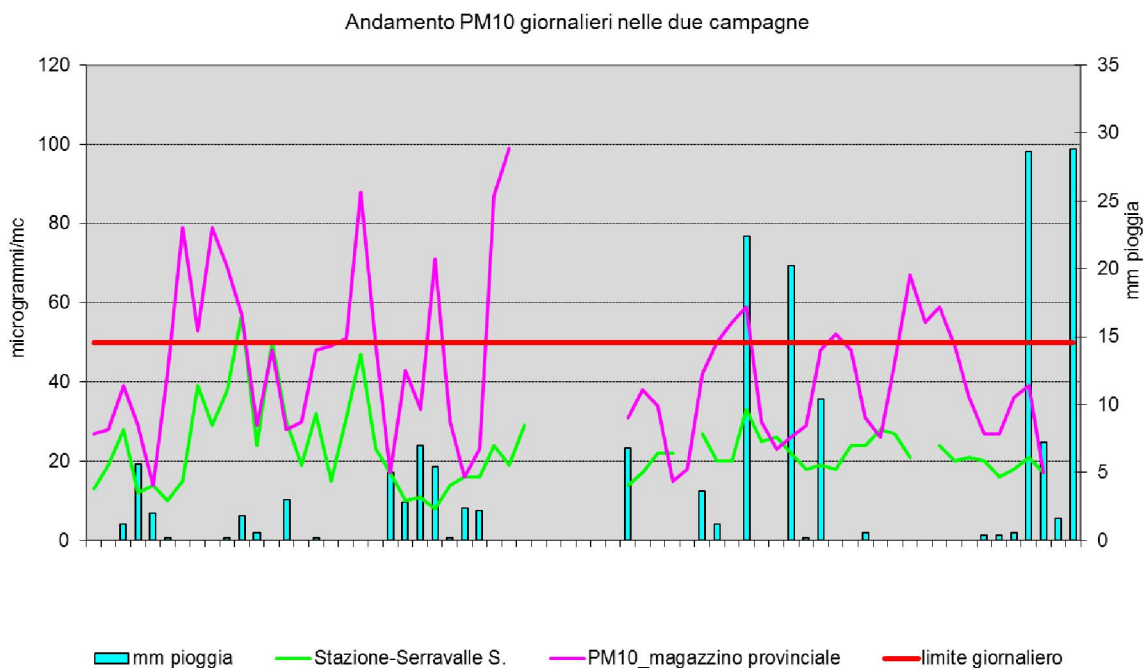


	<b>Dipartimento di Alessandria – SC07</b> <b>Struttura Semplice 07.02</b>	<b>Pagina: 10/18</b>
		Data ultima modifica: 24 settembre 2014
<b>RELAZIONE TECNICA</b>		Novi_relazione_metalli_2014.doc

Gli andamenti delle medie giornaliere mostrano come i dati di Bettole di Novi rilevati dal laboratorio mobile siano sovrapponibili a quelli di Serravalle Scrivia a conferma dell'omogeneità del territorio dal punto di vista orografico, meteo climatico e di fonti emissive. I dati giornalieri rilevati al magazzino provinciale oltre che essere sempre più elevati rispetto al fondo mostrano una certa ciclicità con livelli decisamente più bassi nei fine settimana.



Durante tutte e due le campagne si sono verificati parecchi giorni di pioggia che hanno abbattuto i livelli di polveri come si può vedere dal grafico sopra. Le concentrazioni di polveri PM10 sono risultate talvolta al di sopra del limite giornaliero imposto dalla normativa a conferma della forte stagionalità del dato che registra valori elevati in inverno-autunno e più bassi in primavera-estate.



