

STRUTTURA COMPLESSA
DIPARTIMENTO TERRITORIALE PIEMONTE SUD EST

Struttura Semplice Produzione – Nucleo Operativo Qualità dell’Aria

COMUNE DI ARQUATA SCRIVIA

MONITORAGGIO DELLA QUALITA’ DELL’ARIA
CANTIERI TERZO VALICO FERROVIARIO
ANNO 2016



RELAZIONE TECNICA

RISULTATO ATTESO B5.16
PRATICA N°G07_2016_02213

PERIODO DI MONITORAGGIO dal 18/11/2016 al 13/12/2016

| | | | |
|------------------|---|-------------------------------|--|
| Redazione | Funzione: Coll. tecnico professionale | Data: 22 dicembre 2016 | * L. Erbetta, V. Ameglio, G.Mensi |
| Verifica | Funzione: Responsabile S.S. Produzione Nome: Dott.ssa Donatella BIANCHI | Firmato digitalmente | |
| Visto | Funzione: Responsabile Dipartimento Nome: Dott. Alberto Maffiotti | Firmato digitalmente | |

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

Arpa Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017
Dipartimento territoriale Piemonte Sud Est
 Struttura Semplice Attività di produzione
 Spalto Marengo, 33 – 15121 Alessandria – tel. 0131276200 – fax 0131276231
 Email: dip.alessandria@arpa.piemonte.it PEC: dip.alessandria@pec.arpa.piemonte.it
 Email: dip.asti@arpa.piemonte.it PEC: dip.asti@pec.arpa.piemonte.it

INDICE

| | pag. |
|--|-----------|
| 1. Introduzione..... | 3 |
| 1.1 Inquadramento del contesto territoriale in relazione all'opera..... | 3 |
| 2. Descrizione della campagna di monitoraggio in corso d'opera..... | 4 |
| 3. Valutazione dell'impatto locale del cantiere mediante valori soglia..... | 6 |
| 4. Condizioni meteo climatiche..... | 6 |
| 5. Esiti del monitoraggio..... | 8 |
| 5.1 Sintesi dei risultati | 8 |
| 5.2 Monossido di Carbonio CO..... | 10 |
| 5.3 Benzene e toluene..... | 11 |
| 5.4 Biossido di Azoto NO ₂ | 14 |
| 5.5 Biossido di zolfo SO ₂ | 16 |
| 5.6 Confronto Polveri PM ₁₀ con limiti di legge..... | 17 |
| 5.7 Confronto Polveri PM ₁₀ con valori soglia..... | 19 |
| 6. Conclusioni..... | 21 |

ALLEGATI INFORMATIVI

- ❖ *IL QUADRO NORMATIVO*
- ❖ *LINEA GUIDA ARPA "Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla componente atmosfera mediante soglie di intervento a supporto dei PMA in ambito V.I.A. - Terzo Valico Ferroviario AV/AC"*

1. INTRODUZIONE

La presente relazione riporta i dati di concentrazione di gas inquinanti (biossido di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio, btx) e di polveri PM10 monitorati da ARPA da novembre a dicembre 2016 presso il comune di Arquata Scrivia, in via Serravalle all'innesto della nuova viabilità di collegamento con Via del Vapore a servizio dei cantieri COCIV per la realizzazione del Terzo Valico Ferroviario dei Giovi. Il monitoraggio ha avuto lo scopo di valutare eventuali impatti dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico legati al transito dei mezzi pesanti da e per i cantieri COCIV.

I dati rilevati sono stati confrontati, oltre che con i limiti di legge, con soglie di impatto predefinite utili ad evidenziare anomalie potenzialmente riconducibili alle attività legate all'opera secondo la linea guida ARPA "Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla componente atmosfera mediante soglie di intervento a supporto dei PMA in ambito V.I.A. - Terzo Valico Ferroviario AV/AC" più avanti illustrata nel dettaglio (vedi allegato).

Ricordiamo che è possibile consultare i dati di inquinamento in tempo reale rilevati da tutte le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria della rete piemontese sul sito:

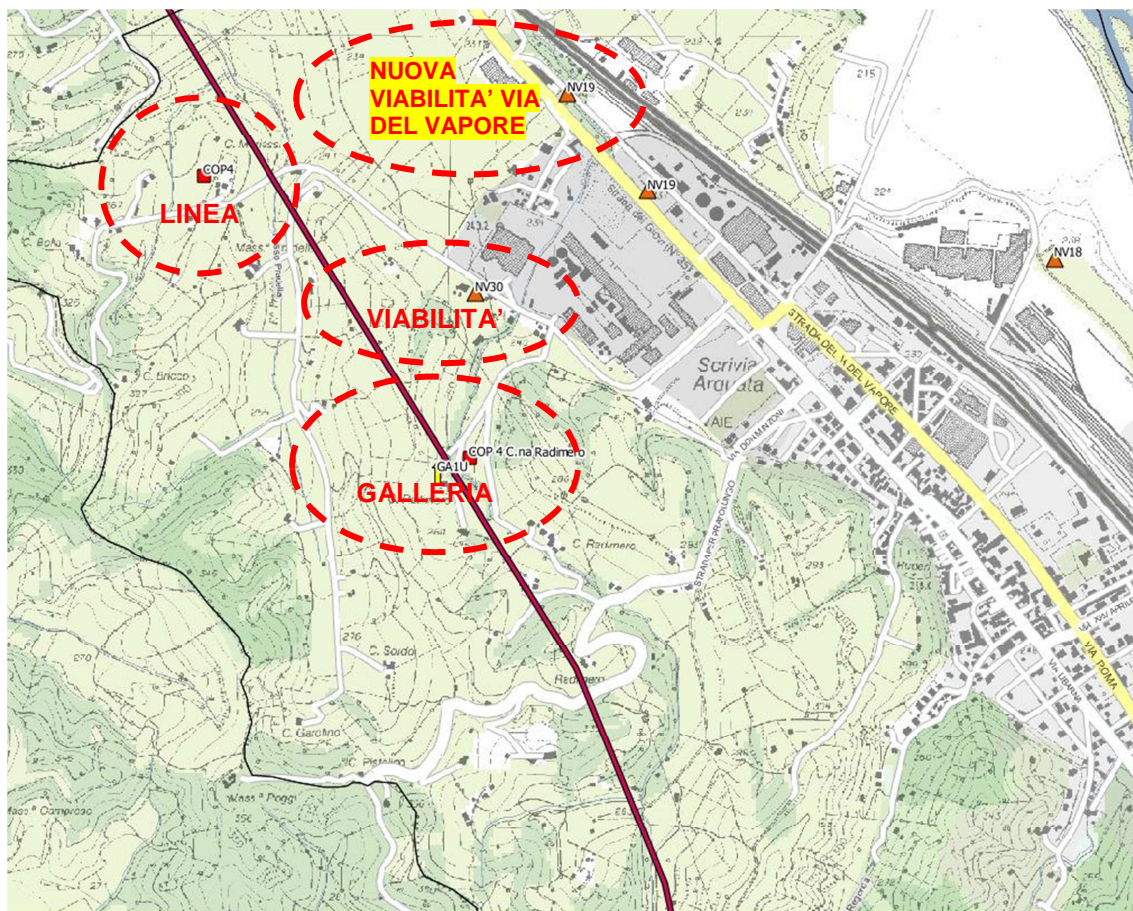
<http://www.sistemapiemonte.it/ambiente/srqa/conoscidati.shtml>

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

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

1.1 INQUADRAMENTO DEL CONTESTO TERRITORIALE IN RELAZIONE ALL'OPERA

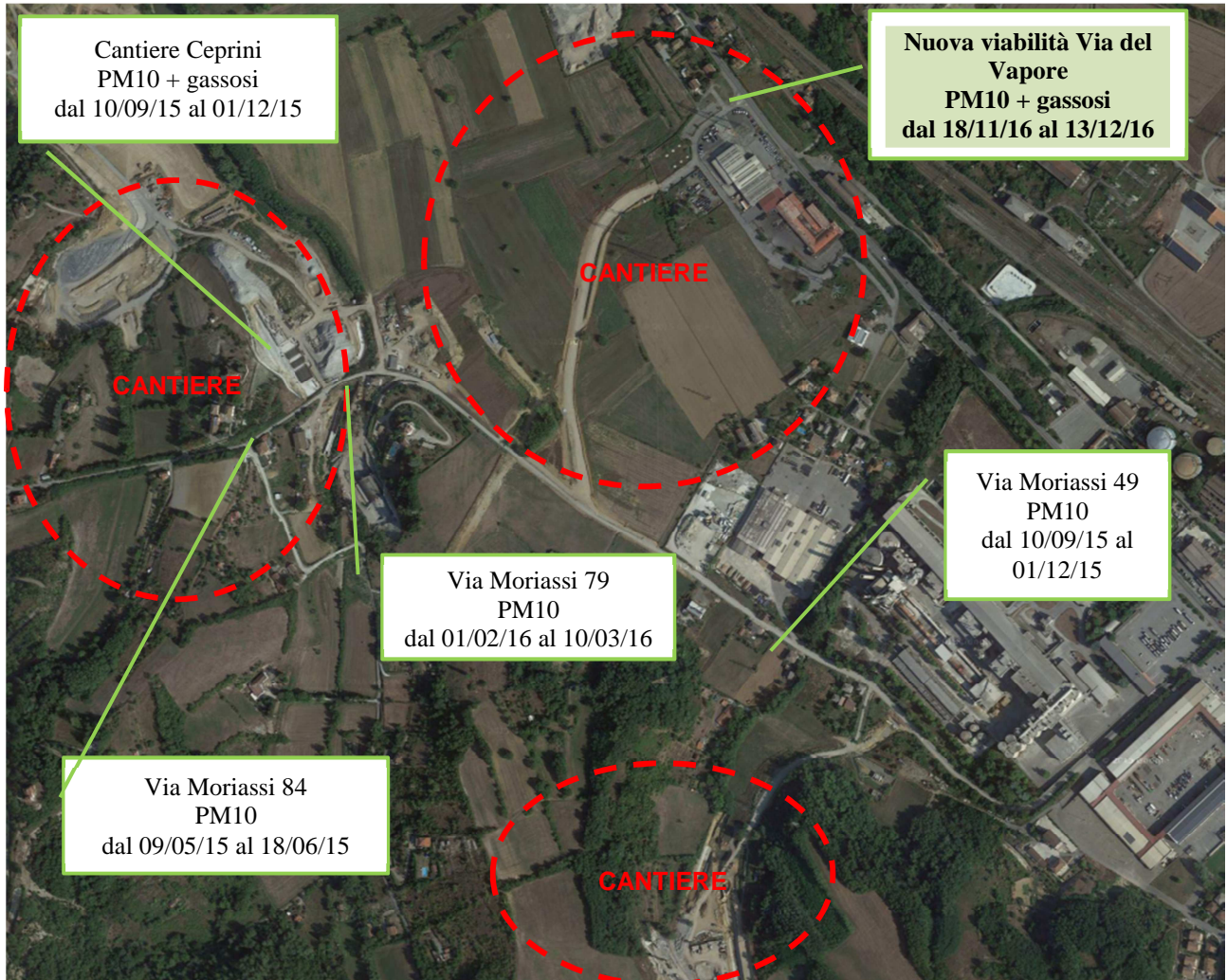
Le attività oggetto di monitoraggio sono rappresentate dalla nuova viabilità di collegamento dei cantieri di Moriassi e Radimero con Via del Vapore verso il casello autostradale di Vignole Borbera, e dai transiti di mezzi pesanti che trasportano il materiale di scavo verso le aree di deposito.



