

## ***Monitoraggio qualità dell'aria nel Comune di MONTEMURRO***



***P.zza Giacinto Albini dal 07/10/2016 al 07/11/2016***



***P.zza IV Novembre dal 25/11/2016 al 12/01/2017***

**DIPARTIMENTO PROVINCIALE POTENZA**

**UFFICIO ARIA:**

Rocco Marino

Giuseppe Taddonio

Giuseppe Barbarito

Francesco D'Avino

**Il Dirigente**

dott. Donato Mario CUCCARESE

Analisi a cura di :

**Ufficio Laboratorio Strumentale Dip. Prov. Potenza**

dott.ssa Alessandra D'Elia

**Dirigente Ufficio Lab. Strumentale**

dott. Bruno BOVE

# Campagna di Monitoraggio Qualità dell'aria

## Premessa

Nel presente lavoro si riportano i valori riscontrati durante le campagne di misura degli inquinanti monitorati (SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, BTX, CO, PM<sub>10</sub>, IPA) effettuate attraverso l'utilizzo del laboratorio mobile in dotazione all'Ufficio Aria del Dipartimento Provinciale di Potenza nei periodi dal 07/10/2016 al 07/11/2016 in Piazza G. Albini e dal 25/11/2016 al 12/01/2017 in Piazza IV Novembre.

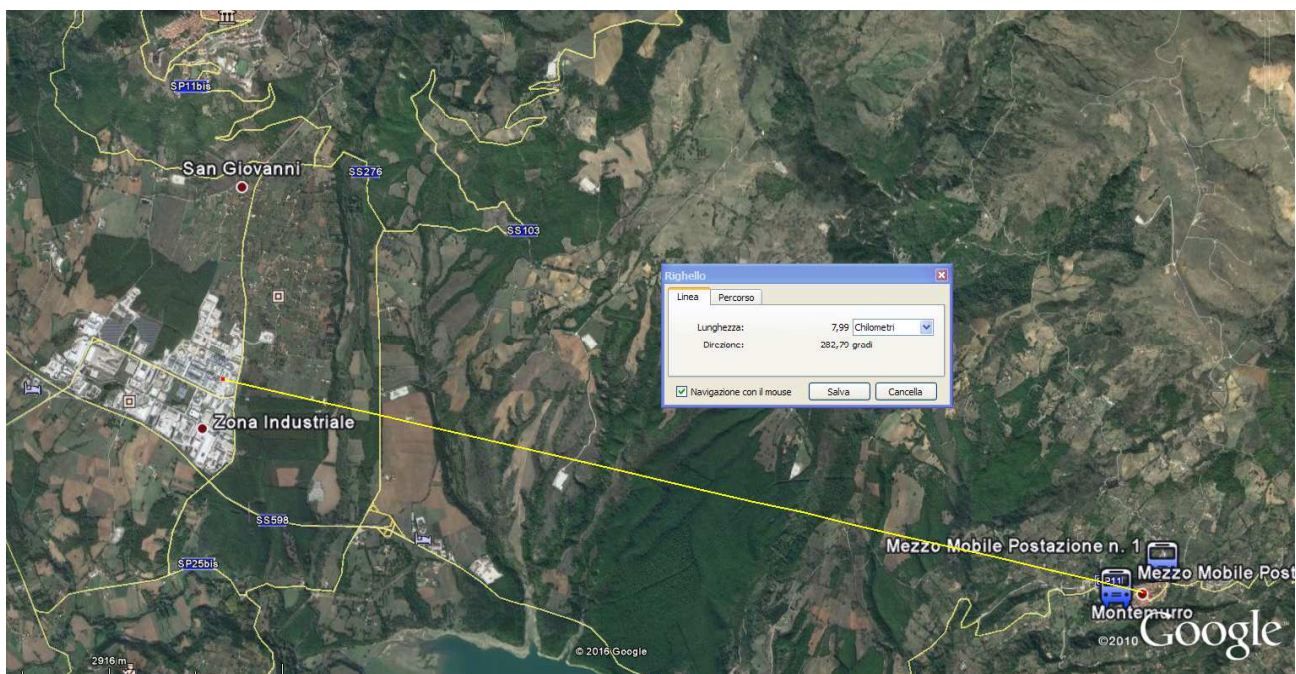
## Scopo della campagna :

Misurazioni indicative degli inquinanti, attraverso campagne di monitoraggio di breve durata per una valutazione della qualità dell'aria ambiente nel Comune di Montemurro .

Questo lavoro è stato svolto dall'Ufficio Aria di Potenza in proseguo della campagna effettuata in P.zza G. Albini nel periodo dal 29/01/16 al 25/02/16 al fine di valutare la presenza e l'incidenza di eventuali inquinanti rilasciati dal COVA (Centro OLI Val D'Agri) nell'aria ambiente, durante le normali condizioni di esercizio e in occasione di eventi transitori, eventi di visibilità della torcia e di fuoriuscita di fumi neri verificatosi nel periodo di misura . Il mezzo mobile è stato posizionato nella Piazza Giacinto Albini, dal 07/10/2016 al 07/11/2016 e in Piazza IV Novembre dal 25/11/2016 al 12/01/2017, ad una distanza di circa 8 Km dall'area Ind.le di Viggiano, postazioni ritenute utili e significative a fornire dati della qualità dell'aria e a rilevare eventuali rilasci di inquinanti dal COVA.

Con l'occasione si ringrazia il Sindaco del Comune di Montemurro per la fornitura dell'energia elettrica e la messa a disposizione delle postazioni di monitoraggio .