	<b>Dipartimento di Alessandria – SC07</b> <b>Struttura Semplice 07.02</b>	Data ultima modifica: 24 settembre 2014
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Novi_relazione_metalli_2014.doc

## 2.3 IPA E METALLI

### 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 varie attività antropiche, in modo particolare attività legate alla lavorazione e trasformazione dei metalli. Riguardo l'inquinamento atmosferico i metalli che maggiormente preoccupano sono generalmente: As (arsenico), Cd (cadmio), Co (cobalto), Cr (cromo), Mn (manganese), Ni (nicel) e Pb (piombo), che sono veicolati dal particolato atmosferico. 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.

Riguardo alle aziende in esame, KME BRASS risulta avere emissioni peculiari di metalli legati alle proprie lavorazioni. E' stata dunque effettuata una stima modellistica specifica sulle ricadute di metalli e sono stati individuati due punti di campionamento significativi per le polveri PM10 sulle quali è stata poi effettuata la determinazione dei metalli sia nella campagna invernale che in quella estiva.

Di seguito si riportano i risultati delle concentrazioni dei metalli sui filtri PM10 prelevati nelle due campagne distinti tra quelli soggetti a limite (nicel, cadmio, arsenico e piombo) dai restanti non normati. Per completezza si riportano i risultati delle due analisi ripetute su due aliquote diverse degli stessi filtri campionati in inverno presso il magazzino provinciale.

A titolo di confronto, si riportano i dati rilevati nel medesimo periodo presso la stazione fissa di Serravalle Scrivia e Alessandria Volta, rappresentative del fondo urbano/residenziale e quelli di Alessandria D'Annunzio, rappresentativa delle emissioni di metalli da traffico urbano.

<b>Metalli soggetti a limite (nanogrammi/m3)</b>					
Punto di campionamento	PERIODO	ARSENICO	CADMIO	NICHEL	PIOMBO
<b>Magazzino provinciale strada Cassano</b>	FEB-MAR14 (1°analisi)	0.7	13.5	2.0	239
	FEB-MAR14 (2°analisi)	0.7	11.7	1.6	193
	<b>Media INVERNO</b>	0.7	12.6	1.8	200
	GIU-LUG14	0.7	0.1	2.3	3
	<b>MEDIA 2 CAMPAGNE</b>	0.7	6.34	2.0	101.5
	RAPPORTO INVERNO/ESTATE	<b>1.0</b>	<b>161.5</b>	<b>0.8</b>	<b>66.7</b>
<b>Limite annuale</b>		<b>6</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>500</b>

<b>Metalli soggetti a limite (nanogrammi/m3)</b>					
Punto di campionamento	PERIODO	ARSENICO	CADMIO	NICHEL	PIOMBO
<b>Stazione qualità aria – Serravalle Scrivia</b>	FEB-MAR14	0.8	0.1	1.1	6
	GIU-LUG14	0.7	0.1	2.0	2
	<b>MEDIA 2 CAMPAGNE</b>	0.7	0.1	1.4	4
	RAPPORTO INVERNO/ESTATE	<b>1.1</b>	<b>1.0</b>	<b>0.4</b>	<b>3.0</b>
<b>Limite annuale</b>		<b>6</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>500</b>

	<b>Dipartimento di Alessandria – SC07</b> <b>Struttura Semplice 07.02</b>	Data ultima modifica: 24 settembre 2014
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Novi_relazione_metalli_2014.doc

**Metalli soggetti a limite (nanogrammi/m3)**

Punto di campionamento	PERIODO	ARSENICO	CADMIO	NICHEL	PIOMBO
Stazione qualità aria – Alessandria Volta	FEB-MAR14	0.8	0.1	2.4	9
	GIU-LUG14	0.7	0.1	2.6	3
	<b>MEDIA 2 CAMPAGNE</b>	0.7	0.1	2.5	6
	RAPPORTO INVERNO/ESTATE	<b>1.0</b>	<b>1.0</b>	<b>1.0</b>	<b>3</b>
<b>Limite annuale</b>		<b>6</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>500</b>

