

STRUTTURA COMPLESSA

DIPARTIMENTO TERRITORIALE PIEMONTE SUD EST

Struttura Semplice Produzione – Nucleo Operativo Qualità dell’Aria

COMUNE DI CANELLI

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITA’
DELL’ARIA CON UTILIZZO DEL LABORATORIO E DEL
CAMPIONATORE DI POLVERI TRASPORTABILE
ANNO 2015

RELAZIONE TECNICA

RISULTATO ATTESO **B5.16**
PRATICHE N°1205

PERIODO DI MONITORAGGIO dal 23/10/2015 al 23/11/2015

Redazione	Funzione: Tecnico della Prevenzione	Data:	Firma:
	Nome: Cristina Otta	20/01/16	
Redazione	Funzione: Collaboratore Tecnico Professionale	Data:	Firma:
	Nome: Elena Scagliotti	20/01/16	
Verifica e Approvazione	Funzione: Responsabile S.S..07.02	Data:	Firma:
	Nome: Dott.ssa Donatella Bianchi	20/01/16	
Visto	Funzione: Responsabile S.C.07	Data:	Firma:
	Nome: Dott. Alberto Maffiotti	20/01/16	

Arpa Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est

Struttura Semplice Attività di Produzione

Spalto Marengo, 33 – 15121 Alessandria – tel. 0131 276200 – fax 0131276231

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

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

	Dipartimento territoriale di Alessandria e Asti – G07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 2/25
	RELAZIONE TECNICA	Data ultima modifica: 18/12/2015 RELAZIONE CANELLI 2015

INDICE

1. INTRODUZIONE	3
2. CAMPAGNA DI MONITORAGGIO CON LABORATORIO MOBILE E CAMPIONATORE DI POLVERI PM10 TRASPORTABILE.....	5
3. ESITI DEL MONITORAGGIO	6
3.1. SINTESI DEI RISULTATI	6
3.2. DATI METEO.....	7
3.2.1. DIREZIONE E VELOCITA' DEL VENTO.....	7
3.2.2. TEMPERATURA	8
3.2.3. PRECIPITAZIONI.....	9
3.3. INQUINANTI QUALITA' DELL'ARIA	11
3.3.1. OSSIDI DI AZOTO (NO, NO2).....	11
3.3.2. BENZENE	14
3.3.3. MATERIALE PARTICOLATO PM10.....	16
3.3.4. IPA e METALLI PESANTI.....	19
4. CONCLUSIONI.....	21
ALLEGATO 1	22

	Dipartimento territoriale di Alessandria e Asti – G07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 3/25
		Data ultima modifica: 12/01/2016
RELAZIONE TECNICA		RELAZIONE CANELLI 2015

1. INTRODUZIONE

La presente relazione illustra i risultati delle seguenti indagini svolte nel territorio del Comune di Canelli:

1. monitoraggio della qualità dell'aria effettuato mediante l'utilizzo del laboratorio mobile dal 28 settembre al 28 ottobre 2015 in Piazza Unione Europea;
2. monitoraggio delle polveri PM10 attraverso l'utilizzo di un campionatore trasportabile effettuato dal 23 settembre al 21 ottobre 2015 in Strada dell'Antica Fornace;

Ricordiamo che, secondo i nuovi criteri dettati dalla direttiva europea 2008/50/CE e dal D.lgs.155/2010, ARPA Piemonte ha implementato l'uso di strumenti modellistici ad integrazione di quelli di misura. Sono dunque consultabili sul sito di ARPA Piemonte i bollettini previsionali di inquinamento da polveri (da novembre a marzo) e da ozono (da maggio a settembre) per tutti i comuni della regione alla pagina dei bollettini:

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

E' inoltre possibile scaricare i dati di misura forniti in tempo reale dalle stazioni di monitoraggio della rete piemontese e le stime di inquinamento ottenute per ogni comune su base modellistica consultando il sito:

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

Questo documento è stato redatto tenendo conto della Legge n. 43 del 2000 dove la Regione Piemonte ha messo in campo una serie di disposizioni destinate a tutelare l'ambiente in materia di inquinamento atmosferico e della Delibera della Giunta Regionale emanata il 29 dicembre 2014, n. 41-855 "Aggiornamento della zonizzazione del territorio regionale piemontese relativa alla qualità dell'aria ambiente e individuazione degli strumenti utili alla sua valutazione, in attuazione degli articoli 3, 4 e 5 del d.lgs. 155/2010 (Attuazione della direttiva 2008/50/CE)", dove la Regione Piemonte ha redatto un nuovo piano di zonizzazione del territorio regionale al fine di renderlo conforme alle nuove disposizioni statali.

Il d.lgs. 155/2010 (Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa) delinea un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente, al fine di garantire l'applicazione di criteri uniformi sul territorio nazionale.

In particolare, l'articolo 3 del suddetto decreto legislativo stabilisce che le Regioni e le Province, nel rispetto dei criteri indicati nell'Appendice I, redigano appositi progetti recanti la suddivisione territoriale in zone e agglomerati da classificare ai fini della valutazione della qualità dell'aria, stabilendo altresì che le zonizzazioni vigenti alla data di entrata in vigore del decreto stesso siano rivalutate sulla base della suddetta Appendice I.

Il territorio regionale, sulla base degli obiettivi di protezione per la salute umana per gli inquinanti NO₂, SO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P, nonché obiettivi a lungo termine per la protezione della salute umana e della vegetazione relativamente all'ozono, è stato quindi suddiviso nelle seguenti zone ed agglomerati :

ZONA	CODICE
AGGLOMERATO	IT0118
PIANURA	IT0119

	Dipartimento territoriale di Alessandria e Asti – G07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 4/25
		Data ultima modifica: 12/01/2016
RELAZIONE TECNICA		RELAZIONE CANELLI 2015

COLLINA	IT0120
MONTAGNA	IT0121

Le stazioni di riferimento presenti in Provincia di Asti sono state quindi ricollocate nelle nuove zone secondo la tabella seguente:

ZONA ATTUALE	ZONA FUTURA	NOME STAZIONE	INDIRIZZO	TIPO ZONA	TIPO STAZIONE
IT0110	IT0119	Asti-Baussano	Asti-C.soDon G.Minzoni	URBANA	TRAFFICO
IT0110	IT0119	Asti-D'Acquisto	Asti-Via Salvo d'Acquisto	URBANA	FONDO
IT0111	IT0120	Vinchio-San Michele	Vinchio-Via S.Michele	RURALE	FONDO

Ai sensi della DGR n. 41-855 del 29/12/2014, il Comune di Canelli risulta essere collocato in zona denominata di COLLINA (codice IT0120).

La zona "Collina" è stata delimitata 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. Dall'analisi dei dati è emersa la seguente situazione in riferimento alle soglie di valutazione superiore ed inferiore. La zona si caratterizza per la presenza di livelli sopra la soglia di valutazione superiore per i seguenti inquinanti: NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} e B(a)P. Il benzene si posiziona tra la soglia di valutazione inferiore e superiore. Il resto degli inquinanti sono sotto la soglia di valutazione inferiore (Allegato II D.lgs. 155/2010).

(Fonte DGR n. 41-855 del 29/12/2014)

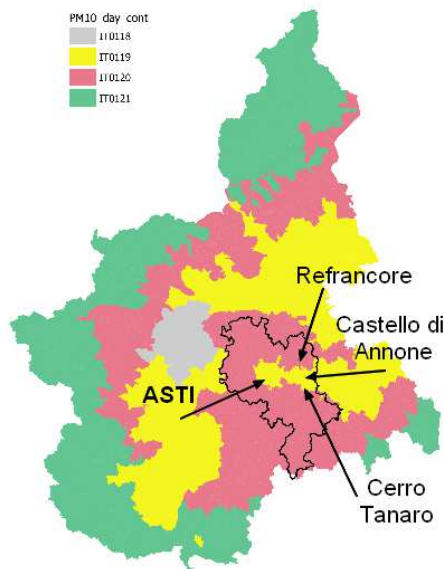


Figura 1: Rappresentazione grafica della nuova zonizzazione dettaglio Provincia di Asti

	Dipartimento territoriale di Alessandria e Asti – G07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 5/25
		Data ultima modifica: 12/01/2016
RELAZIONE TECNICA		RELAZIONE CANELLI 2015

2. CAMPAGNA DI MONITORAGGIO CON LABORATORIO MOBILE E CAMPIONATORE DI POLVERI PM10 TRASPORTABILE

In accordo con l'Amministrazione Comunale di Canelli il laboratorio mobile è stato posizionato in Piazza Unione Europea, per il periodo di misura 28 settembre al 28 ottobre 2015, al fine di valutare l'esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici.