**Siti : postazione n. 1 P.zza Giacinto Albini ; postazione n.2 P.zza IV Novembre**



*immagine estrapolata da Google earth*





#### Posizione Mezzo Mobile : Postazione 1

**LAT. 40° 17' 53''**  
**LONG. 15° 38' 25''**

#### Postazione 2

**LAT. 40° 17' 46''**  
**LONG. 15° 59' 21''**

#### Caratteristiche del mezzo mobile:

Il *Laboratorio Mobile* viene utilizzato per effettuare differenti campagne di misura e consente di monitorare sia gli inquinanti primari e secondari, sia i parametri meteorologici

Gli *analizzatori installati all'interno* rispondono alle specifiche tecniche definite dalla legislazione nazionale (*D.L.gs 155/2010* e s.m.i) e sono specifici per i seguenti inquinanti:

- Biossido di Zolfo (**SO<sub>2</sub>**)
- Acido Solfidrico (**H<sub>2</sub>S**)
- Monossido di Azoto (**NO**)
- Biossido di Azoto (**NO<sub>2</sub>**)
- Ossidi di Azoto (**NO<sub>x</sub>**)
- Ozono (**O<sub>3</sub>**)
- BTX (**BTX**)
- Monossido di Carbonio (**CO**)
- Particolato fine (**PM<sub>10</sub>**)

Le grandezze meteorologiche rilevate sono:

- Velocità del vento (m/s)
- Direzione del vento (grado sessagesimale °)
- Irraggiamento Totale (W/m<sup>2</sup>)
- Temperatura (°C)
- Umidità relativa (%)
- Pressione (hPa)
- Pioggia (mm H<sub>2</sub>O).

## ***Specifiche tecniche e principi chimico-fisici di rilevazione***

Nella tabella 1 sono riportati, oltre a dati e specifiche tecniche, i principi chimico-fisici su cui si basano la rilevazione dei vari inquinanti:

|  |
|--|
| <b>Analizzatore SO<sub>2</sub></b> : Horiba, modello APSA 370  |
| <b>Metodo di misura:</b> fluorescenza ultravioletta secondo UNI EN 14212:2005  |
| <b>Incertezza sui valori misurati ( livello di confidenza del 95%):</b> < 15% del valore limite (350 µg/m <sup>3</sup> ) pari a ± 52 µg/m <sup>3</sup>   |
| <b>Analizzatore NO-NO<sub>2</sub>-NOx</b> : Horiba, modello APNA 370   |
| <b>Metodo di misura:</b> chemiluminescenza secondo UNI EN 14211:2005   |
| <b>Incertezza sui valori misurati ( livello di confidenza del 95%):</b> < 15% del valore limite ( NO <sub>2</sub> 200 µg/m <sup>3</sup> ) pari a ± 30 µg/m <sup>3</sup>  |
| <b>Analizzatore CO</b> : Horiba, modello APMA 370  |
| <b>Metodo di misura:</b> spettroscopia infrarossa non dispersiva secondo UNI EN 14626:2005   |
| <b>Incertezza sui valori misurati ( livello di confidenza del 95%):</b> < 15% del valore limite (10 mg/m <sup>3</sup> ) pari a ± 1,5 mg/m <sup>3</sup>   |
| <b>Analizzatore O<sub>3</sub></b> : Horiba, modello APOA 370   |
| <b>Metodo di misura:</b> fotometria ultravioletta secondo UNI EN 14625:2005  |
| <b>Incertezza sui valori misurati ( livello di confidenza del 95%):</b> < 15% del valore limite (120 µg/m <sup>3</sup> ) pari a ± 18 µg/m <sup>3</sup>   |
| <b>Analizzatore BTX</b> : Synspec – Syntech Spectras, modello GC955  |
| <b>Metodo di misura:</b> gascromatografia con rivelatore a fotoionizzazione (PID) certificato equivalente UNI EN 14662:2005  |
| <b>Incertezza sui valori misurati ( livello di confidenza del 95%):</b> < 25% del valore limite (benzene 5,0 µg/m <sup>3</sup> ) pari a ± 1,2 µg/m   |
| <b>Analizzatore H<sub>2</sub>S</b> : Horiba, modello APSA 370 – H <sub>2</sub> S   |
| <b>Metodo di misura:</b> trappola SO <sub>2</sub> e convertitore catalitico H <sub>2</sub> S/SO <sub>2</sub> con misura SO <sub>2</sub> generato attraverso fluorescenza ultravioletta secondo UNI EN 14212:2005 |
| <b>Incertezza sui valori misurati ( livello di confidenza del 95%):</b> < 15% del valore limite (70 ppb) pari a ± 10 ppb   |

Tabella 1

## Specifiche tecniche e principi chimico- fisico di rilevazione

Nella tabella 2 sono riportati gli strumenti per la rilevazione delle grandezze meteorologiche.

| Parametro misurato          | Strumentazione                                     |
|-----------------------------|--|
| <b>Umidità relativa</b>     | <b>Igrometro a torsione</b>                        |
| <b>Pressione</b>            | <b>Barometro</b>                                   |
| <b>Irraggiamento Totale</b> | <b>Radiometro ad elemento fotovoltaico</b>         |
| <b>Pioggia</b>              | <b>Pluviometro a bilancia con doppia vaschetta</b> |
| <b>Direzione del vento</b>  | <b>Banderuola</b>                                  |
| <b>Velocità del vento</b>   | <b>Anemometro a 3 coppe</b>                        |

Tabella 2

I criteri relativi alle altezze e alla distanza dal ciglio della strada e/o da incroci, utilizzati per i prelievi, sono quelli previsti dalla normativa.

In particolare:

- la sonda per il prelievo del SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, NO<sub>x</sub>, CO, BTX, ed O<sub>3</sub> è stata posta ad un'altezza di circa 3.40 m dal suolo;
- la testata del campionatore di particolato fine a circa 3.70 mt dal suolo;
- le sonde per le grandezze meteorologiche a circa 10 mt dal suolo.