**Metalli soggetti a limite (nanogrammi/m3)**

Punto di campionamento	PERIODO	ARSENICO	CADMIO	NICHEL	PIOMBO
Stazione qualità aria – Alessandria D'Annunzio	FEB-MAR14	0.7	0.15	6.6	10
	GIU-LUG14	0.7	0.1	4.6	1
	<b>MEDIA 2 CAMPAGNE</b>	0.7	0.1	5.6	5.5
	RAPPORTO INVERNO/ESTATE	<b>1.0</b>	<b>1.2</b>	<b>1.4</b>	<b>10</b>
<b>Limite annuale</b>		<b>6</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>500</b>

**Metalli soggetti a limite (nanogrammi/m3)**

Punto di campionamento	PERIODO	ARSENICO	CADMIO	NICHEL	PIOMBO
Postazioni di fondo locali	FEB-MAR14 (Acquedotto Cassano)	0.7	0.1	3.1	8
	GIU-LUG14 (Acquedotto Novi Bettole)	0.6	0.1	6.7	4
	<b>MEDIA 2 CAMPAGNE</b>	0.65	0.1	4.9	6
	RAPPORTO INVERNO/ESTATE	<b>1.0</b>	<b>1.0</b>	<b>0.5</b>	<b>2.0</b>
<b>Limite annuale</b>		<b>6</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>500</b>

I livelli di Cadmio e Piombo, rilevati in concentrazioni sensibilmente superiori alle altre stazioni nel mese di febbraio 2014, risultano pari al fondo ovunque presente nei campioni presi nel mese di giugno 2014. Pur evidenziando come nei mesi invernali il contenuto di metalli nel particolato sia ovunque notevolmente superiore a quelli estivi (rapporti inverno/estate che variano da 1 a 10 in tutte le postazioni), si segnala per Cadmio e Piombo una differenza tra estate ed inverno che non si spiega solo con il maggiore effetto di diluizione atmosferica. Si confermano valori per il cadmio vicini al valore obiettivo di 5ng/m<sup>3</sup> come media sull'anno.

Per quanto riguarda gli altri metalli, risultano anch'essi rientrati entro valori simili alle stazioni di confronto.

**Metalli NON soggetti a limite (nanogrammi/m3)**

Punto di campionamento	PERIODO	ANTIMONIO	COBALTO	CROMO	MANGANESE	RAME
Magazzino provinciale strada Cassano	FEB-MAR14 (1°analisi)	0.7	0.4	4.0	7.9	<b>94.9</b>
	FEB-MAR14 (2°analisi)	0.7	0.4	2.2	6.0	<b>82.5</b>
	<b>Media INVERNO</b>	0.7	0.4	3.0	7.0	<b>88.7</b>
	GIU-LUG14	0.7	0.4	1.4	4.6	9.2
	<b>MEDIA 2 CAMPAGNE</b>	0.7	0.4	2.2	6.0	<b>49.0</b>
	RAPPORTO INVERNO/ESTATE	<b>1.0</b>	<b>1.0</b>	<b>2.0</b>	<b>1.5</b>	<b>9.6</b>

	<b>Dipartimento di Alessandria – SC07</b> <b>Struttura Semplice 07.02</b>	Data ultima modifica: 24 settembre 2014
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Novi_relazione_metalli_2014.doc

**Metalli NON soggetti a limite (nanogrammi/m3)**

Punto di campionamento	PERIODO	ANTIMONIO	COBALTO	CROMO	MANGANESE	RAME
Postazioni di fondo locali	FEB-MAR14 (Acquedotto Cassano)	0.7	0.4	3.2	3.7	3.6
	GIU-LUG14 (Acquedotto Novi Bettole)	0.7	0.3	8.0	10	4.3
	<b>MEDIA 2 CAMPAGNE</b>	0.7	0.4	5.6	6.9	4.0
	RAPPORTO INVERNO/ESTATE	<b>1.0</b>	<b>0.8</b>	<b>2.5</b>	<b>2.7</b>	<b>1.2</b>