Il campionatore trasportabile modello **SKYPOST PM HV**, dedicato al monitoraggio continuo sequenziale del particolato atmosferico di polveri - PM10 è stato collocato in Strada Antica Fornace presso la ditta "Mollificio FM". Scopo di questo monitoraggio è quello di valutare l'impatto dell'area industriale presente in Strada dell'Antica Fornace.



Immagine 1: Georeferenziazione punti di monitoraggio. Laboratorio mobile coordinate X:444105-Y 4952103; campionatore trasportabile di polveri coordinate X: 444952-Y:4953283

Le concentrazioni degli inquinanti rilevate sono state confrontate sia con i limiti imposti dalla normativa vigente, a scopo puramente indicativo, poiché i riferimenti della norma sono su base annuale, sia con quelle rilevate nello stesso periodo nelle stazioni fisse presenti nella Provincia di Asti e con quelle inserite nella ZONA di COLLINA presenti in Regione Piemonte e facente parti della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA).

I principali dati meteorologici del periodo (temperatura, pressione, pioggia,) sono stati rilevati dalla stazione meteo presente sul laboratorio mobile.

I dati di qualità dell'aria analizzati nella presente relazione sono stati acquisiti da analizzatori automatici in grado di monitorare in continuo e di fornire dati in tempo reale per i principali inquinanti atmosferici. Nella tabella sottostante è riassunta la strumentazione presente sul laboratorio mobile sito in Piazza Unione Europea.

	Dipartimento territoriale di Alessandria e Asti – G07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 6/25
		Data ultima modifica: 12/01/2016
RELAZIONE TECNICA		RELAZIONE CANELLI 2015

STAZIONE DI RILEVAMENTO MOBILE A.R.P.A. - FIAT IVECO TURBO DAILY	
dotazione strumentale	principio di funzionamento
API mod. 400E- OZONO (O ₃)	assorbimento UV
API mod. 200E – OSSIDI DI AZOTO (NO _x)	chemiluminescenza
API mod. 300E – MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)	infrarosso IR
Syntech Spectras GC 855 – BENZENE (BXT)	gascromatografo
generatore di azoto CLAIND mod. NG 2081	
PM10- skypost hv	Gravimetrico

3. ESITI DEL MONITORAGGIO

3.1. SINTESI DEI RISULTATI

CANELLI – PERIODO DI MONITORAGGIO 28 SETTEMBRE-28 OTTOBRE	Piazza Unione Europea	Strada dell'Antica Fornace
		CO (mg/m³)
Percentuale ore valide	87 %	-
Minimo delle medie 8 ore	0.5	-
Media delle medie 8 ore	1.9	-
Massimo delle medie 8 ore	2.7	-
<u>Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8 ore(10)</u>	0	-
	NO₂ (µg/m³)	
Media delle medie giornaliere	32	-
Massima media oraria	95	-
Percentuale ore valide	91 %	-
<u>Numero di superamenti livello orario protezione della salute (200)</u>	0	-
	Benzene (µg/m³)	
Minima media giornaliera	-	-
Massima media giornaliera	-	-
Media dei valori orari	-	-
Massima media oraria	-	-
Percentuale ore valide	-	-
	Ozono (µg/m³)	
Media dei valori orari	22	-
Massima media oraria	78	-

	Dipartimento territoriale di Alessandria e Asti – G07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 7/25
		Data ultima modifica: 12/01/2016
RELAZIONE TECNICA		RELAZIONE CANELLI 2015

Minimo medie 8 ore	3	-
Media delle medie 8 ore	22	-
Massimo medie 8 ore	60	-
Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8h (120)	0	-
Numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (max media 8h > 120)	0	-
Numero di superamenti livello informazione (180) come media oraria	0	-
Percentuale ore valide	96 %	-
PM₁₀ (µg/m³)		
Minima media giornaliera	12	7
Massima media giornaliera	53	52
Media delle medie giornaliere	27	26
Percentuale giorni validi	90 %	93 %
<u>Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (50)</u>	1	1

Parametro	Tipo di media	Unità di misura	Valori di range				
			Molto buona	Buona	Moderatamente Buona	Moderatamente Insalubre	Insalubre
Monossido di Carbonio (CO)	8 ore	milligrammi / metro cubo	<5	5-7	7-10	10-16	>16
Biossido di Azoto (NO ₂)	oraria	microgrammi / metro cubo	<100	100-140	140-200	200-300	>300
Biossido di Azoto (NO ₂)	annuale oraria	microgrammi / metro cubo	<26	26-32	32-40	40-60	>60
Ozono (O ₃)	oraria	microgrammi / metro cubo	<90	90-180	180-210	210-240	>240
Ozono (O ₃)	8 ore	microgrammi / metro cubo	<60	60-120	120-180	180-240	>240
Benzene	annuale oraria	microgrammi / metro cubo	<2.0	2.0-3.5	3.5-5.0	5.0-10.0	>10.0
Polveri PM ₁₀ - Basso Volume	giornaliera	microgrammi / metro cubo	<20	20-30	30-50	50-75	>75
Polveri PM ₁₀ - Basso Volume	annuale giornaliera	microgrammi / metro cubo	<10	10-20	20-40	40-48	>48

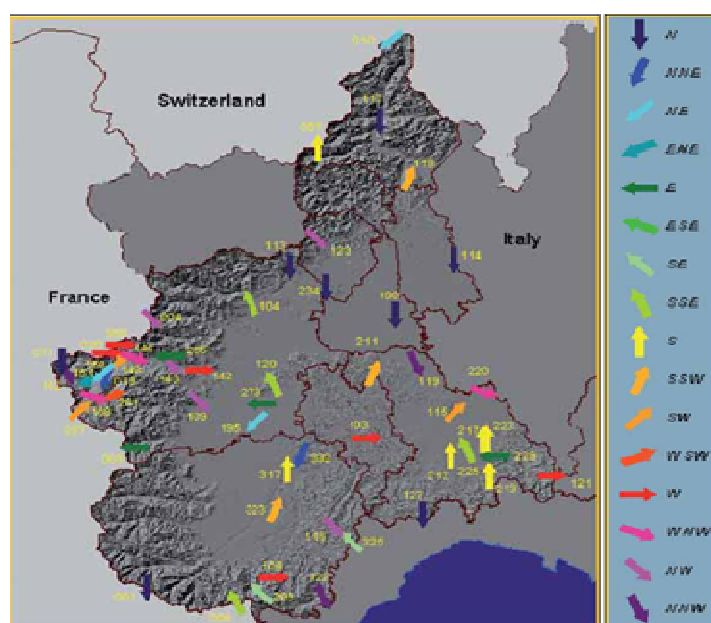
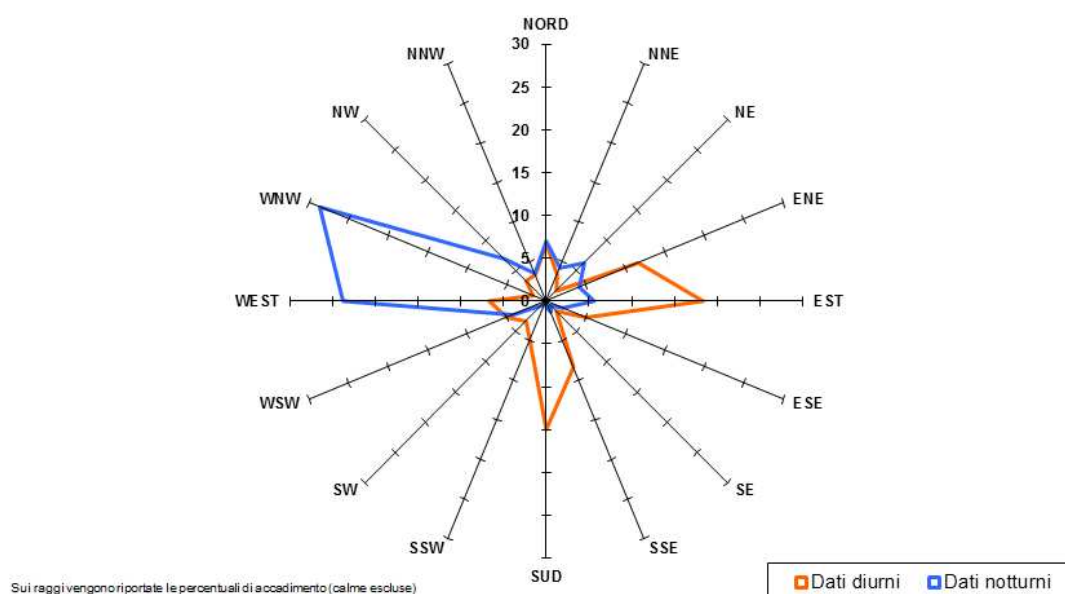
3.2. DATI METEO

DATI REGISTRATI DALLA STAZIONE METEO INSTALLATA SUL MEZZO MOBILE - PIAZZA UNIONE EUROPEA A CANELLI

3.2.1. DIREZIONE E VELOCITA' DEL VENTO

L'intensità del vento e la direzione di provenienza del vento influenzano il trasporto e la diffusione degli inquinanti. Solitamente la dispersione degli inquinanti immessi vicino alla superficie è favorita da velocità elevate mentre la direzione di provenienza del vento influenza in modo diretto la loro dispersione. Il grafico della rosa dei venti che mostra frequenze relative della direzione di

provenienza del vento riferite a 16 settori, evidenzia che le direzioni di provenienza durante il giorno risultano essere da S/E, mentre durante la fase notturna le direzioni prevalenti risultano essere W / WNW.