Cartografia dei siti di cantiere e nuova viabilità del TV ferroviario ad Arquata Scrivia

2. DESCRIZIONE DELLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA

Nell'ambito del monitoraggio degli impatti ambientali legati alle opere di realizzazione del terzo valico ferroviario in convenzione con COCIV, il Dipartimento Territoriale di Asti e Alessandria, Settore Produzione - Qualità dell'Aria ha intrapreso, per quanto attiene la componente di inquinamento atmosferico, periodici monitoraggi delle polveri atmosferiche e degli inquinati gassosi normati presso Arquata Scrivia in prossimità dei cantieri lì presenti.



Punti di monitoraggio ARPA e aree di cantiere ad ArquataScrivia - loc. Moriassi

2

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

- ❖ Monossido di Carbonio: CO
- ❖ Biossido di zolfo: SO₂
- ❖ Ossidi di Azoto: NO_x (NO – NO₂)
- ❖ Ozono: O₃
- ❖ Benzene, Toluene, Xileni
- ❖ Particolato: polveri fini PM₁₀

Il punto di monitoraggio considerato nella presente campagna è un'area comunale in Via Serravalle – Via del Vapore direttamente confinante con l'area di cantiere dove il laboratorio mobile è stato posizionato per un periodo di misura di 4 settimane circa dal 18/11/16 al 13/12/16.

L'aria da campionare è prelevata attraverso una "testa di prelievo" che pompa una quantità d'aria sufficiente da poter essere inviata ai vari analizzatori e direttamente analizzata. L'analisi del PM₁₀ è l'unica che non viene effettuata direttamente sul posto in quanto si utilizza un sistema di campionamento gravimetrico a "impatto inerziale", ovvero la testa di prelievo pompa 2,3m³/h di aria che viene fatta passare attraverso dei filtri di quarzo del diametro di 47mm sul quale si deposita la polvere PM₁₀ (ovvero solo la frazione del particolato appositamente filtrato con diametro inferiore a 10 micron). Dopo 24 ore il filtro "sporco" viene prelevato e successivamente pesato in laboratorio: la concentrazione di polvere si desume per differenza di peso tra il filtro pulito pesato prima del campionamento e lo stesso filtro pesato dopo le 24 ore di campionamento. I livelli di concentrazione degli inquinanti sono forniti con cadenza oraria, tranne per le polveri PM₁₀ che sono fornite come media giornaliera.



Punto di rilevazione della qualità dell'aria – Via Serravalle, Arquata Scrivia

Le specifiche tecniche della strumentazione utilizzata sono di seguito riportate:

| Laboratorio mobile di monitoraggio della qualità dell'aria | | | | |
|---|------------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Strumento | Modello | Parametro misurato | Metodo di misura | Incertezza estesa |
| Analizzatore API | 200E | NO – NO ₂ | Chemiluminescenza | 15.1% |
| Analizzatore API | 300E | CO | Spettrometria IR | 8.2% |
| Analizzatore CROMATOTECH | GC855 | Benzene, Toluene, Xileni, Etilbenzene | Gascromatografia | 25% max |
| Analizzatore API | 100A | SO ₂ | Fluorescenza | 10.8% |
| PM ₁₀ TECORA | Charlie-Sentinel | PM ₁₀ | Gravimetria | 13.0% |
| Analizzatore API | 400E | O ₃ | Assorbimento UV | 5.1% |

3. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO LOCALE DEL CANTIERE MEDIANTE VALORI SOGLIA

Il monitoraggio ambientale delle grandi opere deve essere orientato, oltre che al rispetto dei limiti fissati dalla normativa vigente, anche alla definizione di parametri atti a valutare gli impatti contingenti in relazione alle attività di cantiere in corso d'opera.

Al fine di valutare l'impatto locale delle varie fasi di cantiere e di gestire le criticità che inevitabilmente si presentano, ponendo in atto azioni di mitigazione in maniera tempestiva e efficace, si rende necessario adottare criteri ed indicatori utili ad evidenziare anomalie legate talora a malfunzionamenti strumentali, talora ad eventi anomali che esulano dalle emissioni di cantiere e talora invece ad impatti riconducibili alle attività dell'opera.

A tale scopo i dati rilevati nei monitoraggi devono essere confrontati con uno scenario di riferimento che sia rappresentativo della qualità dell'aria locale e non influenzato dalle attività di cantiere. Tale scenario può essere descritto da un sottoinsieme di stazioni di rilevamento della qualità dell'aria della Rete Regionale di Arpa Piemonte, opportunamente selezionate in base a specifici criteri di omogeneità e rappresentatività. Le differenze tra la qualità dell'aria nei pressi delle lavorazioni e quella dello scenario di riferimento vengono analizzate al fine di individuare eventuali anomalie, attraverso l'istituzione di soglie statistiche di intervento.

In base al set di dati forniti dalle stazioni di riferimento suddiviso in classi, si possono definire per ciascuna classe i valori soglia rappresentativi di impatti critici esercitati sulla componente atmosfera, al superamento dei quali è necessario intraprendere adeguate azioni mitigative.

Trovandosi Arquata Scrivia in area collinare ai sensi della zonizzazione regionale (DGR 29 dicembre 2014, n. 41-855), le stazioni di confronto della Rete Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria individuate come rappresentative sono: Novi Ligure e Arquata Scrivia individuate in relazione alla vicinanza all'opera e Vinchio (AT) per omogeneità di area.

Per ciascun giorno di campionamento di PM₁₀, in relazione alla classe di concentrazione in cui si colloca il valore medio registrato dalle tre stazioni di riferimento, si valuta se il valore misurato è superiore o inferiore alla soglia corrispondente.

Valori soglia Area Appenninica per medie giornaliere di PM₁₀ (microgrammi/m³)

| classe di concentrazione | 0<med≤30 | 30<med≤50 | 50<med≤70 | med >70 |
|--------------------------|----------|-----------|-----------|---------|
| Valore soglia | 40 | 60 | 90 | 120 |

L'anomalia è individuata se il dato giornaliero di PM₁₀ supera la soglia di intervento. Al terzo superamento anche non consecutivo, si delinea una condizione di impatto del cantiere.

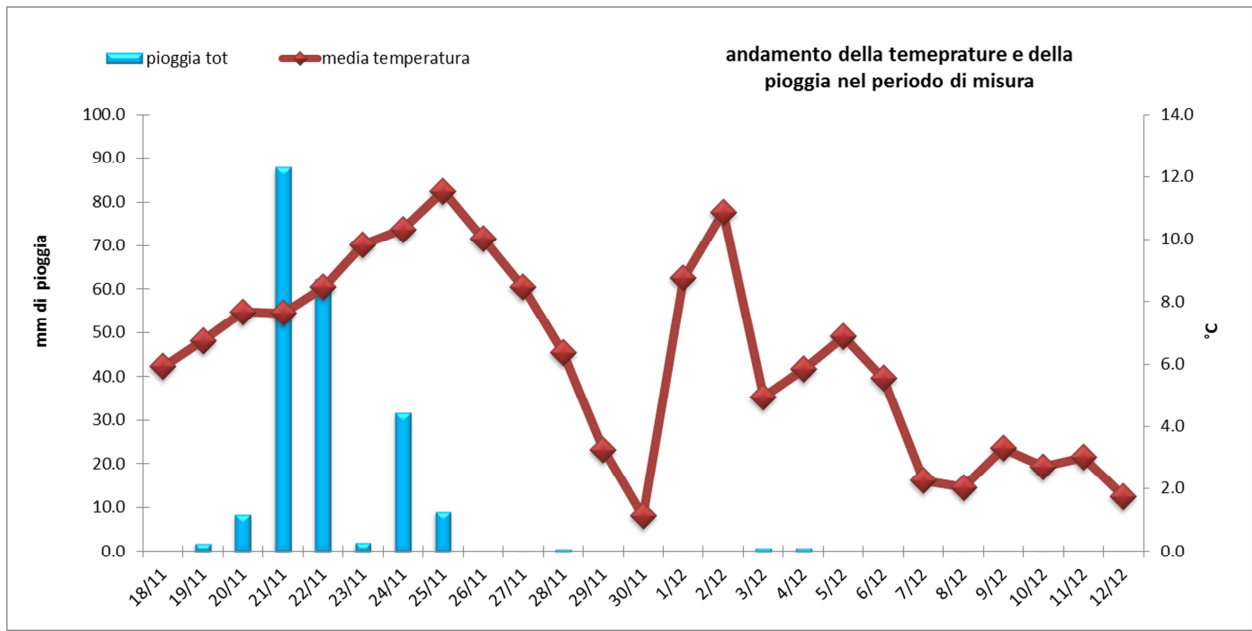
Per i dettagli si rimanda alla procedura in allegato.

4. CONDIZIONI METEOCLIMATICHE

DATI METEO REGISTRATI DALLA STAZIONE METEOROLOGICA INSTALLATA SUL LABORATORIO MOBILE

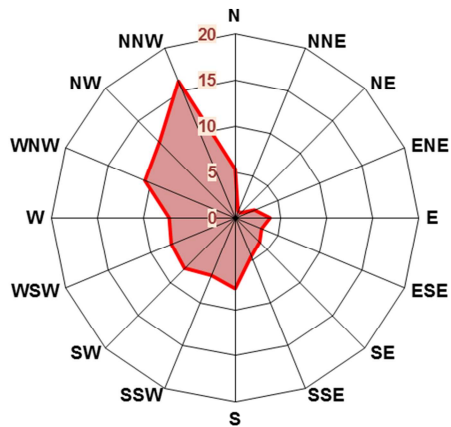
Il periodo di misura è stato caratterizzato da bassa pressione e precipitazioni elevate dal 19 al 25 novembre seguite da un periodo stabile e soleggiato. La temperatura media del periodo è stata pari a 6.2°C. Le temperature medie giornaliere hanno oscillato da un minimo di 0.5°C ad un massimo di 11°C.

RELAZIONE TECNICA

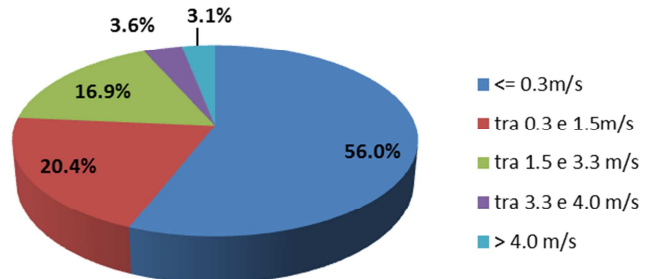


I regimi di vento del periodo sono stati per lo più deboli con un episodio ventoso a cavallo tra 1 e 2 dicembre che ha ripulito l'atmosfera. Le direzioni prevalenti sono state da NNW.