**Metalli NON soggetti a limite (nanogrammi/m3)**

Punto di campionamento	PERIODO	SELENIO	TITANIO	VANADIO	ZINCO
Magazzino provinciale strada Cassano	FEB-MAR14 (1°analisi)	0.7	1.0	0.7	<b>11119</b>
	FEB-MAR14 (2°analisi)	1.0	2.0	0.7	<b>12123</b>
	<b>Media INVERNO</b>	0.9	1.5	0.7	<b>11621</b>
	GIU-LUG14	0.7	9.0	2.4	<b>15.3</b>
	<b>MEDIA 2 CAMPAGNE</b>	0.8	5.3	1.6	<b>5818.2</b>
	RAPPORTO INVERNO/ESTATE	1.3	0.2	0.3	<b>759.5</b>

**Metalli NON soggetti a limite (nanogrammi/m3)**

Punto di campionamento	PERIODO	SELENIO	TITANIO	VANADIO	ZINCO
Postazioni di fondo locali	FEB-MAR14 (Acquedotto Cassano)	0.7	1.5	0.7	<b>104</b>
	GIU-LUG14 (Acquedotto Novi Bettole)	0.7	1.0	1.6	<b>213</b>
	<b>MEDIA 2 CAMPAGNE</b>	0.7	1.2	1.1	158
	RAPPORTO INVERNO/ESTATE	<b>1.0</b>	<b>1.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>

**Metalli NON soggetti a limite (nanogrammi/m3)**

Punto di campionamento	PERIODO	SELENIO	TITANIO	VANADIO	ZINCO
Stazione qualità aria – Alessandria D'Annunzio	FEB-MAR14	0.7	38.7	1.8	30.2
	GIU-LUG14	0.7	1.5	1.5	9.1
	<b>MEDIA 2 CAMPAGNE</b>	0.7	20.1	1.6	19.7
	RAPPORTO INVERNO/ESTATE	<b>1.0</b>	<b>26.6</b>	<b>1.2</b>	<b>3.3</b>

**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. In termini di massa gli IPA costituiscono una frazione molto piccola del

	<b>Dipartimento di Alessandria – SC07</b> <b>Struttura Semplice 07.02</b>	Pagina: <b>14/18</b> Data ultima modifica: 24 settembre 2014
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Novi_relazione_metalli_2014.doc

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.

Di seguito si riportano i risultati delle concentrazioni degli IPA sui filtri PM10 prelevati nei punti di campionamento delle due campagne. A titolo di confronto, si riportano i dati rilevati nel medesimo periodo presso la stazione fissa di Serravalle Scrivia, rappresentativa del fondo urbano/residenziale e quelli di Alessandria D'Annunzio, rappresentativa delle emissioni di IPA da traffico urbano. L'unico composto attualmente soggetto a limite è il benzo(a)pirene.

<b>1° CAMPAGNA</b>		<b>IPA (nanogrammi/m3)</b>			
Punto di campionamento	PERIODO	INDENO	BenzoaPirene	Benzoantracene	Benzofluorantene
Magazzino provinciale – strada Cassano	dal 06/02/14 al 07/03/14	1.2	0.8	0.4	2.3
Ristorante il Fattore – strada Cassano	dal 10/02/14 al 10/03/14	1.2	1.0	0.6	2.6
Area servizi - Acquedotto di Cassano Spinola	dal 06/02/14 al 07/03/14	0.5	0.3	0.2	1.5
Alessandria D'Annunzio	dal 06/02/14 al 07/03/14	1.3	0.8	0.6	2.1
Serravalle Scrivia	dal 06/02/14 al 07/03/14	1.9	1.3	1.3	3.3
Limite annuale			<b>1.00</b>		