## Principali inquinanti atmosferici

Nella tabella 3 sono riassunte, per ciascuno degli inquinanti atmosferici riportati, le principali sorgenti di emissione.

| Inquinante                                    | Principali sorgenti  |
|---|--|
| <b>Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)*</b>    | <b>Impianti di riscaldamento, centrali di potenza (combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo)</b>                                   |
| <b>Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>)**</b>   | <b>Impianti di riscaldamento, traffico auto veicolare (in particolare quello pesante), centrali elettriche, attività industriali, impianti di combustione.</b> |
| <b>Monossido di Carbonio (CO)*</b>            | <b>Traffico auto veicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili)</b>   |
| <b>Ozono (O<sub>3</sub>)**</b>                | <b>Inquinante di origine fotochimica che si forma principalmente in presenza di ossidi di azoto</b>  |
| <b>Particolato Fine (PM<sub>10</sub>)*/**</b> | <b>Insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 10µm, provenienti principalmente da processi di combustione</b>                                |
| <b>BTX</b>                                    | <b>Traffico auto veicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili)</b>   |
| <b>Acido Solfidrico (H<sub>2</sub>S)</b>      | <b>Impianti e pozzi petroliferi, impianti di depurazione, aree geotermiche</b>   |

Tabella 3

\* Inquinante Primario: Inquinante generato da emissioni dirette in atmosfera dovute a fonti naturali e/o antropogeniche;

\*\* Inquinante Secondario: Inquinante prodotto in atmosfera attraverso reazioni chimiche.

## Normativa

Per i principali inquinanti atmosferici, al fine di salvaguardare la salute e l'ambiente, la normativa stabilisce limiti di concentrazione, a lungo e a breve termine, a cui attenersi. Per quanto riguarda i limiti a lungo termine viene fatto riferimento agli standard di qualità e ai valori limite di protezione della salute umana, della vegetazione e degli ecosistemi. Attualmente la normativa nazionale di riferimento è il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n.155 e modificato dal D.lgs 250 del 24 dicembre 2012, che recepisce la direttiva 2008/50/CE e sostituisce le disposizioni di attuazione della direttiva 2004/107/CE, istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

Le Tabelle riassumono i limiti previsti dalla normativa per i diversi inquinanti considerati.

Valori limite imposti dal D.Lgs. 155/2010 in vigore dal 30 settembre 2010 e modificato dal D.Lgs. 250 del 24 dicembre 2012.

| Inquinante                           | Valore Limite  | Periodo di mediazione                    | Legislazione D.lgs 155/10 e s.m.i. |
|--------------------------------------|--|--|------------------------------------|
| Monossido di Carbonio (CO)           | Valore limite protezione salute umana,<br><b>10 mg/m<sup>3</sup></b>   | Max media giornaliera calcolata su 8 ore | Allegato XI                        |
| Biossido di Azoto (NO <sub>2</sub> ) | Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 18 volte per anno civile,<br><b>200 µg/m<sup>3</sup></b> | 1 ora                                    | Allegato XI                        |
|                                      | Valore limite protezione salute umana,<br><b>40 µg/m<sup>3</sup></b>   | Anno civile                              | Allegato XI                        |
|                                      | Soglia di allarme<br><b>400 µg/m<sup>3</sup></b>   | 1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)    | Allegato XII                       |
| Biossido di Zolfo (SO <sub>2</sub> ) | Valore limite protezione salute umana da non superare più di 24 volte per anno civile,<br><b>350 µg/m<sup>3</sup></b>  | 1 ora                                    | Allegato XI                        |
|                                      | Valore limite protezione salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile,<br><b>125 µg/m<sup>3</sup></b>   | 24 ore                                   | Allegato XI                        |
|                                      | Soglia di allarme<br><b>500 µg/m<sup>3</sup></b>   | 1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)    | Allegato XII                       |

| Inquinante                               | Valore Limite   | Periodo di mediazione | Legislazione D.lgs 155/10 e s.m.i. |
|--|---|-----------------------|------------------------------------|
| Particolato Fine (PM <sub>10</sub> )     | Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 35 volte per anno civile,<br><b>50 µg/m<sup>3</sup></b>   | 24 ore                | Allegato XI                        |
| Particolato Fine (PM <sub>10</sub> )     | Valore limite protezione salute umana,<br><b>40 µg/m<sup>3</sup></b>  | Anno civile           | Allegato XI                        |
| Particolato Fine (PM <sub>2.5</sub> )    | Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2015,<br><b>25 µg/m<sup>3</sup></b>   | Anno civile           | Allegato XI                        |
| Ozono (O <sub>3</sub> )                  | Valore obiettivo per la protezione della salute umana, da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni,<br><b>120 µg/m<sup>3</sup></b> | Max media<br>8 ore    | Allegato VII                       |
|  | Soglia di informazione,<br><b>180 µg/m<sup>3</sup></b>  | 1 ora                 | Allegato XII                       |
|  | Soglia di allarme,<br><b>240 µg/m<sup>3</sup></b>   | 1 ora                 | Allegato XII                       |
|  | Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, nell'arco di un anno civile.<br><b>120 µg/m<sup>3</sup></b>                                   | Max media<br>8 ore    | Allegato VII                       |
| Benzene (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ) | Valore limite protezione salute umana,<br><b>5 µg/m<sup>3</sup></b>   | Anno civile           | Allegato XI                        |

Valori limite imposti dal D.P.R. 322/71 limitatamente all'H<sub>2</sub>S <sup>(1)</sup> (abrogato dalla legge n.35 del 4 aprile 2012)

| Inquinante                            | Valore Limite  | Periodo di mediazione | Legislazione |
|---------------------------------------|--|-----------------------|--------------|
| Idrogeno Solforato (H <sub>2</sub> S) | Valore limite protezione salute umana,<br><b>40 µg/m<sup>3</sup></b> | 24 ore                | DPR 322/71   |

1 H<sub>2</sub>S: L'Organizzazione Mondiale della Sanità (rif."Air Quality Guideline for Europe" 2nd Edition - 2000) individua un valore guida contro gli odori molesti pari a 7 µg/m<sup>3</sup>- mediato su un periodo di 30 minuti - valore in corrispondenza del quale, la quasi totalità dei soggetti esposti distingue l'odore caratteristico. CICADS – Concise International Chemical Assessment Document 53 dell'IPCS- International Programme on Chemical Safety:Concentrazioni tollerabili a breve e medio termine:

concentrazioni a breve termine : 100 µg /m<sup>3</sup> (esposizione di durata da 1 a 14 giorni);

concentrazione a medio termine: 20 µg /m<sup>3</sup> (esposizione di durata da 1 a 90 giorni).