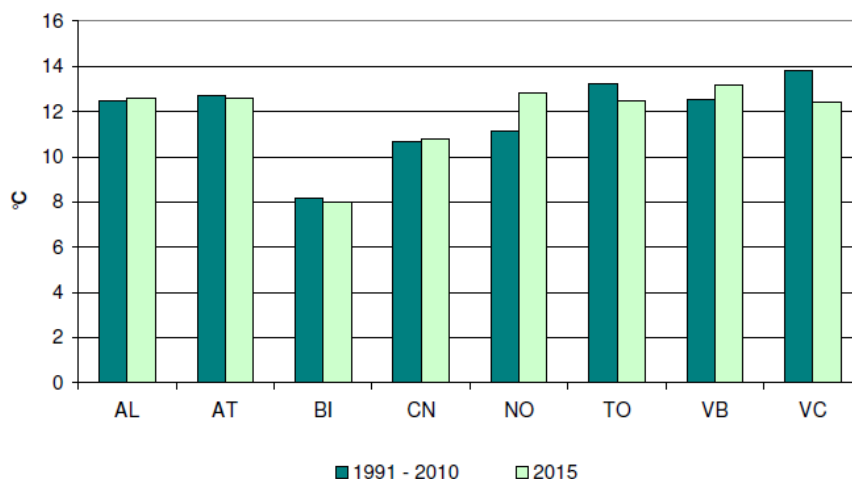
DIREZIONE PREVALENTE DEL VENTO ANNUA DELLA REGIONE PIEMONTE (AUTUNNO – PRIMAVERA- INVERNO- ESTATE)

3.2.2. TEMPERATURA

In Piemonte la temperatura media del mese di Ottobre 2015 è risultata superiore alla norma del periodo 1971-2000, con un'anomalia termica positiva di circa 0.3°C. Nei capoluoghi di provincia il valore più alto delle temperature massime giornaliere è stato raggiunto tra il 7 e l' 8 Ottobre, con picco più elevato a Torino (25.1°C).

Il valore più basso delle temperature minime è stato registrato il 22 Ottobre, tranne a Oropa (BI) il 17 e a Cameri (NO) il 27. Il picco più basso, di 1.1°C, è stato misurato a Vercelli.

Temperature medie di ottobre



Fonte: Arpa Piemonte - Sistemi Previsionali

La temperatura minima, media e massima registrate dal termo igrometro presente sul laboratorio mobile sono riassunte nella tabella sottostante.

Temperatura minima °C	Temperatura media °C	Temperatura massima °C
8.5	12.1	16.2

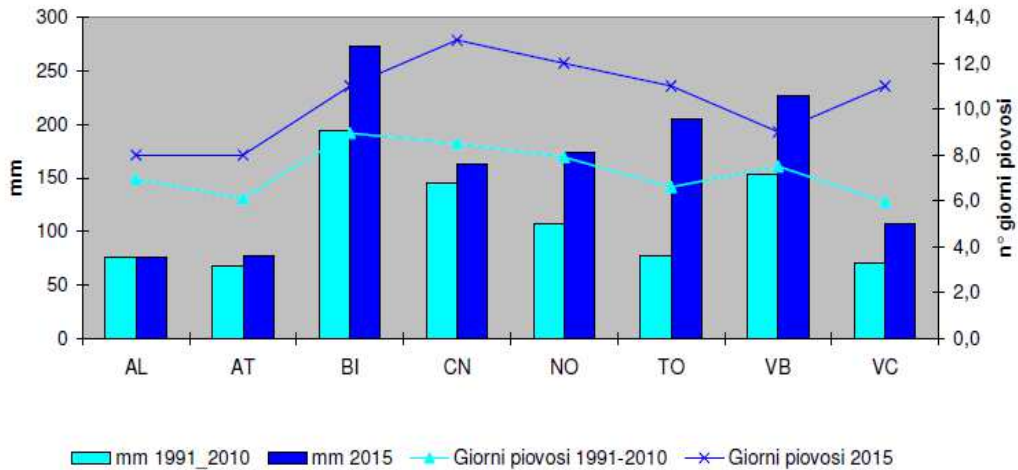
Tabella A: Canelli Temperature minime-medie e massime 28 settembre 28 ottobre 2015

3.2.3. PRECIPITAZIONI

Nel mese di Ottobre 2015 in Piemonte il valore medio delle precipitazioni è stato pari a 148.7 mm, con un'anomalia positiva di 15.5 mm medi (+12%) sulla regione, rispetto alla norma (133.2 mm) del periodo 1971-2000.

Il mese si pone al 16° posto tra i mesi ottobrini più piovosi degli ultimi 58 anni. Venti stazioni pluviometriche piemontesi gestite dall'ARPA Piemonte e pari al 7% della rete hanno registrato il valore massimo per il mese di Ottobre dal momento dell'installazione nel corso dei due eventi precipitativi di inizio e metà mese.

Precipitazioni e giorni piovosi di ottobre 2015 e media climatologica



Fonte: Arpa Piemonte - Sistemi Previsionali

Nel grafico sottostante sono rappresentati i mm di pioggia cumulata misurati dal pluviometro presente sul laboratorio mobile nel periodo di monitoraggio.

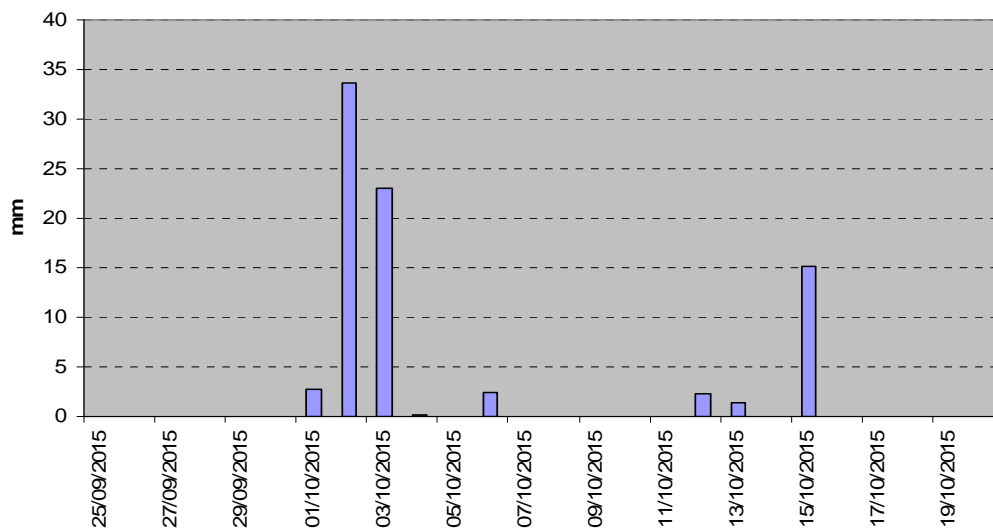


Grafico A: Caneli Precipitazioni periodo 28 settembre 28 ottobre 2015

	Dipartimento territoriale di Alessandria e Asti – G07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 11/25
	RELAZIONE TECNICA	Data ultima modifica: 12/01/2016
		RELAZIONE CANELLI 2015

3.3. INQUINANTI QUALITA' DELL'ARIA

PER OGNI PARAMETRO ANALIZZATO VERRÀ FORNITO IL CONFRONTO CON LA NORMATIVA VIGENTE, A SCOPO PURAMENTE INDICATIVO, POICHÉ I RIFERIMENTI DELLA NORMA SONO SU BASE ANNUALE.

PER OGNI PARAMETRO VERRÀ INOLTRE FORNITO IL CONFRONTO CON LE STAZIONI FISSE ATTIVE NEL CONSIDERATO DI TIPOLOGIA SIMILE, ALLO SCOPO DI FAVORIRE UNA MIGLIORE COMPrensIONE DEI LIVELLI DI CONCENTRAZIONE DEGLI INQUINANTI RELATIVI AL SITO OGGETTO DELLA CAMPAGNA DI MISURE.