<b>2° CAMPAGNA</b>		<b>IPA (nanogrammi/m3)</b>			
Punto di campionamento	PERIODO	INDENO	BenzoaPirene	Benzoantracene	Benzofluorantene
Magazzino provinciale – strada Cassano	dal 26/06/14 al 27/07/14	0.04	0.04	0.04	0.22
Area servizi - Acquedotto di Bettole di Novi	dal 26/06/14 al 27/07/14	0.04	0.04	0.04	0.10
Alessandria D'Annunzio	dal 26/06/14 al 27/07/14	0.04	0.04	0.04	0.10
Serravalle Scrivia	dal 26/06/14 al 27/07/14	0.04	0.04	0.04	0.06
Limite annuale			<b>1.00</b>		

<b>MEDIA DELLE DUE CAMPAGNE</b>		<b>IPA (nanogrammi/m3)</b>			
Punto di campionamento	INDENO	BenzoaPirene	Benzoantracene	Benzofluorantene	
Magazzino provinciale – strada Cassano	0.60	0.40	0.20	1.30	
<b>Limite annuale</b>			<b>1.00</b>		

I dati registrati nelle postazioni di Novi Ligure mostrano livelli in linea con le medie estive e invernali registrate nelle stazioni fisse provinciali di Alessandria e Serravalle Scrivia. I dati rilevati di benzo(a)pirene sono talvolta superiori al limite annuale in periodo invernale in cui le polveri sono relativamente più ricche di IPA, ma risultano pari al fondo ambientale in periodo estivo. La media delle due campagne risulta inferiore al limite di legge di 1ng/m3 fissato per benzo(a)pirene come media sull'anno. Non si riscontrano dati anomali per tale classe di inquinanti.

	<b>Dipartimento di Alessandria – SC07</b> <b>Struttura Semplice 07.02</b>	<b>Pagina: 15/18</b>
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Data ultima modifica: 24 settembre 2014  Novi_relazione_metalli_2014.doc

### 3. CONCLUSIONI

Lo studio modellistico di dispersione previsionale di inquinanti emessi da attività industriali presenti nell'area ricompresa tra i Comuni di Novi Ligure, Cassano Spinola e Serravalle Scrivia ha evidenziato contributi significativi per quanto riguarda alcuni metalli. In particolare le stime modellistiche indicano un potenziale superamento del limite annuale sul Cadmio pari a  $5\text{ng}/\text{m}^3$  per quanto riguarda le emissioni della sola KME BRASS. Le stime modellistiche sono state ottenute sulla base dei limiti imposti all'emissione nell'ambito della autorizzazione AIA vigente.

Sulla base di tali elementi sono state condotte due campagne analitiche in periodo invernale ed estivo con misurazioni dirette in campo del particolato atmosferico e del contenuto di IPA e metalli in esso presenti, sia in corrispondenza delle aree di maggior ricaduta delle sorgenti attive in loco, sia in corrispondenza di aree rappresentative del fondo ambientale sito specifico.

Sui campioni di polveri PM10 prelevati nei mesi di febbraio e marzo 2014 presso il magazzino provinciale in SS153 a Novi Ligure è stata rilevata la presenza di alcuni metalli (Cadmio, Piombo, Rame e Zinco) in misura notevolmente superiore (dalle 20 alle 100 volte) al fondo dell'area confermando in via sperimentale il potenziale superamento del limite annuale per il cadmio.

La seconda campagna svoltasi nei mesi di giugno e luglio 2014 nei medesimi punti ha evidenziato concentrazioni di metalli assimilabili al fondo ambientale ovunque presente. In particolare i livelli di Cadmio, Piombo, Rame e Zinco rilevati in concentrazioni sensibilmente superiori ai livelli di fondo nel mese di febbraio 2014, risultano pari al fondo ovunque presente nei campioni presi nel mese di giugno 2014. Tale riduzione non può essere riconducibile al solo effetto di maggior diluizione atmosferica degli inquinanti in periodo estivo rispetto a quello invernale.

La media dei risultati delle due campagne per il cadmio, si attesta su concentrazioni confrontabili con il valore obiettivo in atmosfera di  $5\text{ng}/\text{m}^3$  come media sull'anno. I dati di IPA si confermano bassi ed in linea con quanto rilevato nelle stazioni di fondo per entrambe le campagne.