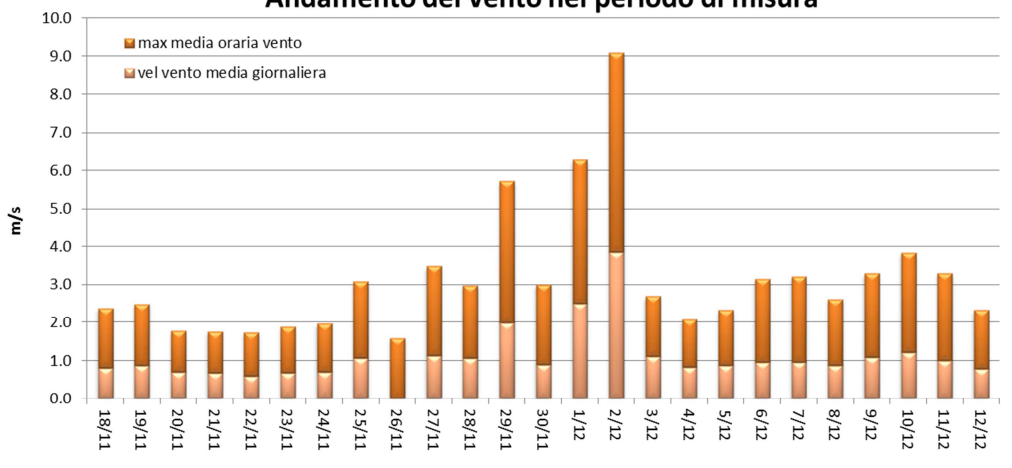
MEZZO MOBILE - STAZIONE METEO
 frequenza percentuale delle direzioni dominanti del vento dal 18/11/16 al 13/12/16



classi di vento rilevate dalla stazione meteo del laboratorio mobile vento dal 18/11/16 al 13/12/16



Andamento del vento nel periodo di misura



5. ESITI DEL MONITORAGGIO

5.1 SINTESI DEI RISULTATI

*Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria - Arpa Piemonte
Dati del periodo 18/11/2016 - 13/12/2016 Stazione: AL - Mezzo Mobile*

Parametro: Benzene
(microgrammi / metro cubo)

| | |
|------------------------------------|-----|
| Minima media giornaliera | 0.4 |
| Massima media giornaliera | 3.2 |
| Media delle medie giornaliere (b): | 1.6 |
| Giorni validi | 25 |
| Percentuale giorni validi | 96% |
| Media dei valori orari | 1.6 |
| Massima media oraria | 8.1 |
| Ore valide | 588 |
| Percentuale ore valide | 94% |

Parametro: Biossido di Azoto (NO2)
(microgrammi / metro cubo)

| | |
|--|----------|
| Minima media giornaliera | 23 |
| Massima media giornaliera | 106 |
| Media delle medie giornaliere (b): | 65 |
| Giorni validi | 26 |
| Percentuale giorni validi | 100% |
| Media dei valori orari | 65 |
| Massima media oraria | 125 |
| Ore valide | 621 |
| Percentuale ore valide | 100% |
| <u>Numero di superamenti livello orario protezione della salute (200)</u> | 0 |
| <u>Numero di giorni con almeno un superamento livello orario protezione della salute (200)</u> | 0 |

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

| | |
|---|-----------|
| Minima media giornaliera | 15 |
| Massima media giornaliera | 122 |
| Media delle medie giornaliere (b): | 54 |
| Giorni validi | 25 |
| Percentuale giorni validi | 96% |
| <u>Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (50)</u> | 12 |

RELAZIONE TECNICA

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

| | |
|---|-----|
| Giorni validi | 25 |
| Percentuale giorni validi | 96% |
| Media dei valori orari | 1.0 |
| Massima media oraria | 2.0 |
| Ore valide | 595 |
| Percentuale ore valide | 95% |
| Minimo medie 8 ore | 0.5 |
| Media delle medie 8 ore | 1.0 |
| Massimo medie 8 ore | 1.7 |
| Percentuale medie 8 ore valide | 94% |
| <u>Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8 ore (10)</u> | 0 |
| <u>Numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (max media 8h > 10)</u> | 0 |

Parametro: Biossido di Zolfo (SO2)
(microgrammi / metro cubo)

| | |
|--|-----|
| Minima media giornaliera | 1 |
| Massima media giornaliera | 8 |
| Media delle medie giornaliere (b): | 4 |
| Giorni validi | 12 |
| Percentuale giorni validi | 46% |
| Media dei valori orari | 4 |
| Massima media oraria | 24 |
| Ore valide | 302 |
| Percentuale ore valide | 48% |
| <u>Numero di superamenti livello orario protezione della salute (350)</u> | 0 |
| <u>Numero di giorni con almeno un superamento livello orario protezione della salute (350)</u> | 0 |
| <u>Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (125)</u> | 0 |

Valori di range

| Parametro | Tipo di media | Unità di misura | Molto buona | Buona | Moderatamente Buona | Moderatamente Insalubre | Insalubre |
|----------------------------|----------------|------------------|-------------|---------|---------------------|-------------------------|-----------|
| Benzene | annuale oraria | microgrammi / m3 | <2.0 | 2.0-3.5 | 3.5-5.0 | 5.0-10.0 | >10.0 |
| Biossido di Azoto (NO2) | oraria | microgrammi/ m3 | <100 | 100-140 | 140-200 | 200-300 | >300 |
| Biossido di Azoto (NO2) | annuale oraria | microgrammi / m3 | <26 | 26-32 | 32-40 | 40-60 | >60 |
| Monossido di Carbonio (CO) | 8 ore | milligrammi / m3 | <5 | 5-7 | 7-10 | 10-16 | >16 |
| Biossido di Zolfo (SO2) | giornaliera | microgrammi / m3 | <50 | 50-75 | 75-125 | 125-150 | >150 |
| PM10 - Basso Volume | giornaliera | microgrammi / m3 | <20 | 20-30 | 30-50 | 50-75 | >75 |

5.2 MONOSSIDO DI CARBONIO CO

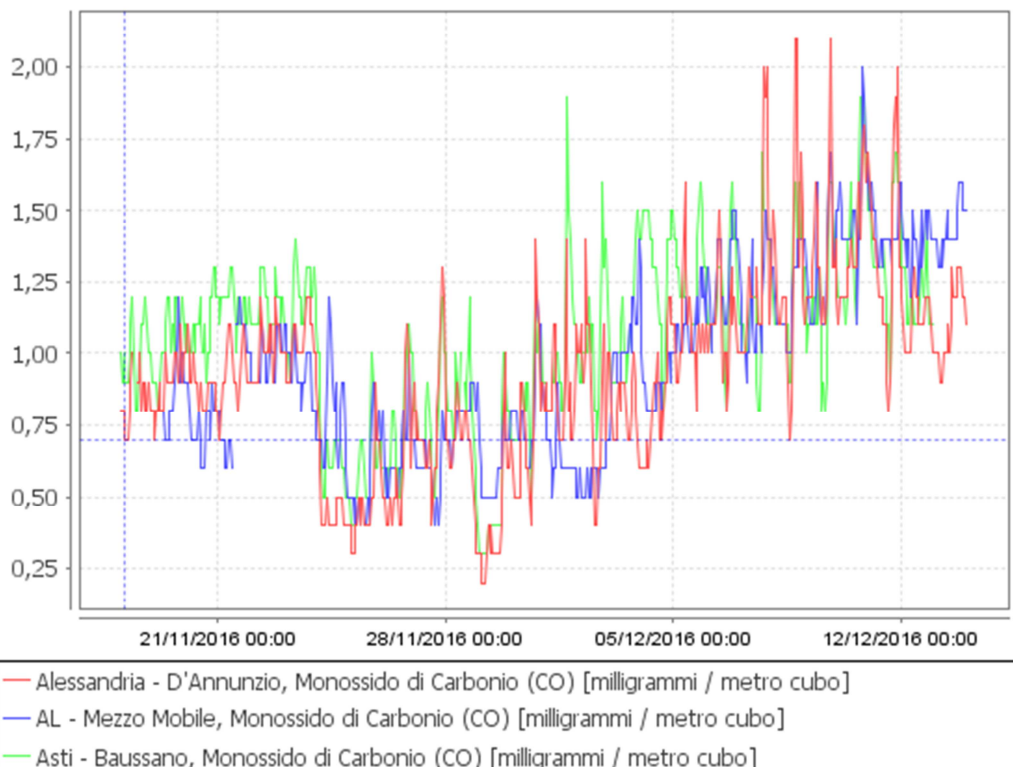
Il carbonio è in grado di legarsi chimicamente con l'ossigeno formando due composti (ossidi): il monossido di carbonio (CO) ed il biossido di carbonio (CO₂). Quest'ultimo, detto anche anidride carbonica, è uno dei principali responsabili dell'effetto serra. Il monossido di carbonio (CO) è l'inquinante gassoso più abbondante in atmosfera, l'unico per il quale l'unità di misura con la quale si esprimono le concentrazioni è il milligrammo al metro cubo (mg/m³). È un gas inodore ed incolore e viene generato durante la combustione di materiali organici quando la quantità di ossigeno a disposizione è insufficiente. Il trasporto su strada è stato in passato una fonte significativa di emissioni di CO, ma il costante sviluppo della tecnologia dei motori per autotrazione e, a partire dai primi anni '90, l'introduzione del trattamento dei gas esausti tramite i convertitori catalitici hanno ridotto le emissioni di CO in modo significativo. I livelli più elevati di CO si trovano in aree urbane, in genere durante le ore di punta in aree molto trafficate. La concentrazione di CO emessa dagli scarichi dei veicoli è strettamente connessa alle condizioni di funzionamento del motore: le concentrazioni più elevate si registrano con motore al minimo ed in fase di decelerazione, condizioni tipiche di traffico urbano intenso e rallentato. In relazione ai dati rilevati su tutta la rete regionale, si può ragionevolmente sostenere che il CO in atmosfera non rappresenti più una criticità ambientale per il nostro territorio. Negli ultimi dieci anni si è osservata una riduzione delle emissioni di CO nella UE del 32%.

TABELLA VALORI LIMITE PER MONOSSIDO DI CARBONIO

| VALORE LIMITE PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA | | |
|--|-----------------------------------|---|
| Periodo medio | Valore limite (293°K e 101,3 kPa) | Data alla quale il valore limite deve essere rispettato |
| Media massima giornaliera su 8 ore | 10 mg/m ³ | 1 gennaio 2005 |

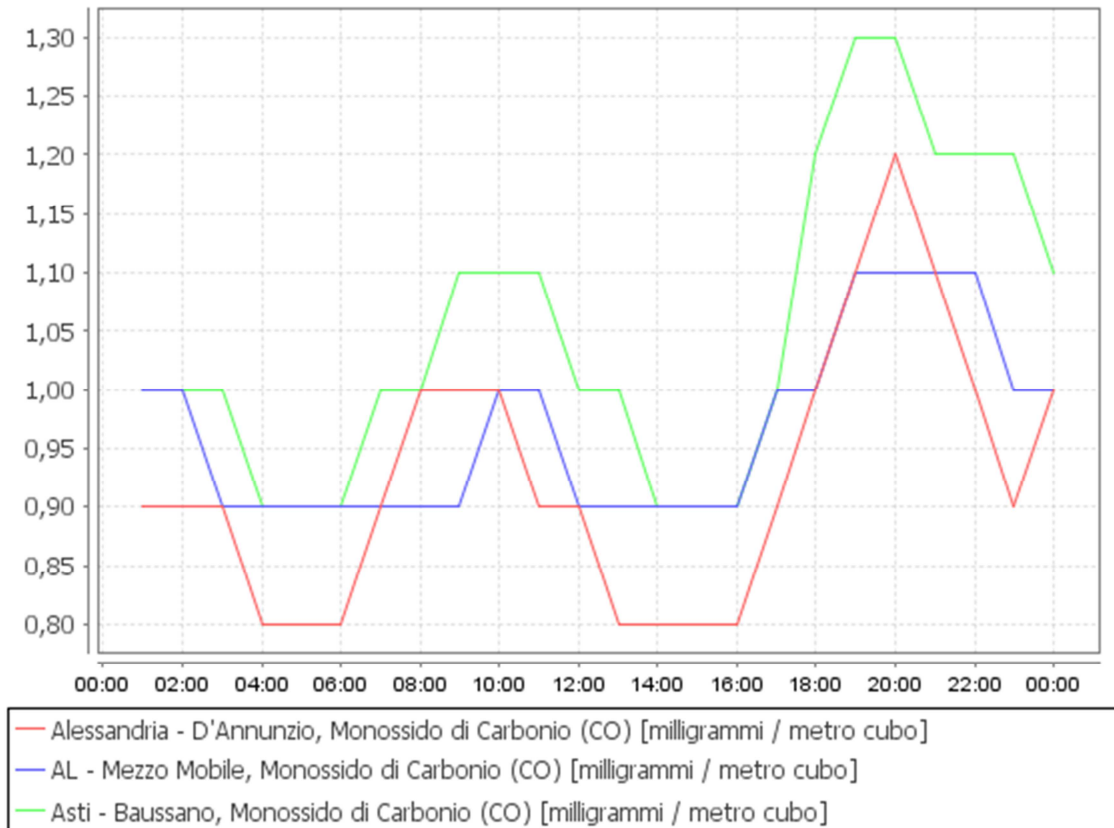
(fonte: ARPA Piemonte - Provincia di Torino – “Uno sguardo all'aria 2009”)

Dati acquisiti



In considerazione del fatto che il CO in contesti urbani è emesso per la maggior parte dal traffico veicolare, le stazioni preposte alla misura di tale inquinante sono stazioni da traffico come la stazione di Alessandria D'Annunzio e di Asti Baussano. I livelli registrati ad Arquata sono del tutto assimilabili a quanto registrato nelle stazioni di confronto. I valori misurati si mantengono ampiamente al di sotto dei limiti di legge di 10milligrammi/m³ come massima media su 8ore consecutive.