3.3.1. OSSIDI DI AZOTO (NO, NO₂)

Gli **ossidi di azoto** (NO, N₂O, NO₂ ed altri) sono generati in tutti i processi di combustione in cui venga impiegata l'aria come comburente, qualsiasi sia il tipo di combustibile utilizzato.

L'ossido di azoto (NO) è un gas incolore, insapore ed inodore. E' prodotto soprattutto nel corso dei processi di combustione ad alta temperatura assieme al biossido di azoto, viene poi ossidato in atmosfera dall'ossigeno e più rapidamente dall'ozono producendo biossido di azoto. Il **biossido di azoto (NO₂)** è un gas tossico di colore giallo-rosso, dall'odore forte e pungente e con grande potere irritante; è un energico ossidante, molto reattivo e quindi altamente corrosivo. L' NO₂ svolge un ruolo fondamentale nella formazione dello smog fotochimico in quanto innesca, in presenza di COV e irraggiamento solare, la formazione di ozono ed altri inquinanti secondari. La principale fonte antropogenica di ossido di azoto è data dalle combustioni ad alta temperatura, come quelle che avvengono nei motori degli autoveicoli: l'elevata temperatura che si origina durante lo scoppio provoca la reazione fra l'azoto dell'aria e l'ossigeno formando monossido di azoto.

Quando i fumi vengono mescolati con aria allo scarico si forma una significativa quantità di biossido di azoto per ossidazione del monossido ad opera dell'ossigeno.

In generale le emissioni di ossidi di azoto, in particolare per l'NO₂, è maggiore quando il motore funziona ad elevato numero di giri (arterie urbane a scorrimento veloce, autostrade, ecc.).

Danni causati: Essendo un gas molto irritante il biossido di azoto può provocare patologie a carico dell'apparato respiratorio (bronchiti, allergie, etc) ed agisce inoltre sull'emoglobina ossidandone il ferro contenuto in essa perdendo così la capacità di trasportare ossigeno. Gli ossidi di azoto contribuiscono inoltre alla formazione di piogge acide e favoriscono l'accumulo di nitrati sul suolo che possono provocare alterazioni di equilibri ecologici-ambientali.

Come si misura: Per la determinazione degli ossidi di azoto si utilizza un metodo che sfrutta il fenomeno della chemiluminescenza. Esso si basa sulla reazione chimica tra monossido di azoto (NO) e l'ozono, generato all'interno dello strumento, capace di produrre una luminescenza caratteristica, di intensità proporzionale alla concentrazione di NO. Un apposito rilevatore permette di misurare l'intensità della radiazione luminosa prodotta.

La reazione è specifica per il monossido di azoto; per misurare il biossido bisogna ridurlo a monossido, attraverso un convertitore al molibdeno. Gli analizzatori sono automaticamente predisposti per quantificare sia il monossido che il biossido di azoto.

L'unità di misura con la quale vengono espresse le concentrazioni di biossido di azoto è il microgrammo al metro cubo.

L'attuale normativa per la qualità dell'aria, il Decreto Legislativo 155/2010, riprende i due valori limite per NO₂ già specificati dalla legislazione precedente: uno relativo alla media annuale e l'altro alla media su un'ora, rispettivamente pari a 40 µg/m³ come media annua ed a 200 µg/m³ come media oraria, da non superare per più di 18 volte per anno civile.

Nel grafico 1 sono rappresentate le concentrazioni medie e le concentrazioni massime orarie di NO₂ registrate a Canelli, confrontate con quelle rilevate negli stessi giorni nelle stazioni della rete fissa regionale di fondo urbano indicate nella DGR n. 41-855 del 29/12/2014 e ritenute significative, inserite in zona IT0120 Collina.

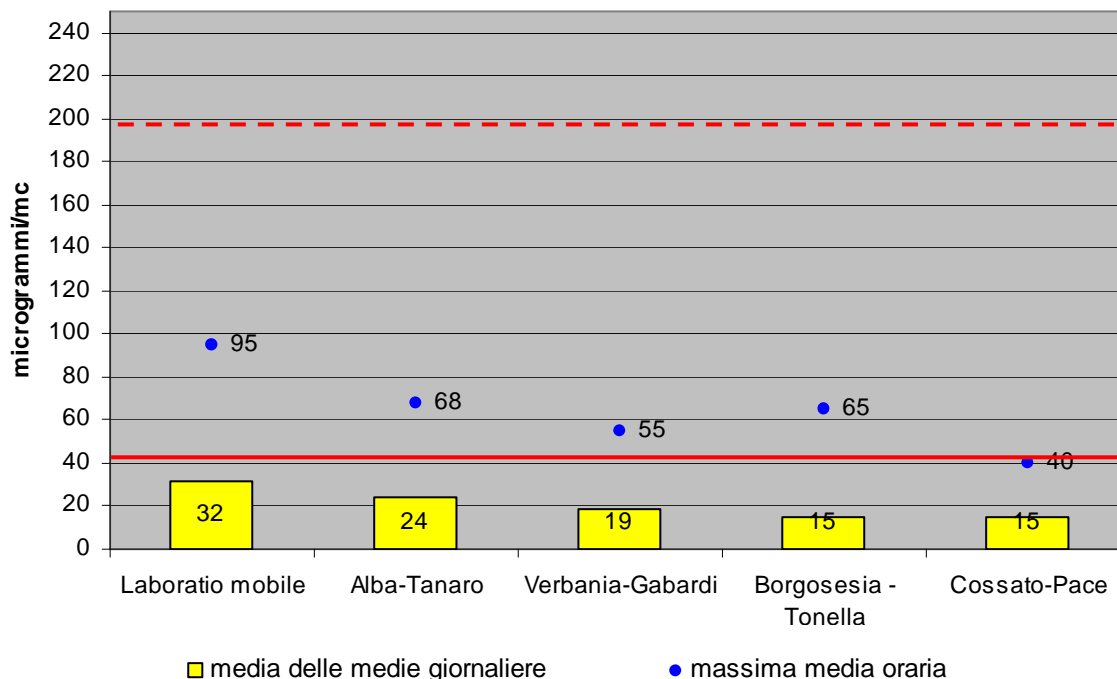


Grafico 1 NO₂:Concentrazioni medie e concentrazioni massime orarie periodo monitoraggio confronto con stazioni di fondo urbano RRQA zona COLLINA

Per le concentrazioni massime orarie è possibile eseguire un confronto con il limite normativo e si può quindi affermare, limitatamente al periodo di monitoraggio, che non è mai stata superata la soglia oraria di 200 µg/m³.

La concentrazione media delle medie giornaliere di NO₂ ottenuta dal monitoraggio eseguito con laboratorio mobile, risulta superiore a quella rilevata nelle stazioni di fondo urbano della rete regionale considerate.

Pertanto è stato altresì eseguito un confronto sia con le stazioni fisse della RRQA di traffico urbano presenti in zona di Collina sia con le stazioni fisse presenti in Provincia di Asti.