Alla luce di questi risultati si prevede di proseguire i campionamenti periodici di polveri PM10 con determinazione dei metalli in aria e di effettuare misure di lungo periodo di deposizioni di metalli al suolo secondo le recenti metodiche adottate dal Dlgs 250/2012 (norma UNI EN 15841:2010 - Metodo normalizzato per la determinazione di arsenico, cadmio, piombo e nichel in deposizioni atmosferiche).

Si ritiene necessario inoltre che la ditta KME BRASS effettui uno studio di ricaduta specifico sui metalli a partire dai dati reali di emissione dai camini dell'azienda.

	<b>Dipartimento di Alessandria – SC07</b> <b>Struttura Semplice 07.02</b>	Pagina: <b>16/18</b> Data ultima modifica: 24 settembre 2014
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Novi_relazione_metalli_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 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.



	<b>Dipartimento di Alessandria – SC07</b> <b>Struttura Semplice 07.02</b>	Pagina: <b>17/18</b> Data ultima modifica: 24 settembre 2014
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Novi_relazione_metalli_2014.doc

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<sub>2,5</sub> 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 PM<sub>10</sub>, 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 entrata in vigore
<b>NO<sub>2</sub></b>	Valore limite orario: da non superare più di <b>18</b> volte per anno civile	µg/m <sup>3</sup>	<b>200</b>	1° gennaio 2010
	Valore limite: media sull'anno	µg/m <sup>3</sup>	<b>40</b>	1° gennaio 2010
<b>PM<sub>10</sub></b>	Valore limite giornaliero: da non superare più di <b>35</b> volte per anno civile	µg/m <sup>3</sup>	<b>50</b>	Già in vigore dal 2005

	<b>Dipartimento di Alessandria – SC07</b> <b>Struttura Semplice 07.02</b>	Pagina: <b>18/18</b> Data ultima modifica: 24 settembre 2014
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Novi_relazione_metalli_2014.doc

	Valore limite: media sull'anno	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>40</b>	Già in vigore dal 2005
<b>PM2.5</b>	Valore obiettivo: media sull'anno (diventa limite dal 2015)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>25</b>	1° gennaio 2010
<b>O<sub>3</sub></b>	Valore obiettivo: massima media mobile 8h giornaliera, da non superare più di <b>25</b> volte come media su 3 anni civili	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>120</b>	Già in vigore dal 2005
	Soglia di Informazione: massima concentrazione oraria	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>180</b>	Già in vigore dal 2005
<b>SO<sub>2</sub></b>	Soglia di allarme: concentrazione oraria per 3 ore consecutive	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>240</b>	Già in vigore dal 2005
	Valore limite orario: da non superare più di <b>24</b> volte per anno civile	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>350</b>	Già in vigore dal 2005
<b>CO</b>	Valore limite giornaliero, da non superare più di <b>3</b> volte l'anno	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>125</b>	Già in vigore dal 2005
	Massima media mobile 8h giornaliera	$\text{mg}/\text{m}^3$	<b>10</b>	Già in vigore dal 2005
<b>benzene</b>	Valore limite annuale	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>5.0</b>	1° gennaio 2010
<b>Benzo(a)pirene</b>	Valore obiettivo: media sull'anno	$\text{ng}/\text{m}^3$	<b>1.0</b>	31 dicembre 2012
<b>Arsenico</b>	Valore obiettivo: media sull'anno	$\text{ng}/\text{m}^3$	<b>6.0</b>	31 dicembre 2012
<b>Cadmio</b>	Valore obiettivo: media sull'anno	$\text{ng}/\text{m}^3$	<b>5.0</b>	31 dicembre 2012
<b>Piombo</b>	Valore limite: media sull'anno	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>0.5</b>	1° gennaio 2010
<b>Nichel</b>	Valore obiettivo: media sull'anno	$\text{ng}/\text{m}^3$	<b>20.0</b>	31 dicembre 2012

## 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)