Media per ora



Gli andamenti del giorno tipo relativamente ai valori di CO, ovvero la media dei valori registrati per ciascuna ora del giorno, mostrano livelli bassi con picchi massimi nelle ore serali e notturne, dove, al picco di traffico si somma l'effetto dell'inversione termica con schiacciamento degli inquinanti al suolo.

5.3 BENZENE E TOLUENE

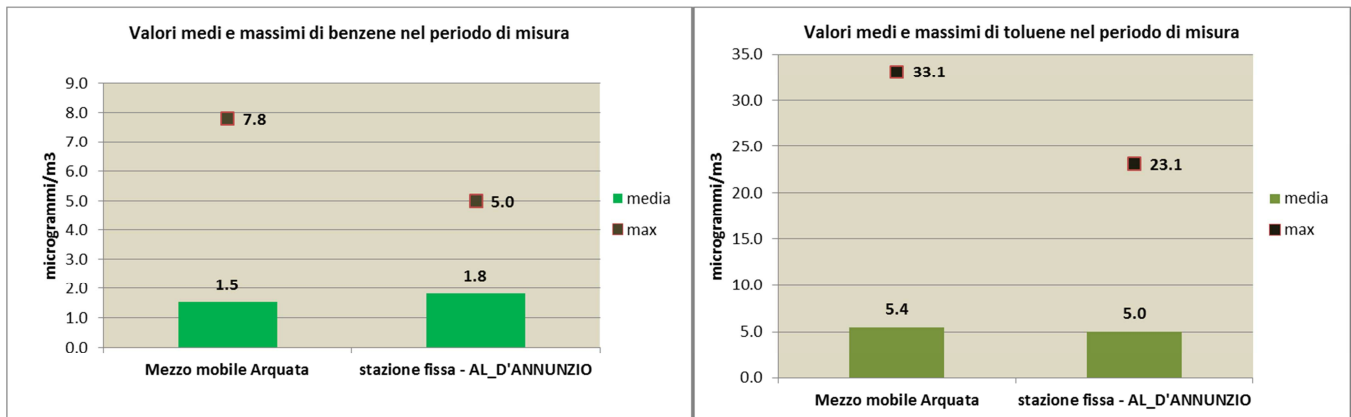
Il benzene è un additivo alla benzina ed in Europa si stima che circa l'80% delle emissioni di benzene siano attribuibili al traffico veicolare dei motori a benzina. Altre fonti di benzene possono essere il riscaldamento domestico a legna, la raffinazione del petrolio e la distribuzione e lo stoccaggio della benzina. Il benzene è una sostanza classificata come cancerogeno accertato dalla Comunità Europea, dallo I.A.R.C. (International Agency for Research on Cancer) e dalla A.C.G.I.H. (American Conference of Governmental Industrial Hygienists). Il benzene e gli altri idrocarburi aromatici sono misurati nelle stazioni da traffico.

| VALORE LIMITE PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA | | |
|--|--------------------------------------|---|
| Periodo medio | Valore limite (293°K e 101,3 kPa) | Data alla quale il valore limite deve essere rispettato |
| Anno civile | 5 µg/m ³ | 1 gennaio 2010 |

TABELLA 13: D.lgs. 155/2010, valori limite per il benzene.

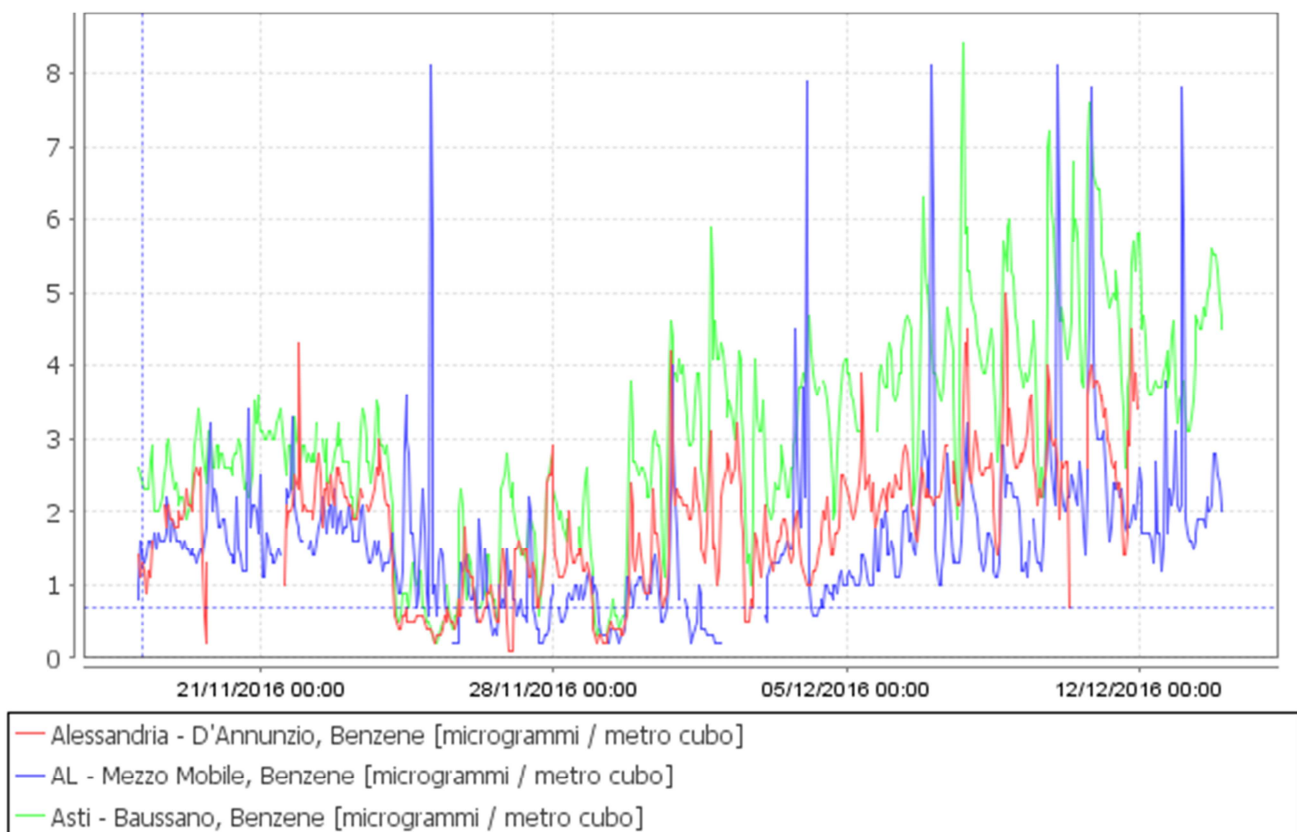
RELAZIONE TECNICA

Le concentrazioni di benzene registrate ad Arquata sono in linea con le stazioni urbane di confronto in area omogena e mostrano livelli inferiori al limite di legge di 5microgrammi/m³ come media sull'anno.



Viene riportato anche il dato misurato di toluene che non è soggetto a limiti in quanto meno tossico del benzene ma il cui rapporto con il benzene è indicativo del tipo di sorgenti di provenienza. In aree urbane il rapporto dei due inquinanti è di un fattore 3/4.

Dati acquisiti

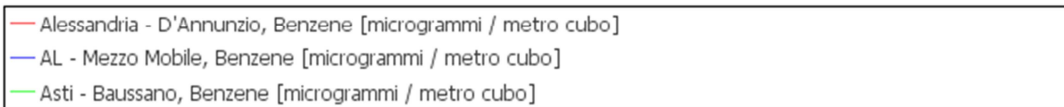
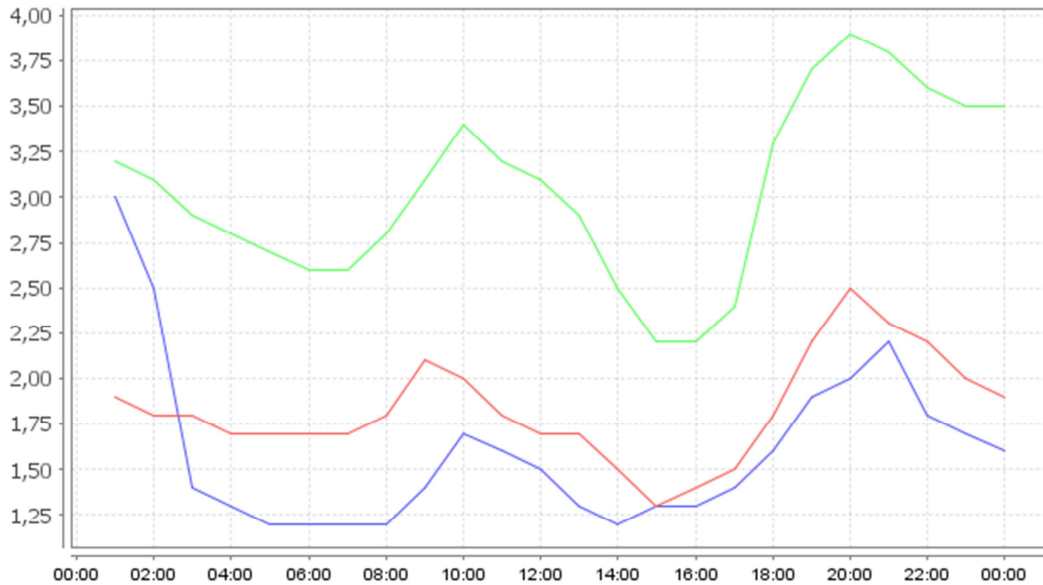


Gli andamenti delle medie orarie di benzene mostrano ad Arquata dei picchi (linea blu) simili a quanto registrato nelle stazioni da traffico cittadino con livelli in generale rialzo a partire dal mese di dicembre con l'instaurarsi di tempo stabile e freddo che favorisce l'accumulo degli inquinanti al suolo.