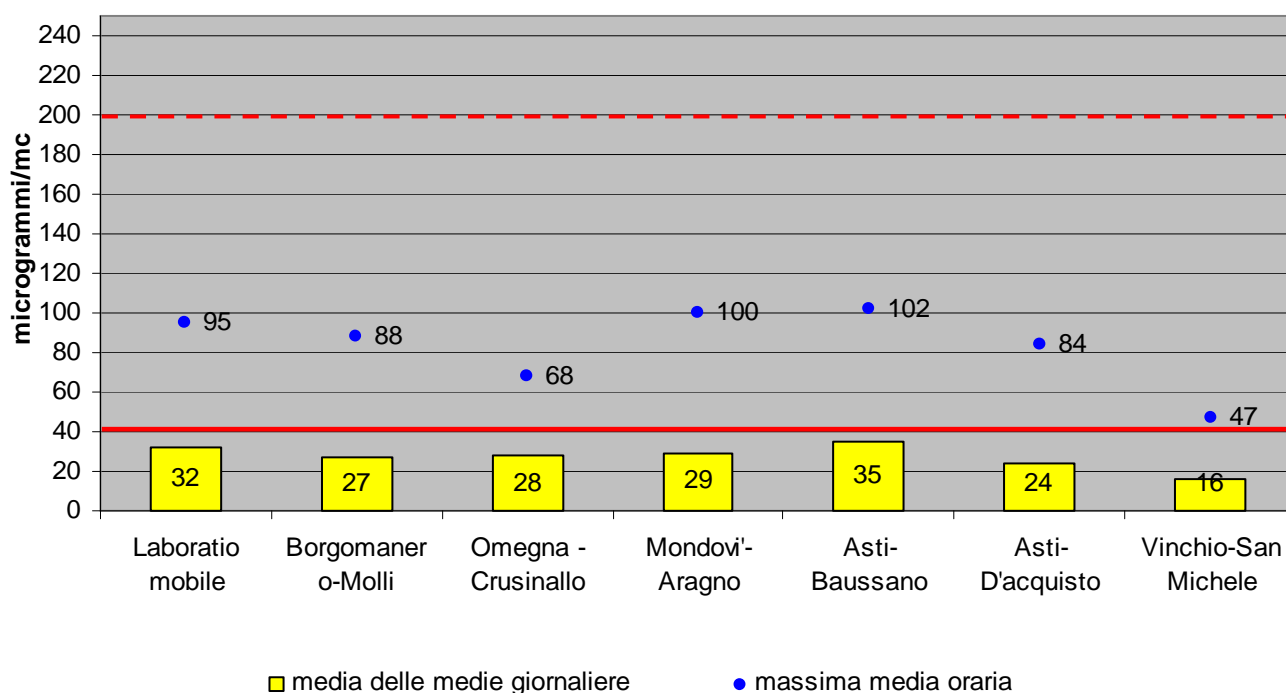


Grafico 2 NO₂: Concentrazioni medie e concentrazioni massime orarie periodo di monitoraggio confronto con stazioni traffico urbano RRQA (zona COLLINA) e stazioni della RRQA presenti in Provincia di ASTI

Le concentrazioni medie misurate dal laboratorio mobile a Canelli risultano confrontabili con quelle rilevate dalle stazioni di traffico urbano della rete individuate.

Sono leggermente superiori a quelle della stazione di fondo urbano di Asti-Salvo D'Acquisto e in maniera più evidente di quelle della stazione di fondo rurale di Vinchio-San Michele.

Nel grafico 3 viene rappresentato il giorno medio per il biossido di azoto ricavato mediando le concentrazioni misurate nelle varie ore del giorno nel periodo in cui è stato eseguito il monitoraggio nel comune di Canelli. L'andamento del giorno tipo del periodo permette di individuare eventuali variazioni ricorrenti delle concentrazioni in particolari ore del giorno. In particolare, da questo grafico, si può osservare l'importanza del contributo antropico legato al traffico veicolare, che determina generalmente due picchi di concentrazione nelle ore di punta del traffico: uno al mattino e un secondo nel tardo pomeriggio/sera, con modulazioni differenti a seconda del sito e della stagione. Da notare il picco serale di inquinamento più alto del picco mattutino a causa delle diverse proprietà dispersive dello strato limite planetario nelle diverse ore della giornata.

	Dipartimento territoriale di Alessandria e Asti – G07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 14/25
	RELAZIONE TECNICA	Data ultima modifica: 12/01/2016
		RELAZIONE CANELLI 2015

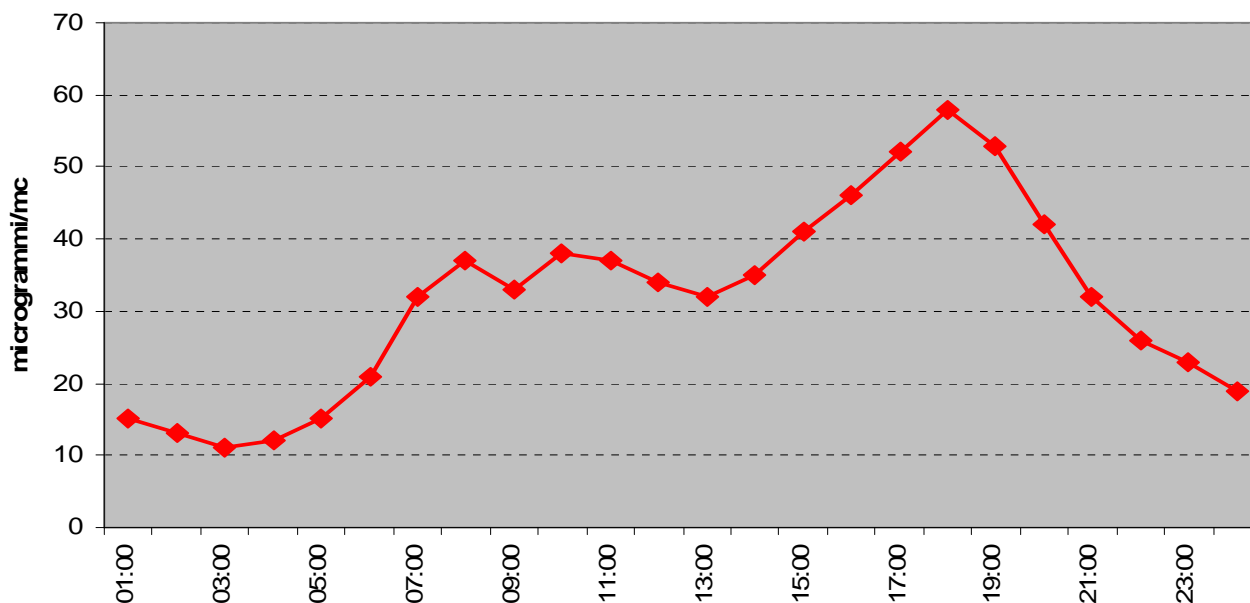


Grafico 3 NO2:Giorno tipo periodo di monitoraggio Canelli

3.3.2. BENZENE

Il Benzene è un idrocarburo aromatico incolore, liquido, volatile ed infiammabile. In aria è presente ovunque, derivando dai processi di combustione sia naturali (incendi boschivi, emissioni vulcaniche) che artificiali (provenienti soprattutto dalle emissioni industriali e gas di scarico dei veicoli a motore alimentati a benzina) nonché dalla combustione della materia organica (come il fumo di tabacco).

I carburanti per autotrazione contengono anche altri idrocarburi aromatici come il toluene e parecchi isomeri meta, orto e para dello xilene. La normativa italiana fissa, a partire dal 1 luglio 1998, il tenore massimo di benzene nelle benzine all'1%.

Il benzene viene inoltre impiegato come additivo in vernici, lacche, coloranti, tinture, linoleum e come solvente per resine, oli e cere.

La maggior fonte di esposizione per la popolazione deriva dai gas di scarico degli autoveicoli alimentati a benzina (70% del totale delle emissioni di tale inquinante), ma non deve essere sottovalutata l'esposizione "indoor", poiché il benzene tende ad accumularsi nei luoghi chiusi, dove l'aria ristagna di più che all'aperto ed impregna tessuti e materiali porosi.

Danni causati:

Il Benzene è una sostanza cancerogena per l'uomo. E' stata classificata:

- dalla UE come cancerogena di categoria 1 (R45);
- dalla I.A.R.C. (International Agency for Research on Cancer) nel gruppo 1 (cancerogene accertate per l'uomo);
- dalla A.C.G.I.H (American Conference of Governmental Industrial Hygienist) in classe A1 (cancerogeno accertato per l'uomo).

Dall'esposizione ad elevate concentrazioni si riscontrano danni acuti al midollo osseo, mentre un'esposizione cronica può causare la leucemia. Studi di mutagenesi evidenziano inoltre che il benzene agisce sul bagaglio genetico delle cellule.

Metodo di misura: Le misure vengono eseguite con un gascromatografo che esegue analisi dell'aria ambiente con continuità nelle ventiquattro ore in maniera automatica.

Ogni quarto d'ora vi è la fase di aspirazione dell'aria campione, la preconcentrazione, l'iniezione in colonna capillare e l'analisi nella cella analitica. Si ottengono così quattro valori di concentrazione per benzene, toluene, meta-paraxilene e orto-xilene ogni ora.

Relativamente al Benzene il D.lgs 155/2010 fissa un valore limite per la protezione della salute umana, su base annuale, di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nel grafico 4 sono rappresentati sia i valori medi del periodo che i valori massimi orari, registrati dal laboratorio mobile, confrontati sia con le concentrazioni misurate nelle stazioni della rete regionale di traffico e di fondo urbano presenti in zona di Collina sia con la stazione fissa ubicata in Provincia di Asti dove viene determinato l'inquinante.