Per quanto riguarda la tutela sanitaria, la normativa europea e quella nazionale non stabiliscono valori limite, soglie di allarme e/o valori obiettivo di qualità dell'aria. In mancanza di riferimenti normativi è prassi consolidata, a livello nazionale ed internazionale, riferirsi ai valori guida indicati dalla WHO (OMS) 2000 di 150 µg/m<sup>3</sup> come media giornaliera.

La normativa italiana con il DPR 322/71 regolamento recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente al settore dell'industria, non più in vigore perché abrogato con L. 35/2012, aveva introdotto un valore limite di concentrazione media giornaliera pari a 40 µg/m<sup>3</sup> (0,03 ppm), ed una concentrazione di punta di 100 µg/m<sup>3</sup> (0,07 ppm) per 30 minuti (con frequenza pari ad 1 in otto ore).

Con l'approvazione delle "Norme tecniche ed azioni per la tutela della qualità dell'aria nei comuni di Viggiano e Grumento Nova", efficaci da agosto 2014, è stato introdotto il valore limite giornaliero, per la sola area della Val d'Agri, pari a 32 µg/m<sup>3</sup>.

Ufficio Aria – Dipartimento Provinciale di Potenza

8



Soglie di intervento definite nella DGR della Regione Basilicata del 6 agosto 2013, n. 983 (efficace dal 08/2014)

| Inquinante                            | Soglie di Intervento  | Periodo di mediazione                    |
|---------------------------------------|---|--|
| Biossido di Zolfo (SO <sub>2</sub> )  | Valore limite da non superare più di 24 volte per anno civile,<br><b>280 µg/m<sup>3</sup></b> | 1 ora                                    |
|                                       | Valore limite da non superare più di 3 volte per anno civile,<br><b>100 µg/m<sup>3</sup></b>  | 24 ore                                   |
|                                       | Soglia di allarme<br><b>400 µg/m<sup>3</sup></b>  | 1 ora<br>(rilevati su 3 ore consecutive) |
| Idrogeno Solforato (H <sub>2</sub> S) | Valore limite<br><b>32 µg/m<sup>3</sup></b>   | 24 ore                                   |

## TOLUENE

Per il toluene, nella normativa italiana, non esistono valori limite per la qualità dell'aria; l'OMS Air Quality Guidelines, edition 2000 ha introdotto valori guida che si riferiscono alla concentrazione al di sopra della quale si possono riscontrare effetti sulla salute della popolazione.

Il toluene è un liquido incolore, volatile, infiammabile ed esplosivo, dall'odore simile al benzene. Il toluene è inserito dall'EPA in classe D, cioè tra le sostanze non cancerogene per l'uomo. Una volta rilasciato in atmosfera si degrada molto velocemente, entra nei meccanismi di reazione dello smog fotochimico, degradandosi in vari composti di diverso grado di tossicità. Per il toluene, nella normativa italiana, non esistono valori limite per la qualità dell'aria; l'OMS (Air Quality Guidelines, edition 2000) ha introdotto valori guida che si riferiscono alla concentrazione al di sopra della quale si possono riscontrare effetti sulla salute della popolazione.

|   | Valore guida          | Fonte |
|---|-----------------------|-------|
| <b>media settimanale</b>                          | 260 µg/m <sup>3</sup> | OMS   |
| <b>LOAEL-lowest-observed-adverse-effect-level</b> | 332 mg/m <sup>3</sup> | OMS   |
| <b>Picco massimo su 30 minuti</b>                 | 1 mg/m <sup>3</sup>   | OMS   |

## Campionamento PM<sub>10</sub> e I.P.A.

Il campionamento del particolato fine PM<sub>10</sub> è stato effettuato dal 07/10/16 al 07/11/16 in Piazza G. Albini (postazione n.1 ), e in Piazza IV Novembre (postazione n.2) dal 26/11/16 al 09/01/17 con sistema sequenziale CHARLIE e SENTINEL PM TCR TECORA, con testa di campionamento conforme alla norma UNI EN 12341:2001, con portata pari a 2.3 m<sup>3</sup>/h. La determinazione del PM<sub>10</sub> è stata eseguita col metodo di misura gravimetrico. Sono stati utilizzati filtri in fibra di quarzo con diametro di 47 mm, condizionati per 48 h prima di effettuare le pesate (precampionamento e post-campionamento) ad una temperatura di 20 ± 1 °C e con umidità relativa pari a 50 ± 5 %.

### Analisi I.P.A.

La determinazione degli Idrocarburi policiclici aromatici (IPA) sul particolato atmosferico campionato dal personale tecnico dell'Ufficio Aria del Dipartimento Provinciale di Potenza è stata eseguita dal Laboratorio Strumentale del Dipartimento Provinciale di Potenza ARPAB, previa estrazione dei filtri con ASE, tramite GAS MASSA GC/MS con triplo quadrupolo utilizzando metodo di prova EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007

Valori di riferimento

**Allegato XIII D.lgs. 13 agosto 2010 n°155** e s.m.i.

| Valori obiettivo per arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene. |                        |
|---|------------------------|
| Inquinante  | Valore Obiettivo (1)   |
| Arsenico  | 6,0 ng/m <sup>3</sup>  |
| Cadmio  | 5,0 ng/m <sup>3</sup>  |
| Nichel  | 20,0 ng/m <sup>3</sup> |
| Benzo(a)pirene  | 1,0 ng/m <sup>3</sup>  |

(1) Il valore obiettivo è riferito al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM<sub>10</sub> del materiale particolato, calcolato come media su un anno civile.

### Dati meteorologici nei periodi di misura:

Le concentrazioni degli inquinanti presenti in atmosfera, stimati in una campagna di monitoraggio, dipendono dalla quantità e dalle modalità di emissione dalle varie sorgenti emissive e dalle condizioni meteorologiche; queste ultime influiscono sulla dispersione o sull'accumulo degli stessi. È pertanto importante che i livelli di concentrazione osservati, soprattutto durante una campagna di breve durata, siano valutati alla luce delle condizioni meteorologiche verificatesi nel periodo del monitoraggio. La direzione prevalente dei venti, nella postazione n.1 per tutto l'arco temporale di campionamento, è pervenuta dai quadranti WSW – W – WNW – NW – NNW, l'intensità si può classificare tra bava di vento e brezza leggera per velocità del vento comprese tra 2.5 e 11.3 Km/h. Le precipitazioni sono state presenti nei giorni 07, 09, 21, 27/ottobre e 07 novembre 2016.