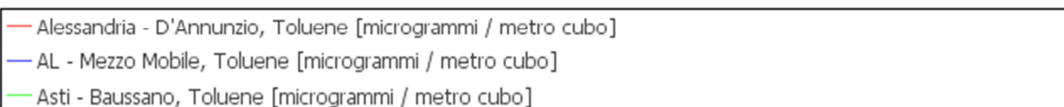
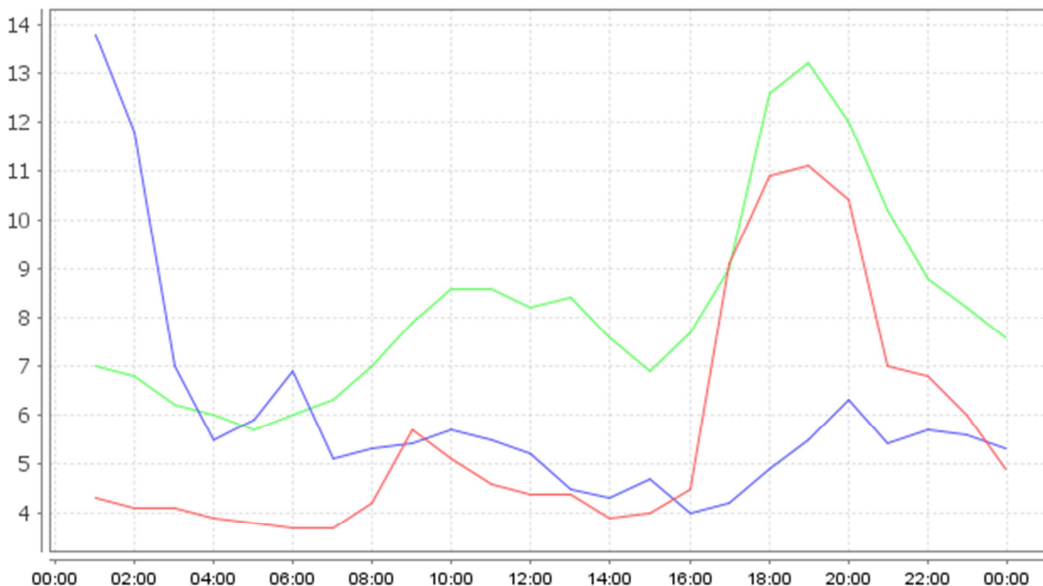
RELAZIONE TECNICA

Gli andamenti del giorno tipo, ovvero le medie delle concentrazioni rilevate in tutto il periodo per ciascuna ora del giorno, mostrano per benzene e toluene il contributo del traffico nelle ore del mattino (07.00 – 10.00) e della sera (18.00-21.00) con livelli più elevati la sera per effetto concomitante, come per il CO, del picco di traffico e dell'inversione termica con schiacciamento degli inquinanti al suolo.

Media per ora



Media per ora



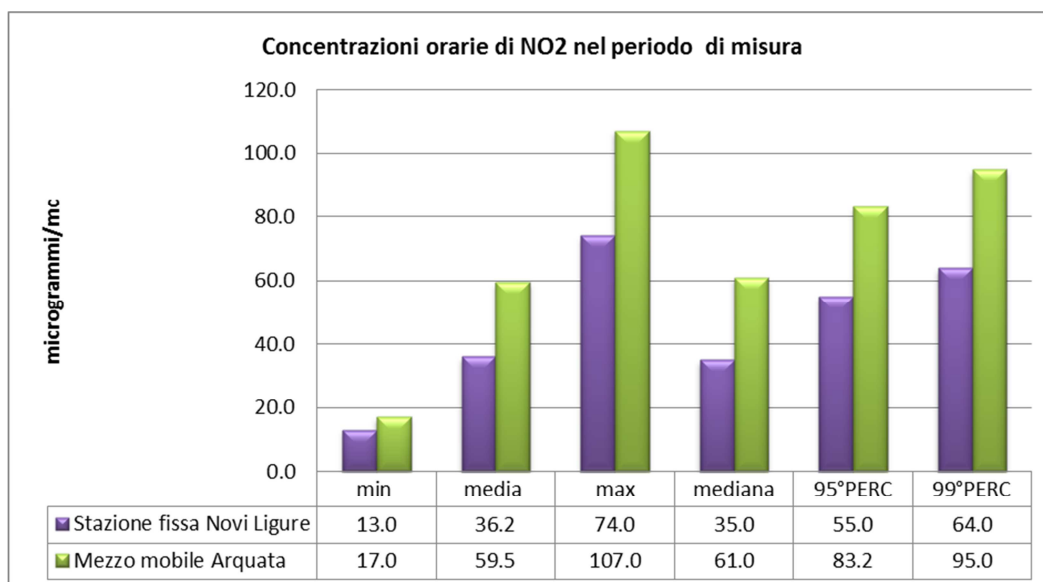
Gli andamenti ad Arquata mostrano innalzamenti notturni (linea blu) ma con livelli che rimangono sempre al di sotto dei limiti di legge per il benzene (5 microgrammi/m³ come media sull'anno).

5.4 BIOSSIDO DI AZOTO NO₂

Gli ossidi di azoto (N₂O, NO, NO₂ ed altri) sono generati in tutti i processi di combustione (veicoli, centrali termiche, riscaldamento domestico) quando viene utilizzata aria come comburente e quando i combustibili contengono azoto come nel caso delle biomasse. Il biossido di azoto (NO₂) è da ritenersi fra gli inquinanti atmosferici maggiormente pericolosi, sia perché è per sua natura irritante, sia perché dà inizio, in presenza di forte irraggiamento solare, ad una serie di reazioni fotochimiche che portano alla formazione di sostanze inquinanti, complessivamente indicate con il termine di “smog fotochimico”. Un contributo fondamentale all’inquinamento da biossido di azoto e derivati fotochimici è dovuto, nelle città, ai fumi di scarico degli autoveicoli, in particolare i veicoli diesel che emettono una miscela di NO_x in cui la frazione di NO₂ può arrivare al 70%. Le emissioni dirette di NO₂ da traffico sono aumentate in modo significativo proprio a causa della maggiore penetrazione dei veicoli diesel, in particolare quelli nuovi (Euro 4 e 5). Gli ossidi di azoto contribuiscono alla formazione delle piogge acide e favoriscono l’accumulo di nitrati nel suolo e la formazione di polveri sottili e ozono estivo in atmosfera. I valori limite e la soglia di allarme definiti dalla normativa vigente (D.Lgs.155/2010) per NO₂ e NO_x sono riportati in tabella.

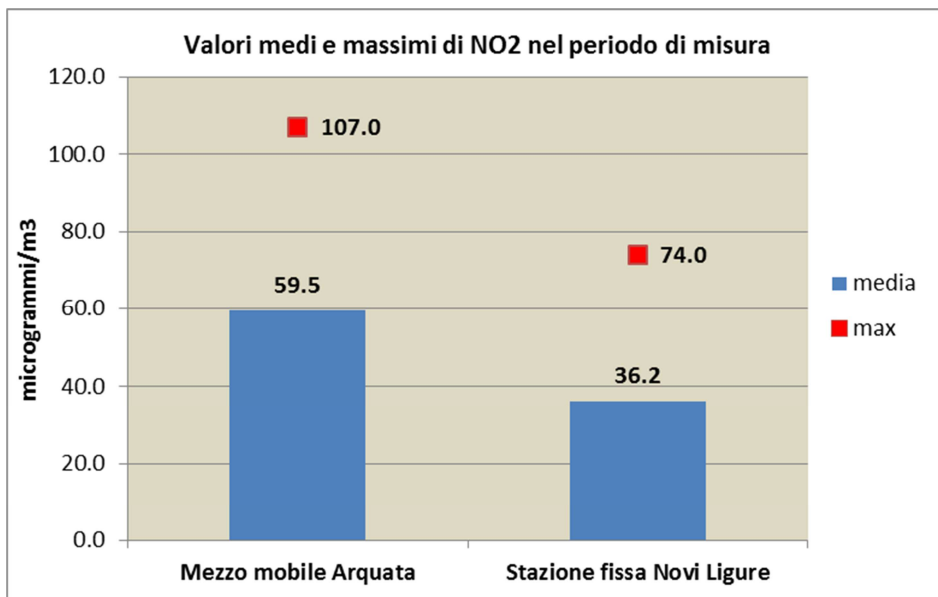
| VALORE LIMITE ORARIO PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA | | |
|---|---|---|
| Periodo di mediazione | Valore limite (293°K e 101,3 kPa) | Data alla quale il valore limite deve essere rispettato |
| 1 ora | 200 µg/m ³ NO ₂ da non superare più di 18 volte per anno civile | 1 gennaio 2010 |
| VALORE LIMITE ANNUALE PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA | | |
| Periodo di mediazione | Valore limite (293°K e 101,3 kPa) | Data alla quale il valore limite deve essere rispettato |
| Anno civile | 40 µg/m ³ NO ₂ | 1 gennaio 2010 |
| VALORE LIMITE ANNUALE PER LA PROTEZIONE DELLA VEGETAZIONE | | |
| Periodo di mediazione | Valore limite (293°K e 101,3 kPa) | Data alla quale il valore limite deve essere rispettato |
| Anno civile | 30 µg/m ³ NO _x | 19 luglio 2001 |
| SOGLIA DI ALLARME PER IL BIOSSIDO DI AZOTO | | |
| 400 µg/m ³ (293°K e 101,3 kPa) misurati su tre ore consecutive in località rappresentative della qualità dell’aria su almeno 100 km ² oppure una zona o un agglomerato completi, se tale zona o agglomerati sono meno estesi. | | |

TABELLA 6: D.Lgs. 13 agosto 2010, n.155, valori limite per gli ossidi di azoto.



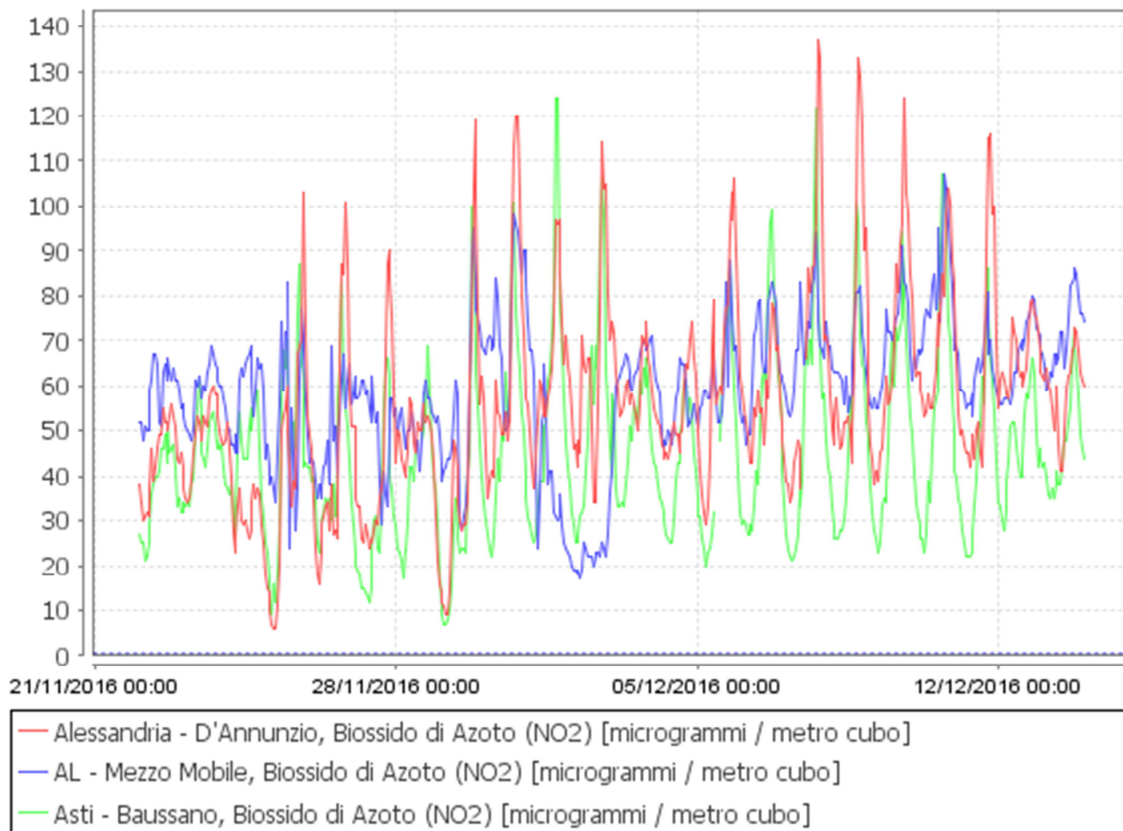
Le medie di NO₂ registrate durante la campagna mostrano livelli più elevati rispetto a quelli della stazione di Novi Ligure e simili a quanto registrato presso le stazioni da traffico di Asti e Alessandria. Non si segnalano superamenti del livello orario di protezione della salute di 200microgrammi/m³.