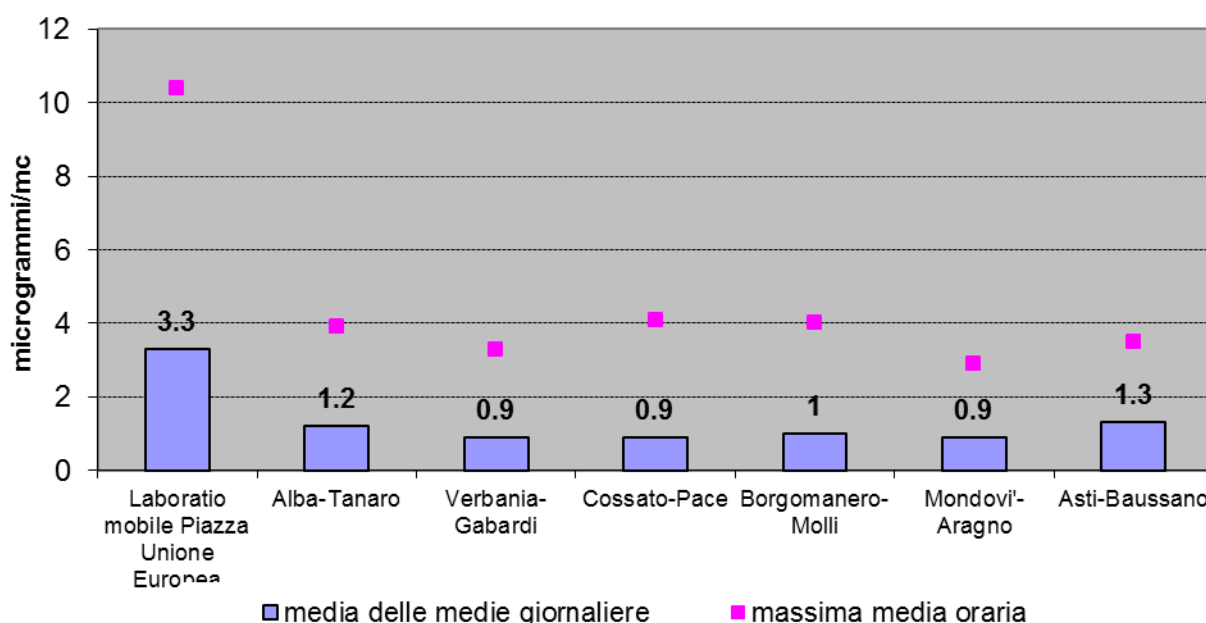


Grafico 4 : Benzene: concentrazione medie e massima oraria periodo monitoraggio confronto con stazioni RRQA zona di COLLINA

Come si può osservare, la concentrazione media ed il massimo orario misurati a Canelli dal laboratorio mobile, risultano leggermente superiori a quelli registrati nelle stazioni della RRQA con cui è stato eseguito il confronto. Tuttavia la presenza di distributori di carburante nell' area oggetto dell'indagine ha influito sul valore riscontrato per tale parametro. Purtroppo non è stato possibile scegliere un'altra postazione per il posizionamento del laboratorio mobile (la letteratura scientifica sembra infatti appurare che le concentrazioni di BTEX emesse durante la fase di rifornimento carburante influenzano le concentrazioni in aria ambiente anche sino a 150 m aerali dal punto di emissione. Fonte "The impact of BTEX emissions from gas stations into the atmosphere"- Atmospheric Pollution Research 3 (2012) 163-169). Pertanto le concentrazioni di benzene rilevate durante il periodo di misura sono influenzate oltre che dal traffico veicolare anche dalla sorgente specifica (distributori di carburante) sopra indicata.

	Dipartimento territoriale di Alessandria e Asti – G07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 16/25
	RELAZIONE TECNICA	Data ultima modifica: 12/01/2016 RELAZIONE CANELLI 2015

3.3.3. MATERIALE PARTICOLATO PM10

Il materiale particolato è formato da tutto il materiale non gassoso che è presente in sospensione nell'aria. La natura delle particelle è molto varia: polveri sospese, materiale organico disperso dai vegetali (pollini), dall'erosione del suolo e dei manufatti, lavorazioni industriali, dall'usura di asfalto, pneumatici, freni, frizioni, dalle emissioni di scarico degli autoveicoli, in particolare quelli dotati di ciclo diesel.

Il traffico veicolare urbano contribuisce in maniera considerevole all'inquinamento da particolato e sospeso e costituisce inoltre il principale veicolo di trasporto e diffusione di altre sostanze nocive. Il rischio sanitario legato alle particelle sospese dipende, oltre che dalla loro concentrazione, dalla loro dimensione:

- ☛ particelle con diametro superiore a **10 µm** → si fermano nelle prime vie respiratorie
- ☛ particelle con diametro compreso tra i **5** e i **10 µm** → raggiungono la trachea ed i bronchi
- ☛ particelle con diametro inferiore ai **5 µm** → possono raggiungere gli alveoli polmonari

Danni causati: gli studi epidemiologici dimostrano una correlazione tra le polveri sospese e la manifestazione di malattie croniche delle vie respiratorie, in particolare asma, bronchiti ed enfisemi. Non bisogna inoltre dimenticare gli effetti indiretti, in quanto il particolato agisce da veicolo di adsorbimento di sostanze ad elevata tossicità, quali ad esempio gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e i metalli.

Metodo di misura: il particolato totale e le frazioni PM10 e PM2,5 vengono misurati mediante raccolta su filtro per 24 ore in condizioni standardizzate e successiva determinazione gravimetrica (tramite pesata) delle polveri filtrate. Nel caso della frazione PM10 e PM2,5 la testa dell'apparecchiatura di prelievo ha una particolare geometria definita in modo tale che sul filtro arrivino e siano trattenute rispettivamente solo le particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 10 e ai 2,5 µm. Altro strumento utilizzato è l'analizzatore automatico "beta", nel quale la determinazione della massa del particolato avviene mediante la misurazione dell'attenuazione di radiazioni beta prodotte da una sorgente radioattiva all'interno dello strumento. I raggi beta attraversano il filtro "bianco" e alla fine del ciclo di 24 ore di campionamento la differenza nell'assorbimento dei raggi beta da parte del filtro è proporzionale alla concentrazione del PM10 campionato

I valori di riferimento stabiliti dal Decreto Legislativo 155/10 sono due: un limite sulla concentrazione media annua pari a 40 µg/m³ ed un limite giornaliero di 50 µg/m³, da non superare più di 35 volte per anno civile.

Come già visto per l'NO₂, anche per questo inquinante fare un confronto diretto con i limiti normativi non è corretto, poiché la campagna di monitoraggio si riferisce ad un intervallo di tempo limitato rispetto all'anno civile, quindi per valutare l'entità di tali valori medi è stato eseguito il confronto con l'andamento delle stazioni fisse per il periodo di misura, riportato nei grafico seguenti.

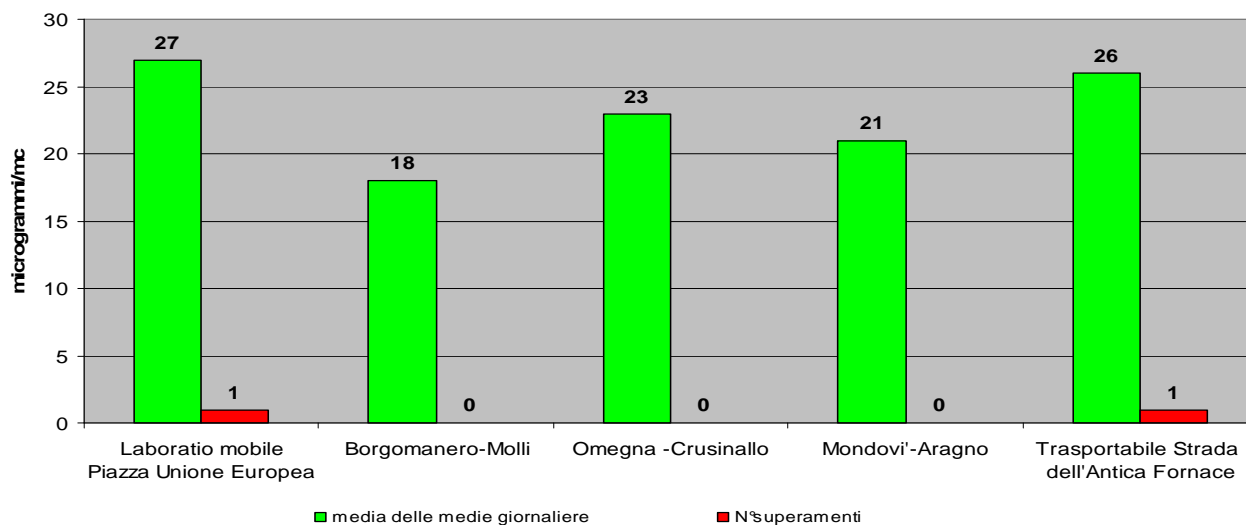


Grafico 5 PM10: Concentrazioni medie giornaliere e numero di superamenti del limite giornaliero (50 µg/mc) confronto con stazioni di traffico urbano RRQA Zona di COLLINA