Nella postazione n.2 la direzione prevalente dei venti è pervenuta dai quadranti W – WNW – NW – NNW – ENE l'intensità si può classificare tra bava di vento e brezza leggera per velocità del vento comprese tra 1.4 e 15.9 Km/h.

Nel periodo di misura le precipitazioni sono state presenti nei giorni 28/novembre/2016 e 12-20-21-28-29/20/dicembre/2016 e 03-05-10/gennaio/2017.

(\*) temperatura aria ambiente acquisita dalle centraline ARPAB di Viggiano 1 e di Grumento (grafico f) per il non funzionamento del sensore di temperatura e umidità del mezzo mobile. Dalle ore 20 del 28/12/2016 per il blocco dell'anemometro e della banderuola a coppe non figurano i dati di direzione e velocità vento.

## Valutazione dei risultati Postazione N.1 Piazza G. Albini

Nella prima campagna di misura condotta dal 07/10/16 al 07/11/16 in P.zza Giacinto Albini di Montemurro, si sono registrati n° 2 superamenti del particolato fine PM<sub>10</sub> il giorno 15/10/16 e il giorno 26/10/16 con valori rispettivamente di 67µg/m<sup>3</sup> e di 74µg/m<sup>3</sup> (il D.Lgs. 155/2010 e s.m.i. stabilisce il valore limite per la protezione della salute umana pari a 50 µg/m<sup>3</sup>, nel periodo di mediazione di 24 ore, da non superare più di 35 volte per anno civile).

I superamenti dei limiti di concentrazione di PM<sub>10</sub> sono riportati nella tabella (c), l'aumento delle polveri sottili è correlato con l'intrusione nell'aria di polveri sahariane, evento confermato anche dall'analisi visiva delle polveri raccolte sui filtri di campionamento del particolato (di evidente colorazione rossa) e dalle immagini del satellite NOA, che evidenziano chiaramente la presenza di intrusioni di sabbie sahariane ( foto d ) .

Dall'esame dei dati degli inquinanti monitorati si rappresenta che, nei giorni 24/10/16 e 25/10/16, in occasione dell'evento visibilità della torcia del COVA si sono registrati valori di concentrazione dell'acido solfidrico più alti rispetto ai valori medi dell'intera campagna.

Dalle medie semiorarie delle concentrazioni relative a tale inquinante, si rileva che, alle ore 23.00 del 24 /10 /16 nella prima e seconda mezzora si sono avuti valori rispettivamente di 10 µg/m<sup>3</sup> e 12 µg/m<sup>3</sup> e che alle ore 02.00 del 25/10/16 nella prima e seconda mezzora si sono avuti valori rispettivamente di 33 µg/m<sup>3</sup> e di 12 µg/m<sup>3</sup>. Tali concentrazioni risultano superiori al valore guida degli odori molesti 7µg/m<sup>3</sup>- valore mediato su un periodo di 30 minuti - stabilito dall'OMS (grafico a). Il picco di concentrazione maggiore dell'acido solfidrico si è registrato tra le ore 01,10 e le 01,20 del 25/10/16 ed è risultato pari a 55,6 µg/m<sup>3</sup> (valore come media minuto). Il valore limite giornaliero, per la sola area della Val d'Agri, pari a 32 µg/m<sup>3</sup> (DGR Regione Basilicata n.983 "Norme tecniche ed azioni per la tutela della qualità dell'aria nei comuni di Viggiano e Grumento Nova"), è stato rispettato avendo riscontrato un valore medio giornaliero pari a 2,7 µg/m<sup>3</sup> il giorno 24/10/16 e un valore di 4,0 µg/m<sup>3</sup> il giorno 25/10/16.

Si evidenzia che nello stesso giorno (25/10/16) si è registrato un aumento della concentrazione del biossido di zolfo SO<sub>2</sub> (grafico b); dalle ore 06.00 alle ore 08.00 del 25/10/16 valori medi orari pari a 23 µg/m<sup>3</sup> alle ore 06.00; 34 µg/m<sup>3</sup> alle ore 07.00 e 16 µg/m<sup>3</sup> alle ore 08.00; tali valori risultano, comunque, inferiori al valore limite previsto dal Dl.vo 155/2010 e s.m.i. (350 µg/m<sup>3</sup>) e al valore limite DGR Regione Basilicata n.983 (280 µg/m<sup>3</sup>).

La campagna in oggetto, per il parametro - idrocarburi policiclici aromatici " IPA" - conferma quanto evidenziato nella precedente campagna, effettuata dal 29/01/16 al 25/02/16, circa il contributo del riscaldamento domestico, per lo più alimentato con biomasse, con immissione nell'aria dei fumi di combustione e conseguente aumento dei valori di concentrazione degli IPA.

Si rileva, infatti, una correlazione tra i valori di concentrazione di benzo(a)pirene e la temperatura ambiente(\*). Infatti, al diminuire della temperatura ambiente, si è riscontrato un simultaneo aumento delle concentrazioni degli idrocarburi policiclici aromatici, attribuibile, verosimilmente all'aumento del numero di ore di funzionamento dei sistemi di riscaldamento a biomasse.

I valori di tutti gli altri inquinanti monitorati dal mezzo mobile risultano inferiori ai valori limite stabiliti dal Dlgs155/2010 e s.m.i .