RELAZIONE TECNICA



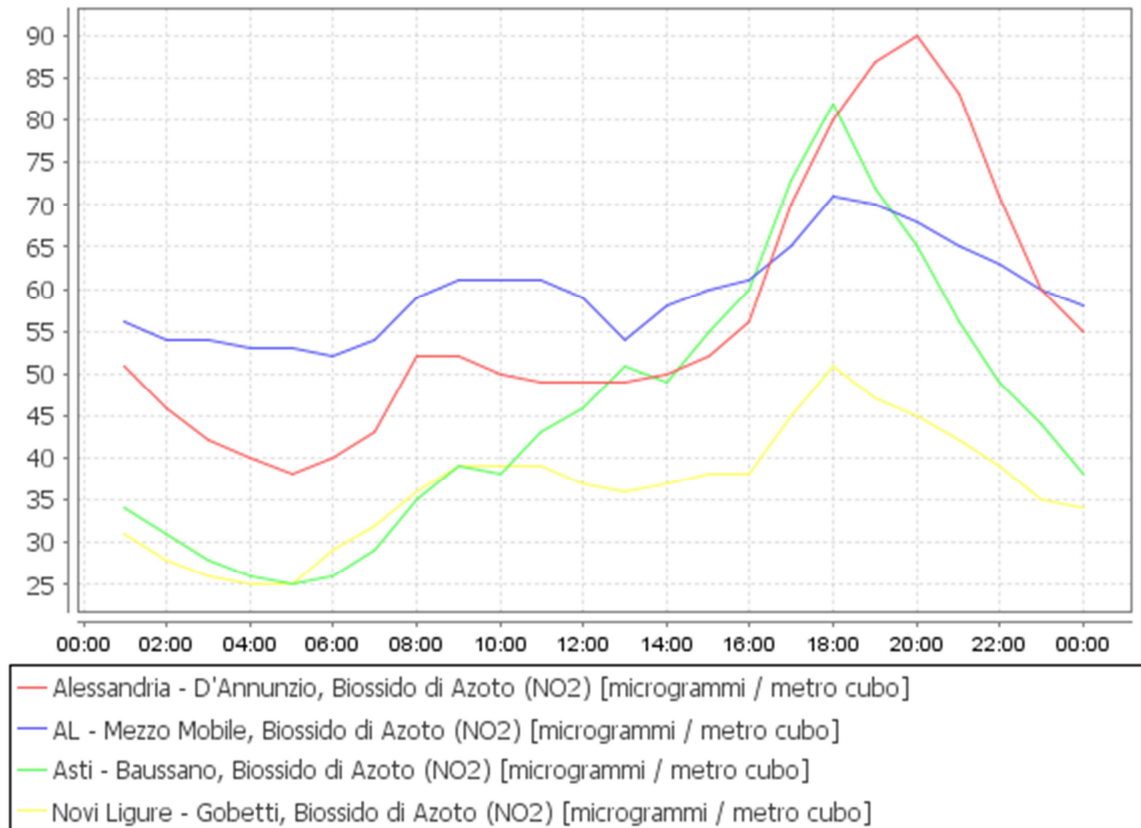
Tale inquinante presenta una forte variabilità stagionale, con livelli massimi nella stagione invernale dove la concomitanza di maggiori fonti emissive (riscaldamento) e di condizioni meteorologiche avverse alla diluizione degli inquinanti nei bassi strati atmosferici (estrema stabilità atmosferica con inversione termica), ne determina un accumulo al suolo. Le maggiori concentrazioni si segnalano nei mesi di gennaio e febbraio. D'estate, al contrario, la presenza di forte irraggiamento solare ne determina sia la dispersione sia la distruzione a favore di altri composti inquinanti di carattere secondario (ozono).

NO2 medie orarie



Gli andamenti del giorno tipo, che riportano le medie per ciascuna ora del giorno, mostrano livelli ad Arquata simili alle stazioni da traffico. La curva del giorno tipo mostra andamenti tipici del contesto urbano con picchi di NO₂ in concomitanza con le ore di punta del traffico, al mattino e alla sera. Si evidenzia una contenuta criticità per tale inquinante.

Media per ora



5.5 BIOSSIDO DI ZOLFO SO₂

Il biossido di zolfo (SO₂) è il naturale prodotto di ossidazione dello zolfo e dei composti che lo contengono allo stato ridotto. È un gas incolore, di odore pungente ed è molto irritante per gli occhi, la gola e le vie respiratorie; per inalazione può causare edema polmonare ed una prolungata esposizione può portare alla morte. La principale fonte di inquinamento è costituita dall'utilizzo di combustibili fossili (carbone e derivati del petrolio) in cui lo zolfo è presente come impurezza. Viene inoltre emesso in atmosfera durante le eruzioni vulcaniche e quando raggiunge la stratosfera si trasforma in particelle di acido solforico. L'acido solforico contribuisce all'acidificazione delle precipitazioni con effetti fitotossici sui vegetali e corrosivi sui materiali da costruzione. La concentrazione di biossido di zolfo presenta valori massimi nella stagione invernale in concomitanza con le peggiori condizioni dispersive (es.: fenomeni di inversione termica) ed il funzionamento degli impianti di riscaldamento industriali e domestici. A partire dal 1980, le emissioni antropiche (riscaldamento e traffico) sono notevolmente diminuite grazie al crescente utilizzo del metano e alla diminuzione del tenore di zolfo contenuto nel gasolio ed in altri combustibili liquidi e solidi.

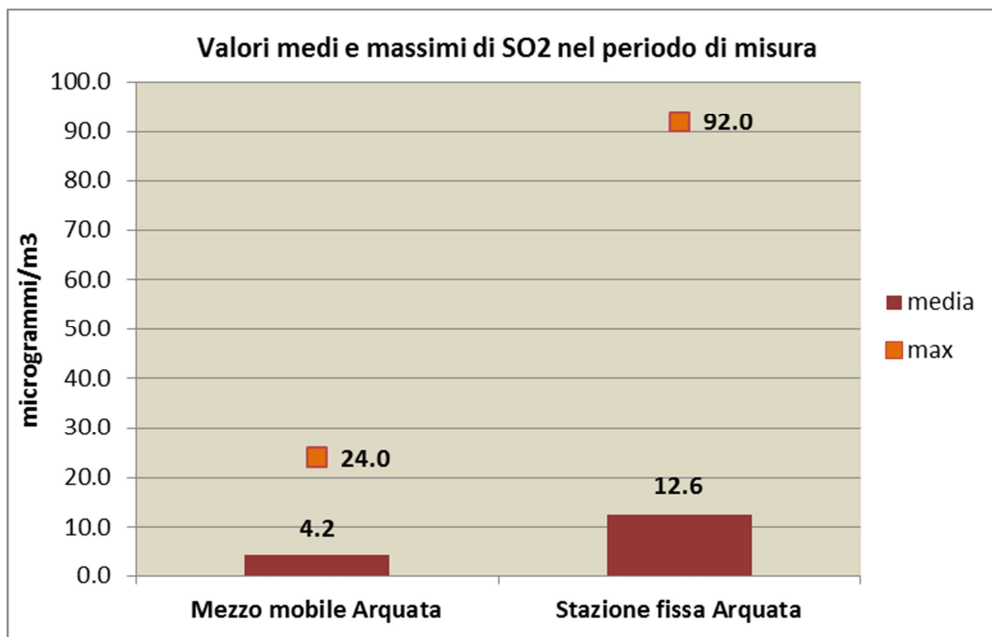
RELAZIONE TECNICA

TABELLA VALORI LIMITE PER BISSIDO DI ZOLFO

| VALORE LIMITE ORARIO PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA | | |
|--|---|--|
| Periodo di mediazione | Valore limite (293°K e 101,3 kPa) | Data alla quale il valore limite deve essere rispettato |
| 1 ora | 350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile | 1 gennaio 2005 |
| VALORE LIMITE DI 24 ORE PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA | | |
| Periodo di mediazione | Valore limite (293°K e 101,3 kPa) | Data alla quale il valore limite deve essere rispettato |
| 24 ore | 125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile | 1 gennaio 2005 |
| VALORE LIMITE PER LA PROTEZIONE DEGLI ECOSISTEMI | | |
| Periodo di mediazione | Valore limite (293°K e 101,3 kPa) | Data alla quale il valore limite deve essere rispettato |
| anno civile e inverno (1° ottobre – 31 marzo) | 20 µg/m ³ | 19 luglio 2001 |
| SOGLIA DI ALLARME PER IL BISSIDO DI ZOLFO | | |
| 500 µg/m ³ (293°K e 101,3 kPa) misurati su tre ore consecutive in località rappresentative della qualità dell'aria su almeno 100 km ² oppure una zona o un agglomerato completi, se tale zona o agglomerati sono meno estesi | | |

TABELLA 8: D.Lgs. 155/2010, valori limite per il biossido di zolfo.

I valori registrati ad Arquata si mantengono ampiamente al di sotto dei limiti di legge ed inferiori ai valori medi registrati nella stazione fissa di Arquata. Non si segnalano criticità per tale inquinante