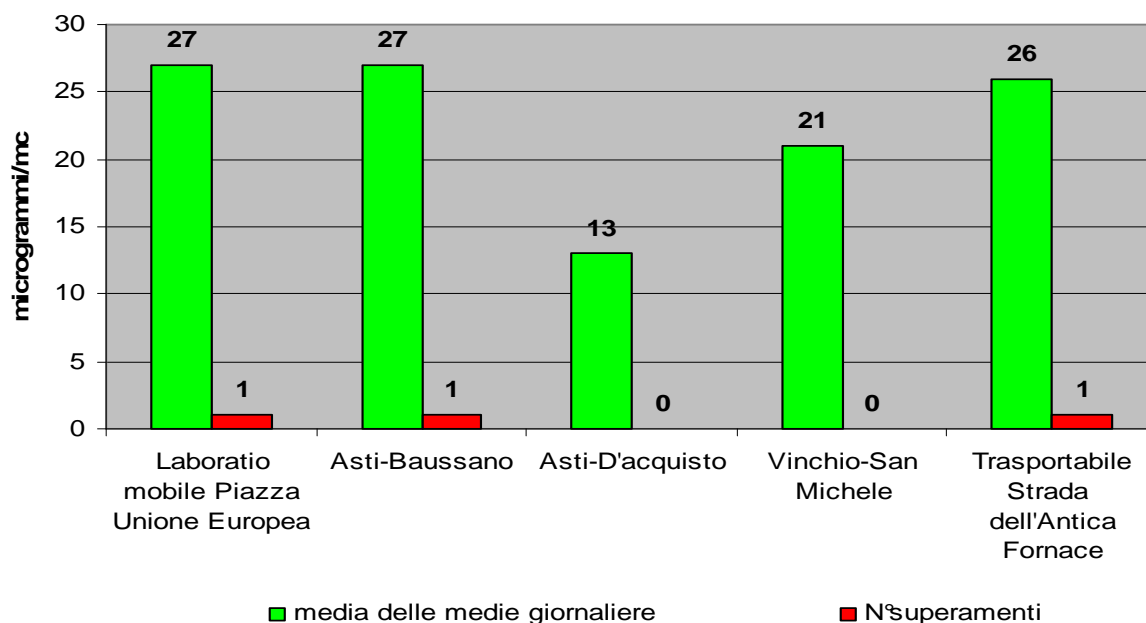


Grafico 6 PM10: Concentrazioni medie giornaliere e numero di superamenti del limite giornaliero (50 µg/mc) – Confronto con stazioni RRQA Provincia di Asti

Nel grafico 5 sono riportati, per la campagna di monitoraggio (concentrazioni di particolato misurate dalla strumentazione presente su laboratorio mobile e concentrazioni di particolato misurate dal campionatore trasportabile di polveri sito in Strada dell'Antica Fornace) e per le stazioni fisse di traffico urbano della rete regionale presenti in zona di COLLINA, le concentrazioni medie complessive ed il numero di giorni con superamento del limite giornaliero di 50 µg/m³ rilevate nel periodo di monitoraggio.

Nel grafico 6 il confronto è eseguito con le stazioni fisse presenti in Provincia di Asti.

Durante i 26 giorni di campionamento si è verificato 1 superamento del limite giornaliero in Strada dell'Antica Fornace e 1 superamento in Piazza Unione Europea .

I dati evidenziano concentrazioni simili tra loro e a quelle rilevate nelle stazioni della RRQA di traffico urbano di Asti-Baussano e Omegna-Crusinallo.

Concentrazioni leggermente inferiori sono invece state misurate nelle stazioni di Vinchio-San Michele (fondo rurale), Asti-D'Acquisto (fondo urbano), Mondovi'-Aragno e Borgomanero-Molli (traffico-urbano).

Concludendo le concentrazioni di polveri PM10 dell'area industriale risultano pressoché identiche a quelle misurate nel sito individuato nel comune di Canelli, nel periodo di monitoraggio, pur variando le fonti emissive che concorrono alla sua formazione.

Influenza della meteorologia sui valori di PM10

Le condizioni meteorologiche hanno un ruolo fondamentale nella dinamica degli inquinanti atmosferici.

Le concentrazioni misurate in aria ambiente variano infatti al variare delle fonti emissive e dei parametri meteorologici che influiscono su di esse.

Nel grafico 7, le concentrazioni giornaliere di PM10 misurate dal laboratorio mobile e dal campionatore trasportabile di polveri sono confrontate sia con quelle rilevate dalle stazioni della RRQA presenti nella provincia astigiana, sia con le precipitazioni giornaliere cumulate del periodo. Allo stesso modo nel grafico 8 il confronto viene fatto con le temperature minime rilevate durante il periodo di misura.

Dai grafici emerge come le concentrazioni giornaliere di PM10 subiscano variazioni notevoli, in corrispondenza dei giorni piovosi, e come tali variazioni siano analoghe a quanto avvenuto sul territorio della provincia. Nel grafico 8 invece, al diminuire delle temperature, vi è un significativo aumento delle concentrazioni di PM10 da attribuire alla pressione derivata dal maggior utilizzo del riscaldamento domestico.

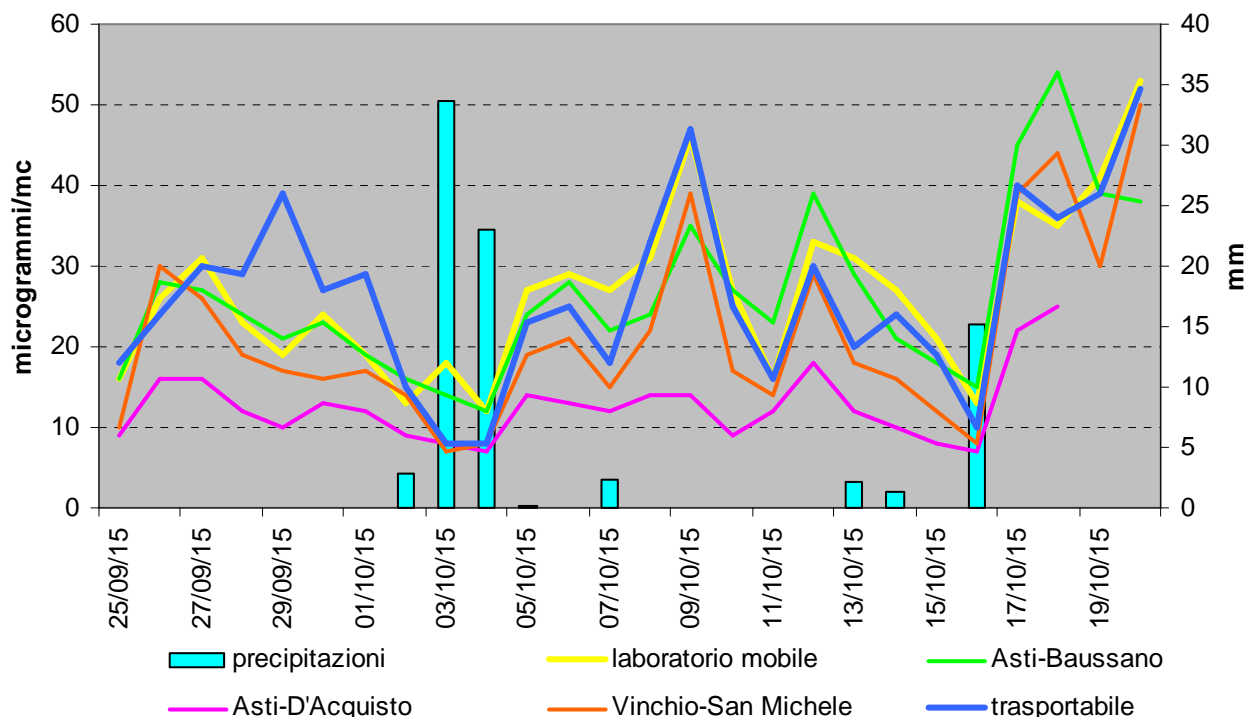


Grafico 7 PM10: Concentrazioni medie giornaliere e precipitazioni del periodo di monitoraggio