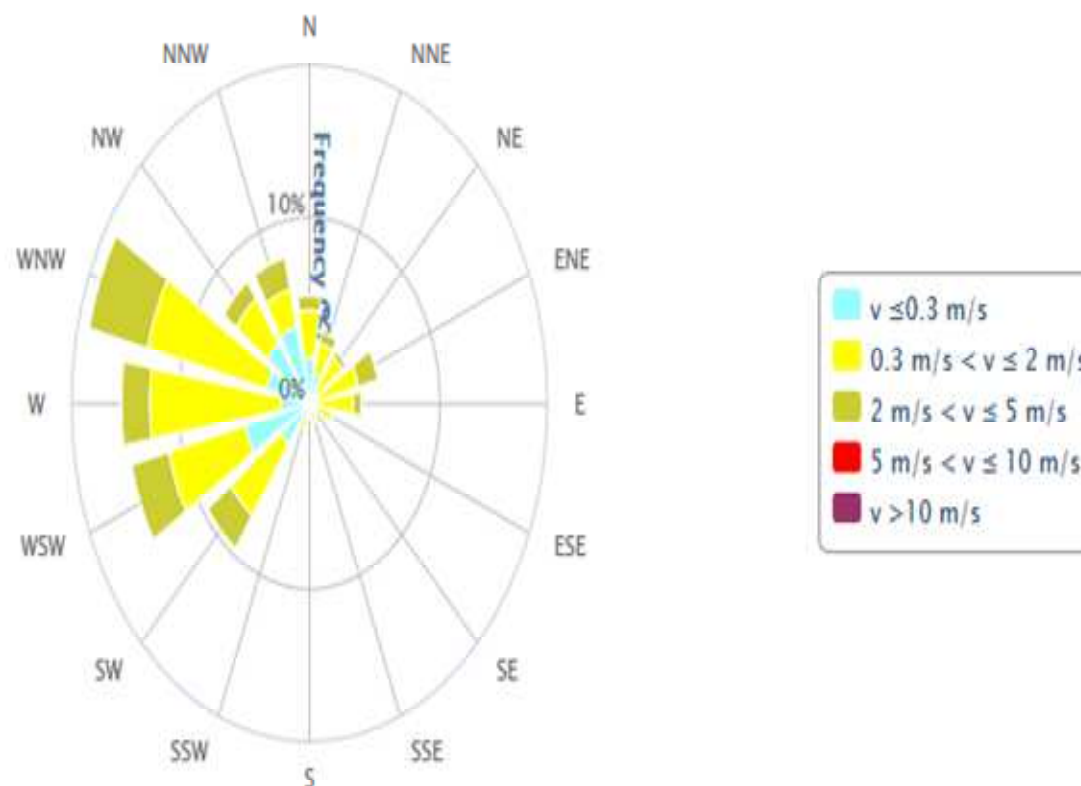
(\*) temperatura aria ambiente acquisita dalle centraline ARPAB di Viggiano 1 e di Grumento (grafico f) per il non funzionamento del sensore di temperatura e umidità del mezzo mobile