5.6 CONFRONTO POLVERI PM₁₀ CON LIMITI DI LEGGE

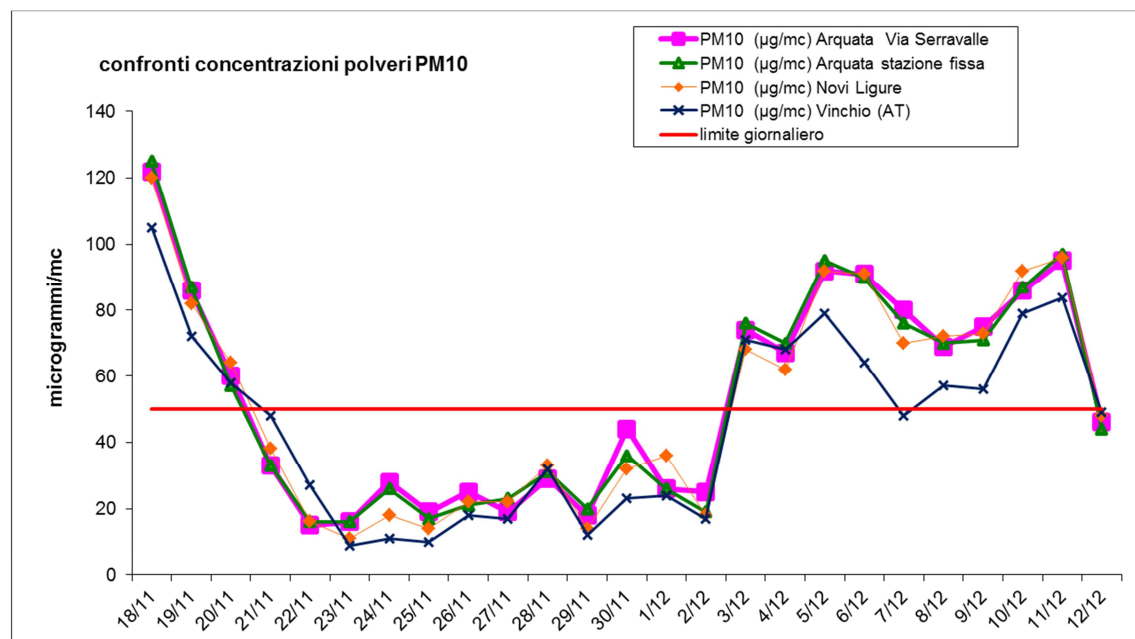
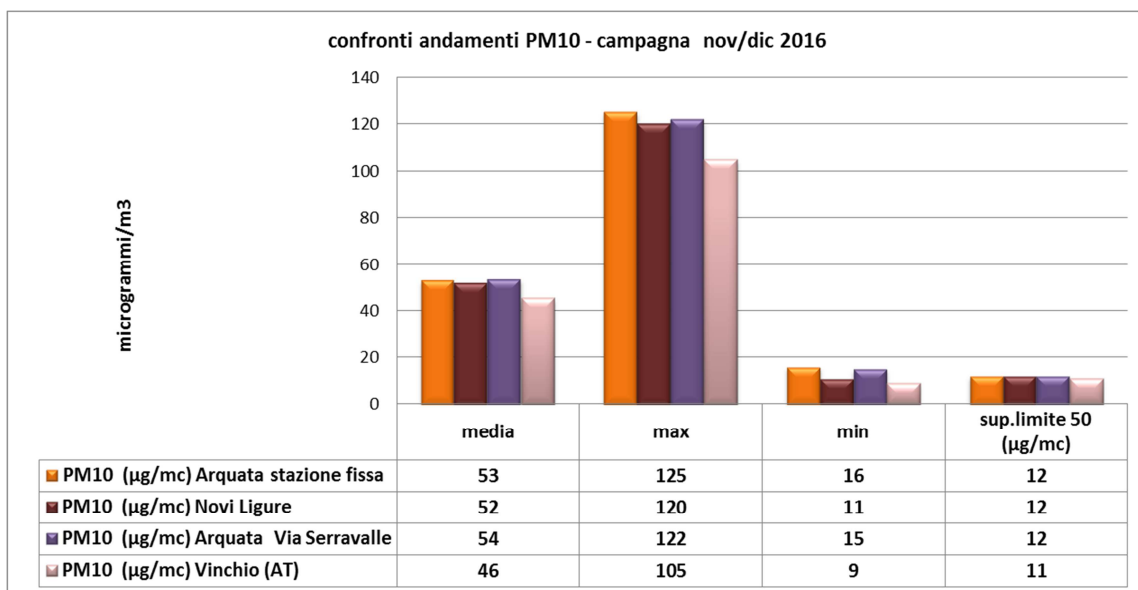
Le polveri fini PM₁₀ sono costituite da particelle solide o liquide il cui diametro sia inferiore a 10 micron. La natura delle particelle aerodisperse è molto varia: ne fanno parte il materiale organico e inorganico da fonti naturali (pollini e frammenti di piante, erosione del suolo, spray marino) ed il materiale solido e liquido prodotto dalle attività umane. Nelle aree urbane il materiale particolato di origine antropica può avere origine da lavorazioni industriali (cantieri edili, fonderie, cementifici), dal traffico (usura dell'asfalto, dei pneumatici, dei freni e delle frizioni, emissioni di scarico degli autoveicoli), dal riscaldamento, dalle attività agricole e dalla produzione di energia elettrica. Le polveri fini e ultrafini si formano in atmosfera (particolato secondario) anche da numerosi precursori tra cui ossidi di azoto, idrocarburi, inquinanti emessi dal settore agricolo e zootecnico, uso di solventi, etc. I principali gas precursori (ammoniaca, ossidi di zolfo e di azoto) reagiscono in atmosfera per formare sali di ammonio: questi composti formano nuove particelle nell'aria o condensano su quelle preesistenti e formare la cosiddetti aerosol inorganici

RELAZIONE TECNICA

secondari (SIA). Altre sostanze organiche emesse in forma gassosa (VOC) reagiscono chimicamente formando aerosol organici secondari (SOA).

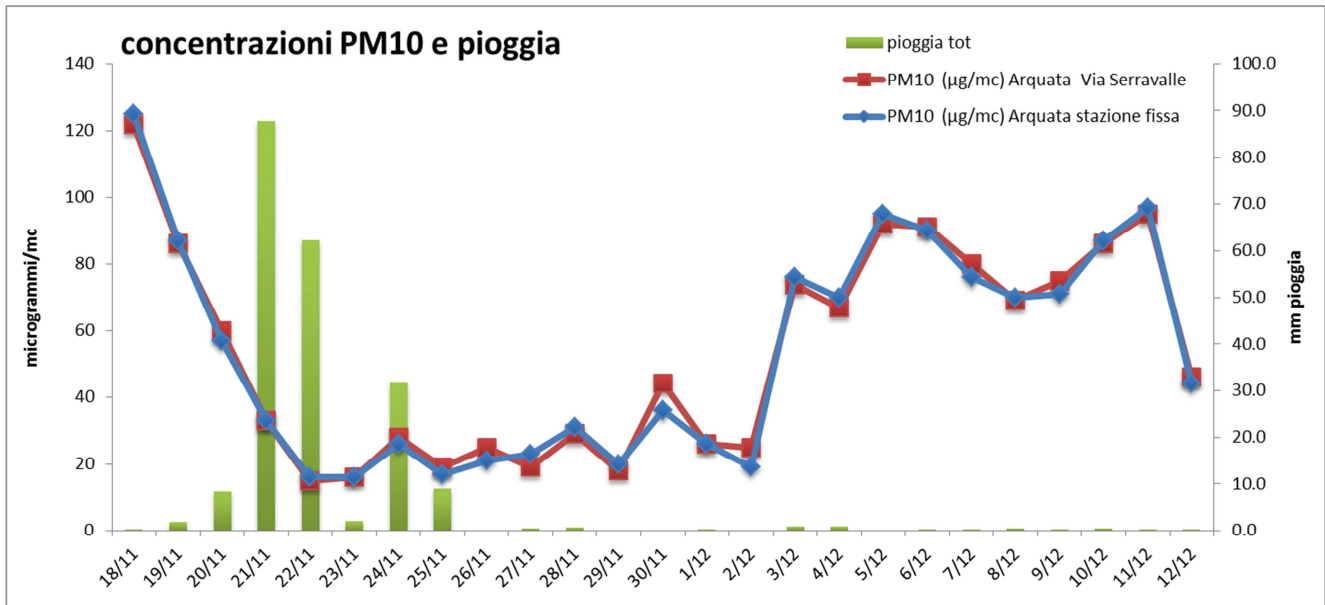
| PM10 - VALORE LIMITE DI 24 ORE | | |
|---|--|--|
| Periodo di mediazione | Valore limite (condizioni di campionamento) | Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto |
| 24 ore | 50 µg/m ³ PM10 non superare più di 35 volte per anno civile | 1 gennaio 2005 |
| PM10 - VALORE LIMITE ANNUALE | | |
| Periodo di mediazione | Valore limite (condizioni di campionamento) | Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto |
| Anno civile | 40 µg/m ³ PM10 | 1 gennaio 2005 |
| PM2,5 FASE 1 ⁴ - VALORE LIMITE ANNUALE | | |
| Periodo di mediazione | Valore limite (condizioni di campionamento) | Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto |
| Anno civile | 25 µg/m ³ PM2,5 | 1 gennaio 2015 |

TABELLA 15: D.Lgs. 13/8/2010 n. 155, valori limite per il PM10 e il PM2,5



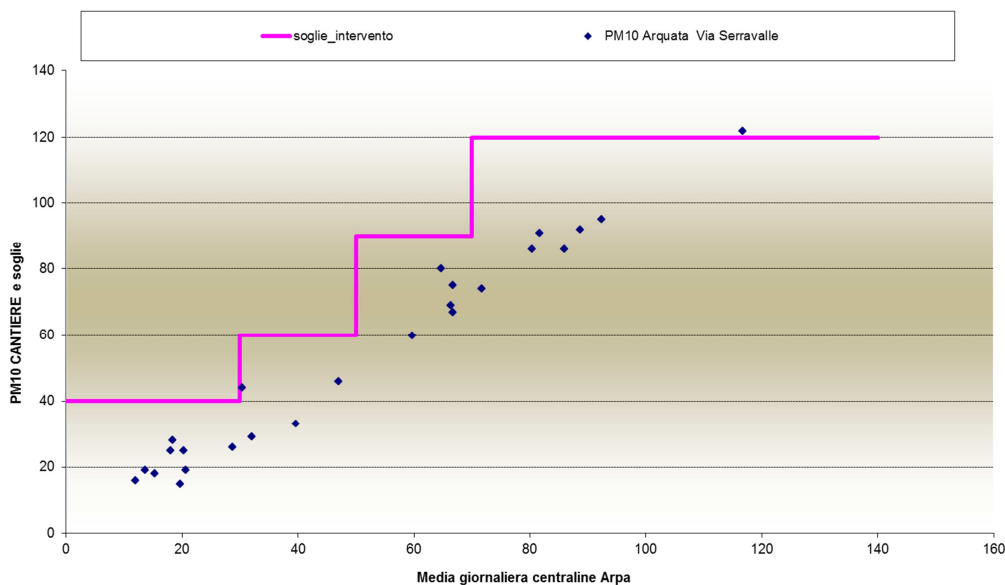
La tabella riassuntiva sui dati di polveri fini PM10 mostra concentrazioni in linea con le stazioni di confronto astigiane ed alessandrine. I valori medi registrati presso la postazione di Via Serravalle sono stati di 54microgrammi/m³ con 12 superamenti del limite giornaliero di 50microgrammi/m³ da non superarsi per più di 35 volte l'anno. Si noti il forte abbattimento delle polveri PM10 per effetto delle precipitazioni dal 21/11 al 29/11.

I valori registrati presso i cantieri del terzo valico sono del tutto assimilabili a quanto registrato dalla stazione fissa di Arquata.



5.7 CONFRONTO POLVERI PM10 CON VALORI SOGLIA

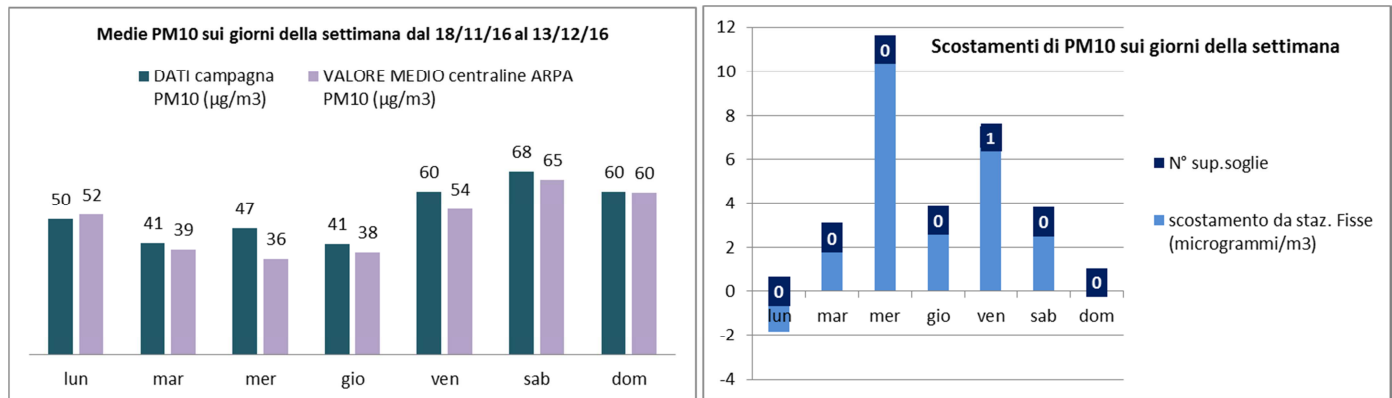
Il periodo è stato caratterizzato da 5 giornate di pioggia intensa (>5mm) evidenziate in rosso in tabella, i cui dati non sono rappresentativi, pertanto il numero di dati validi è pari a 20 su 25 giornate di monitoraggio. Complessivamente non si sono registrati valori sopra soglia fatta eccezione per la giornata del 18/11 dove però le concentrazioni di polveri erano estremamente elevate in tutta l'area (la giornata di superamento è indicata in tabella con il codice "OUT").