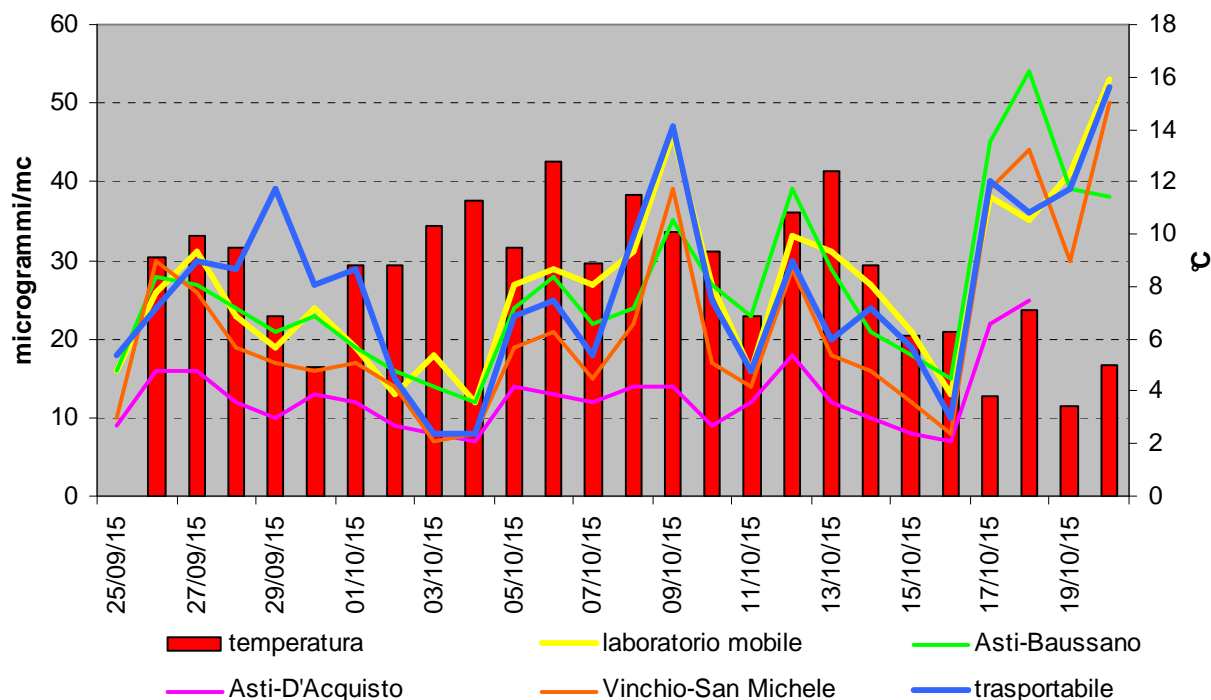


Grafico 8 PM10: Concentrazioni medie giornaliere e temperature minime del periodo di monitoraggio

3.3.4. IPA e METALLI PESANTI

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. 155/2010 individua anche altri sei idrocarburi policiclici aromatici di rilevanza tossicologica che vanno misurati al fine di verificare la costanza dei rapporti tra la loro concentrazione e quella del benzo(a)pirene stesso.

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 (nicel)

	Dipartimento territoriale di Alessandria e Asti – G07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 20/25
	RELAZIONE TECNICA	Data ultima modifica: 12/01/2016
		RELAZIONE CANELLI 2015

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. I composti del nichel e del cadmio sono classificati dalla Agenzia Internazionale di Ricerca sul Cancro come cancerogeni per l'uomo.

I valori limite e obiettivo annuali imposti dalla normativa vigente sono riassunti in tabella 1.

Inquinante	Periodo di mediazione	Valore limite D.L. 155/10	Valore obiettivo D.L. 155/10
Piombo	Anno civile	0.5 µg/m ³	
Arsenico	Anno civile		6.0 ng/m ³
Cadmio	Anno civile		5.0 ng/m ³
Nichel	Anno civile		20.0 ng/m ³
Benzo(a)pirene	Anno civile		1.0 ng/m ³

Tabella 1-Valori imposti dalla normativa DL 155/2010 e s.m.i.

Nelle tabelle 2 e 3 vengono confrontati i risultati delle concentrazioni di IPA sui filtri di PM10 prelevati nelle 2 postazioni individuate a Canelli e le concentrazioni rilevate nel mese di Ottobre 2015 nelle stazioni della RRQA ubicate in Provincia di Asti (tabella 2) e i risultati delle concentrazioni di METALLI sui filtri di PM10 prelevati nelle 2 postazioni individuate a Canelli e le concentrazioni rilevate nel mese di Ottobre 2015 nella stazione di Vinchio San Michele (tabella 3).

Punto di monitoraggio	Indenopirene ng/m ³	Benzo(a)Pirene ng/m ³	Benzoantracene ng/m ³	Benzofluorantene ng/m ³	Crisene ng/m ³	Pirene ng/m ³	Benzoperilene ng/m ³
Laboratorio Mobile-Piazza Unione Europea	0.4	0.4	0.2	0.9	0.2	0.2	0.4
Campionatore di polveri-Stada dell'Antica Fornace	0.4	0.3	0.1	1.0	0.2	0.4	0.4
Asti- Baussano	0.7	0.7	0.4	2.3	0.5	0.2	0.7
Vinchio-San Michele	0.3	0.2	0.1	0.9	0.2	0.1	0.3

Tabella 2-Risultati IPA

STAZIONE	Arsenico ng/m ³	Cadmio ng/m ³	Nichel ng/m ³	Piombo µg/m ³
Laboratorio Mobile-Piazza Unione Europea	0.7	0.1	1.3	0.004
Campionatore di polveri-Strada dell'Antica Fornace	0.7	0.1	1.5	0.004
Vinchio-San Michele	0.7	0.1	1.5	0.006

Tabella 3-Risultati metalli

Le concentrazioni di IPA e METALLI pesanti risultano praticamente identiche nei due siti e confrontabili con quelle rilevate nel mese di Ottobre 2015 nella stazione di fondo rurale della RRQA di Vinchio San Michele.

	Dipartimento territoriale di Alessandria e Asti – G07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 21/25
		Data ultima modifica: 12/01/2016
RELAZIONE TECNICA		RELAZIONE CANELLI 2015

4. CONCLUSIONI

La concentrazioni degli inquinanti di aria ambiente previsti dal DL 155/2010 e rilevate nel sito di Canelli nel corso della campagna di monitoraggio eseguita mediante laboratorio mobile, sono in generale comparabili a quelle misurate in siti simili dalle stazioni di traffico urbano della Rete Regionale di Qualità dell'Aria.

La soglia di allarme prevista dalla normativa per il biossido di azoto non è mai stata superata; è stato inoltre rispettato il valore limite per la protezione della salute umana su base oraria per tale inquinante.

Il PM10 ha presentato un giorno di superamento (pari al 4% dei giorni validi di misura nel corso della campagna) a fronte dei 35 giorni ammessi dalla normativa in un intero anno. Le concentrazioni giornaliere misurate sono assimilabili a quelle misurate nelle stazioni fisse di traffico urbano ubicate in zona di collina e con quelle della stazione di traffico urbano di Asti-Baussano.

Le concentrazioni di polveri PM10 misurate in area industriale risultano pressoché identiche a quelle misurate in ambito urbano dalla strumentazione presente sul laboratorio mobile, nel periodo di monitoraggio, pur variando le fonti emmissive che concorrono alla sua formazione.

Per quanto riguarda gli ossidi di azoto, i valori misurati sono simili a quelli registrati presso le stazioni fisse di traffico in ambito urbano tra cui Asti-Baussano.

I risultati ottenuti per il parametro benzene risultano sovrastimati a causa della presenza di alcuni distributori di carburante nelle immediate vicinanze del laboratorio mobile. Non è possibile quindi esprimere un giudizio su tale parametro.

Le concentrazioni di IPA e METALLI pesanti rispettano ampiamente i limiti imposti dalla normativa e confrontabili con quelle rilevate nel mese di Ottobre 2015 nelle stazioni della RRQA di fondo presenti in Provincia di Asti.

	Dipartimento territoriale di Alessandria e Asti – G07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 22/25
	RELAZIONE TECNICA	Data ultima modifica: 12/01/2016
		RELAZIONE CANELLI 2015

ALLEGATO 1

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 è 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

	Dipartimento territoriale di Alessandria e Asti – G07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 23/25
	RELAZIONE TECNICA	Data ultima modifica: 12/01/2016
		RELAZIONE CANELLI 2015

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

	Dipartimento territoriale di Alessandria e Asti – G07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 24/25
		Data ultima modifica: 12/01/2016
RELAZIONE TECNICA		RELAZIONE CANELLI 2015

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

Inquinante e Indicatore di legge		Unità di misura	Valore limite	Data entrata in vigore
NO ₂	Valore limite orario: da non superare più di 18 volte per anno civile	µg/m ³	200	1° gennaio 2010
	Valore limite: media sull'anno	µg/m ³	40	1° gennaio 2010
PM ₁₀	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
PM _{2.5}	Valore obiettivo: media sull'anno (diventa limite dal 2015)	µg/m ³	25	1° gennaio 2010
O ₃	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
SO ₂	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° 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° gennaio 2010
Nichel	Valore obiettivo: media sull'anno	ng/m ³	20.0	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.

	Dipartimento territoriale di Alessandria e Asti – G07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 25/25
	RELAZIONE TECNICA	Data ultima modifica: 12/01/2016 RELAZIONE CANELLI 2015

b) 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)