# ROSA DEI VENTI

Dalla data  Ora  Alla data  Ora  Stazione  Campagna

Stazione: Mobile 1 aria

Dal 06/10/2016 ora 14 al 08/11/2016 ora 10





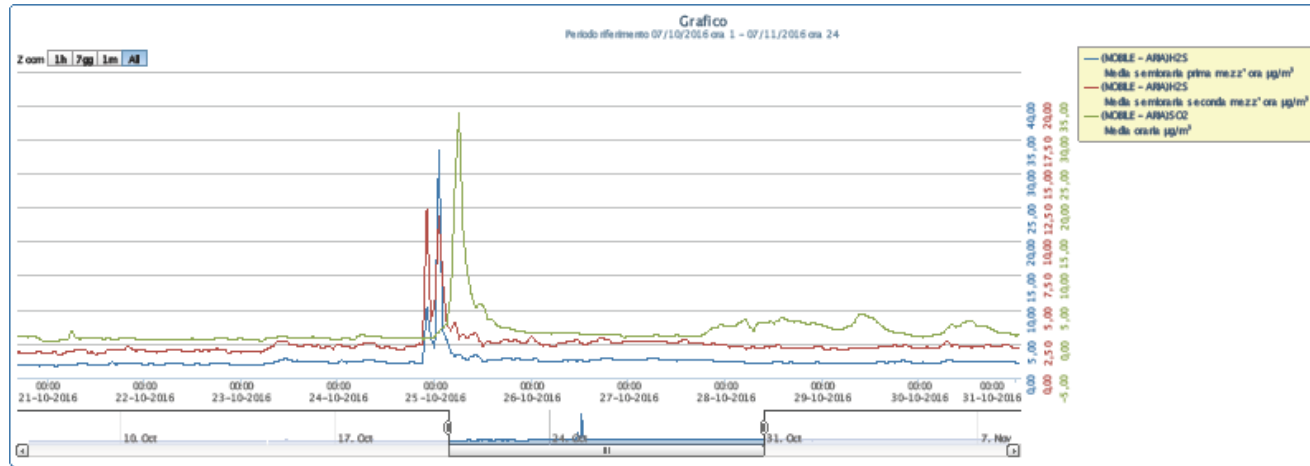


Grafico ( a ) andamento H2S prima e seconda mezzora e SO2

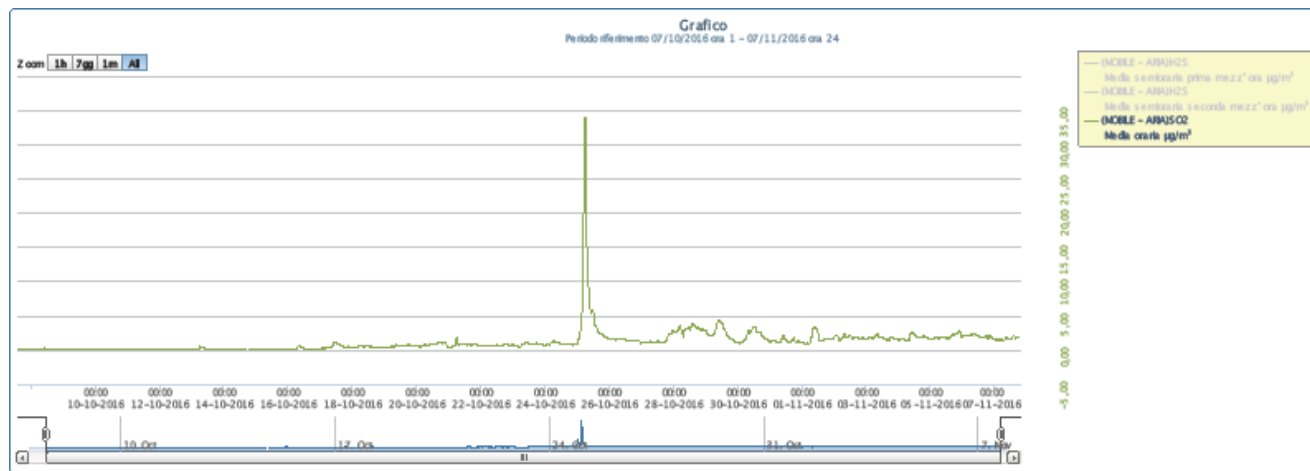


Grafico (b) andamento SO2

| filtro | Data di campionamento | Concentrazione PM <sub>10</sub><br>(µg/m <sup>3</sup> ) | filtro | Data di campionamento | Concentrazione PM <sub>10</sub><br>(µg/m <sup>3</sup> ) |
|--------|-----------------------|---|--------|-----------------------|---|
| 1      | 08/10/2016            | 14  | 16     | 23/10/2016            | 24  |
| 2      | 09/10/2016            | 12  | 17     | 24/10/2016            | 22  |
| 3      | 10/10/2016            | 14  | 18     | 25/10/2016            | 42  |
| 4      | 11/10/2016            | 17  | 19     | 26/10/2016            | 74  |
| 5      | 12/10/2016            | 11  | 20     | 27/10/2016            | 22  |
| 6      | 13/10/2016            | 16  | 21     | 28/10/2016            | 20  |
| 7      | 14/10/2016            | 26  | 22     | 29/10/2016            | 22  |
| 8      | 15/10/2016            | 67  | 23     | 30/10/2016            | 21  |
| 9      | 16/10/2016            | 45  | 24     | 31/10/2016            | 21  |
| 10     | 17/10/2016            | 19  | 25     | 01/11/2016            | 26  |
| 11     | 18/10/2016            | 22  | 26     | 02/11/2016            | 32  |
| 12     | 19/10/2016            | 20  | 27     | 03/11/2016            | 27  |
| 13     | 20/10/2016            | 16  | 28     | 04/11/2016            | 33  |
| 14     | 21/10/2016            | 20  | 29     | 05/11/2016            | 33  |
| 15     | 22/10/2016            | 13  |        |                       |   |

Tabella (c)