RELAZIONE TECNICA

| AREA APPENNINICA | | | | | | | | |
|--|------------|----------------------------|---|--|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|--------------|
| Comuni: FRACONALTO, VOLTAGGIO, GAVI, ARQUATA S., SERRAVALLE S. | | | | Stazioni di riferimento: Novi L., Arquata S., Vinchio (AT) | | | | |
| Valutazione dati PM10 con soglie statistiche riferite al PERIODO 2012-2015 | | | | SOGLIE di intervento | | | | |
| CODICE PUNTO | DATA | DATI campagna PM10 (µg/m3) | VALORE MEDIO centrale ARPA PM10 (µg/m3) | 40 | 60 | 90 | 120 | pioggia (mm) |
| | | | | µg/m ³ (0<media≤30) | µg/m ³ (30<media≤50) | µg/m ³ (50<media≤70) | µg/m ³ (media>70) | |
| ARQUATA_Via Serravalle | 18/11/2016 | 122 | 117 | | | | OUT | 0.0 |
| | 19/11/2016 | 86 | 80 | | | | | 1.8 |
| | 20/11/2016 | 60 | 60 | | | | | 8.4 |
| | 21/11/2016 | 33 | 40 | | | | | 87.8 |
| | 22/11/2016 | 15 | 20 | | | | | 62.2 |
| | 23/11/2016 | 16 | 12 | | | | | 2.0 |
| | 24/11/2016 | 28 | 18 | | | | | 31.8 |
| | 25/11/2016 | 19 | 14 | | | | | 9.0 |
| | 26/11/2016 | 25 | 20 | | | | | 0.0 |
| | 27/11/2016 | 19 | 21 | | | | | 0.4 |
| | 28/11/2016 | 29 | 32 | | | | | 0.6 |
| | 29/11/2016 | 18 | 15 | | | | | 0.0 |
| | 30/11/2016 | 44 | 30 | | | | | 0.0 |
| | 01/12/2016 | 26 | 29 | | | | | 0.0 |
| | 02/12/2016 | 25 | 18 | | | | | 0.0 |
| | 03/12/2016 | 74 | 72 | | | | | 0.8 |
| | 04/12/2016 | 67 | 67 | | | | | 0.8 |
| | 05/12/2016 | 92 | 89 | | | | | 0.0 |
| | 06/12/2016 | 91 | 82 | | | | | 0.0 |
| 07/12/2016 | 80 | 65 | | | | | 0.0 | |
| 08/12/2016 | 69 | 66 | | | | | 0.4 | |
| 09/12/2016 | 75 | 67 | | | | | 0.0 | |
| 10/12/2016 | 86 | 86 | | | | | 0.4 | |
| 11/12/2016 | 95 | 92 | | | | | 0.0 | |
| 12/12/2016 | 46 | 47 | | | | | 0.0 | |

Analizzando le medie sui giorni della settimana, si evidenzia come i valori di PM10 registrati in Via Serravalle siano del tutto simili alle stazioni di riferimento con scostamenti da queste non significativi .



Non si evidenziano dunque impatti critici legati alle attività di cantiere durante il periodo do monitoraggio.

| | | |
|--|--|--|
|  | Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est – SC07 Struttura Semplice Produzione SS07.02 | Pagina: 21/24 |
| | RELAZIONE TECNICA | Data stampa: 22/12/16 Arquata_via Serravalle_relazione aria_2016.docx |

5. CONCLUSIONI

Nell'ambito del monitoraggio degli impatti ambientali legati alle opere di realizzazione del Terzo Valico ferroviario dei Giovi in convenzione con COCIV, il Dipartimento Territoriale di Asti e Alessandria, Settore Produzione - Qualità dell'Aria ha intrapreso, per quanto attiene la componente di inquinamento atmosferico, periodici monitoraggi presso Arquata Scrivia in prossimità delle aree di cantiere. Le attività oggetto del presente monitoraggio sono rappresentate dalla viabilità di collegamento dei cantieri di Moriassi e Radimero con Via del Vapore per il transito dei mezzi pesanti di trasporto del materiale di scavo verso il casello autostradale di Vignole Borbera.

La presente relazione riporta i dati di concentrazione media giornaliera di polveri PM10 e di inquinanti gassosi normati rilevati presso un'area comunale in Via Serravalle. I dati di PM10 sono stati confrontati, oltre che con i limiti di legge, con delle soglie di impatto predefinite utili ad evidenziare anomalie potenzialmente riconducibili alle attività legate all'opera secondo la linea guida ARPA "Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla componente atmosfera mediante soglie di intervento a supporto dei PMA in ambito V.I.A. - Terzo Valico Ferroviario AV/AC" che si allega alla relazione.

Dall'analisi dei dati di inquinamento dell'aria rilevati dal 18/11/2016 al 13/12/16 (ossidi di azoto, monossido di carbonio, biossido di zolfo, polveri PM10, benzene e toluene) e dal confronto con i dati forniti dalle stazioni fisse in area omogenea (Alessandria, Novi Ligure, Asti, Arquata) si può concludere quanto segue:

- In generale i dati di inquinamento rilevati durante la campagna risultano in linea con le stazioni di riferimento e denotano la presenza di inquinamento da traffico simile a quanto registrato presso le stazioni urbane di Asti e Alessandria.
- I valori di **biossido di zolfo (SO₂)**, **monossido di carbonio (CO)** e **benzene** mostrano livelli ampiamente al di sotto dei limiti di legge e in linea o inferiori alle stazioni di confronto.
- I dati di concentrazione di **biossido di azoto NO₂** evidenziano concentrazioni simili ai dati delle stazioni da traffico con valore medio pari a 60microgrammi/m³ ma senza superamenti del limite orario. Gli andamenti sulle ore del giorno mostrano andamenti tipici del contesto urbano con picchi di NO₂ in concomitanza con le ore di punta del traffico, al mattino e alla sera.
- Il dato medio di **polveri PM10** registrato nel punto di misura è risultato pari a 54microgrammi/m³ con 12 superamenti del limite giornaliero di 50microgrammi/m³ da non superarsi per più di 35 volte l'anno. Le concentrazioni giornaliere risultano in linea con quanto rilevato nelle stazioni fisse di confronto, in particolare sono assimilabili a quella di Arquata Scrivia, in via Don Minzoni. I livelli elevati sono legati all'innalzamento degli inquinanti in periodo invernale in maniera non dissimile dal resto della regione. Analizzando le medie sui giorni della settimana, si evidenzia come i valori di PM10 registrati in Via Serravalle siano del tutto sovrapponibili alle stazioni di riferimento.
- Complessivamente non si sono registrati valori sopra le soglie di impatto stabilite (si veda documento allegato) fatta eccezione per la giornata del 18/11 dove però le concentrazioni di polveri erano estremamente elevate in tutta l'area. **Non si evidenziano dunque impatti critici legati alle attività di cantiere durante il periodo di monitoraggio.**

| | | |
|--|--|---|
|  | Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est – SC07 Struttura Semplice Produzione SS07.02 | Pagina: 22/24 |
| | | Data stampa: 22/12/16 |
| RELAZIONE TECNICA | | Arquata_via Serravalle_relazione aria_2016.docx |

IL QUADRO NORMATIVO

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

Tra le finalità indicate dal decreto vi sono:

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

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

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

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

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

L'articolo **5** disciplina l'attività di valutazione della qualità dell'aria da parte delle regioni e delle province autonome, prevedendo le modalità di utilizzo di misurazioni in siti fissi, misurazioni indicative, tecniche di modellizzazione o di stima obiettiva presso ciascuna zona o agglomerato. Una novità, non contenuta nella direttiva n. 2008/50/Ce, è la possibilità, anche per i soggetti privati, di effettuare il monitoraggio della qualità dell'aria, purché le misure siano sottoposte al controllo delle regioni o delle agenzie regionali quando delegate. L'intero territorio nazionale è diviso, per ciascun inquinante disciplinato dal decreto, in zone e agglomerati da classificare e da riesaminare almeno ogni 5 anni ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente, utilizzando stazioni di misurazione, misurazioni indicative o modellizzazioni a seconda dei casi. Le attività di valutazione della qualità dell'aria con riferimento ai livelli di ozono sono disciplinate nell'articolo **8**. Come nella legislazione previgente, rimane l'obbligo, nel caso in cui i livelli di

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

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

| Inquinante e Indicatore di legge | Unità di misura | Valore limite | Data entro cui raggiungere il limite | |
|----------------------------------|---|-------------------|--------------------------------------|------------------------|
| NO₂ | 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 |
| PM₁₀ | Valore limite giornaliero: da non superare più di 35 volte per anno civile | µg/m ³ | 50 | Già in vigore dal 2005 |

| | | | | |
|-----------------------|---|--------------------------|-------------|------------------------|
| | Valore limite: media sull'anno | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 40 | Già in vigore dal 2005 |
| PM2.5 | Valore obiettivo: media sull'anno (diventa limite dal 2015) | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 25 | 1° gennaio 2010 |
| O₃ | Valore obiettivo: massima media mobile 8h giornaliera, da non superare più di 25 volte come media su 3 anni civili | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 120 | Già in vigore dal 2005 |
| | Soglia di Informazione: massima concentrazione oraria | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 180 | Già in vigore dal 2005 |
| | Soglia di allarme: concentrazione oraria per 3 ore consecutive | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 240 | Già in vigore dal 2005 |
| SO₂ | Valore limite orario: da non superare più di 24 volte per anno civile | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 350 | Già in vigore dal 2005 |
| | Valore limite giornaliero, da non superare più di 3 volte l'anno | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 125 | Già in vigore dal 2005 |
| CO | Massima media mobile 8h giornaliera | mg/m^3 | 10 | Già in vigore dal 2005 |
| benzene | Valore limite annuale | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 5.0 | 1° 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 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 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; ogni ora l'intervallo viene aggiornato e, di conseguenza, ricalcolata la media. La media mobile su 8 ore massima giornaliera corrisponde alla media mobile su 8 ore che, nell'arco della giornata, ha assunto il valore più elevato.

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

- Il **D.lgs. 351/1999** (valutazione e gestione della qualità dell'aria che recepiva la previgente normativa comunitaria)
- il **D.lgs. 183/2004** (normativa sull'ozono)
- il **D.lgs. 152/2007** (normativa su arsenico, cadmio, mercurio, nichel e benzo(a)pirene)
- il **DM 60/2002** (normativa su biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, le particelle, il piombo, il benzene e il monossido di carbonio)
- il **D.P.R. 203/1988** (normativa sugli impianti industriali, già soppresso dal D.lgs. 152/2006 con alcune eccezioni transitorie, fatte comunque salve dal D.lgs. 155/2010).