**Particolato PM10 - Piazza G. ALBINI – MONTEMURRO**

Immagine Sat. Noaa del 15/10/2016

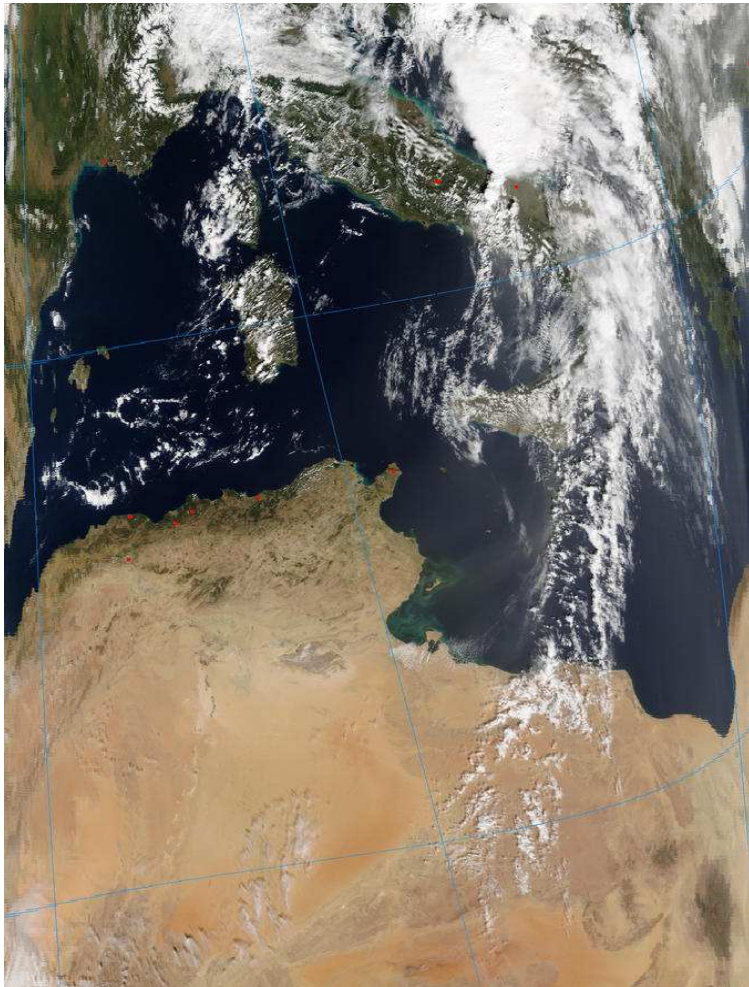


Immagine Sat. Noaa del 26/10/2016

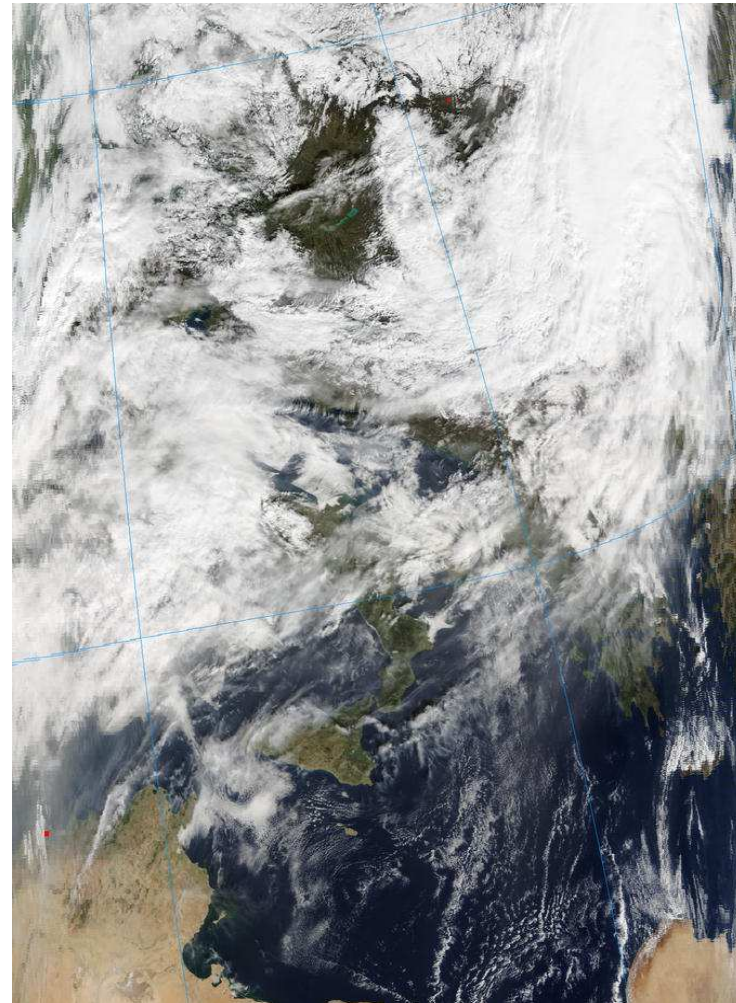


Foto (d)

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>LUOGO DI CAMPIONAMENTO:</b>   | <b>PIAZZA G. ALBINI - MONTEMURRO</b>  |
| <b>PERIODO DI CAMPIONAMENTO:</b> | <b>dal 08/10/16 al 05/11/16</b>   |
|                                  | <b>RAPPORTI DI PROVA</b> n.4609-4610-4611-4612-4613-4614-4615-4616-4617-4617-4619-4620-4621-4622<br>n.4623-4624-4626-4627-4628-4629-4630-4631-4632-4633-4634-4635-4636-4637 |

| PARAMETRI                    | Benzo(a)antracene                 | Benzo(a)pirene                    | Benzo(b+k)fluorantene             | Dibenzo(a,h)antracene             | Indeno(1,2,3-cd)pirene            |      |
|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------|
| <b>METODO DI PROVA</b>       | EPA 3545A 2007+<br>EPA 8270D 2007 | EPA 3545A 2007+<br>EPA 8270D 2007 | EPA 3545A 2007+<br>EPA 8270D 2007 | EPA 3545A 2007+<br>EPA 8270D 2007 | EPA 3545A 2007+<br>EPA 8270D 2007 |      |
| <b>UNITÀ DI MISURA</b>       | ng/m <sup>3</sup>                 | ng/m <sup>3</sup>                 | ng/m <sup>3</sup>                 | ng/m <sup>3</sup>                 | ng/m <sup>3</sup>                 |      |
| <b>L.D.A.</b>                | 0,02                              | 0,02                              | 0,02                              | 0,02                              | 0,02                              |      |
| <b>Date di campionamento</b> | 08/10/16                          | 0,03                              | 0,13                              | 0,77                              | < L.D.A.                          | 0,29 |
|                              | 09/10/16                          | 0,02                              | 0,18                              | 0,69                              | < L.D.A.                          | 0,41 |
|                              | 10/10/16                          | 0,08                              | 0,22                              | 0,95                              | 0,07                              | 0,38 |
|                              | 11/10/16                          | 0,05                              | 0,22                              | 1,03                              | < L.D.A.                          | 0,43 |
|                              | 12/10/16                          | 0,06                              | 0,16                              | 0,81                              | < L.D.A.                          | 0,24 |
|                              | 13/10/16                          | 0,03                              | 0,17                              | 0,94                              | < L.D.A.                          | 0,30 |



| Date di campionamento | Data     | Benzo(a)antracene | Benzo(a)pirene | Benzo(b+k)fluorantene | Dibenzo(a,h)antracene | Indeno(1,2,3-cd)pirene |
|-----------------------|----------|-------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
|                       | 14/10/16 | 0,05              | 0,20           | 0,93                  | < L.D.A.              | 0,41                   |
| 15/10/16              | 0,03     | 0,13              | 0,59           | < L.D.A.              | 0,25                  |                        |
| 16/10/16              | 0,03     | 0,14              | 0,77           | < L.D.A.              | 0,31                  |                        |
| 17/10/16              | < L.D.A. | 0,10              | 0,58           | < L.D.A.              | 0,21                  |                        |
| 18/10/16              | 0,10     | 0,46              | 1,65           | < L.D.A.              | 0,46                  |                        |
| 19/10/16              | 0,14     | 0,54              | 1,59           | 0,15                  | 0,50                  |                        |
| 20/10/16              | 0,20     | 0,65              | 2,03           | 0,24                  | 0,83                  |                        |
| 21/10/16              | 0,20     | 0,40              | 1,64           | 0,17                  | 0,64                  |                        |
| 22/10/16              | 0,08     | 0,26              | 0,81           | 0,06                  | 0,32                  |                        |
| 23/10/16              | 0,35     | 0,94              | 2,39           | 0,17                  | 0,92                  |                        |
| 25/10/16              | 0,13     | 0,51              | 1,42           | 0,11                  | 0,70                  |                        |
| 26/10/16              | 0,07     | 0,25              | 1,02           | 0,10                  | 0,37                  |                        |
| 27/10/16              | < L.D.A. | 0,11              | 0,63           | < L.D.A.              | 0,21                  |                        |
| 28/10/16              | 0,09     | 0,20              | 0,86           | < L.D.A.              | 0,23                  |                        |
| 29/10/16              | 0,24     | 0,29              | 1,14           | < L.D.A.              | 0,36                  |                        |
| 30/10/16              | 0,28     | 0,69              | 2,10           | 0,59                  | 0,83                  |                        |
| 31/10/16              | 0,37     | 0,88              | 2,61           | 0,64                  | 0,76                  |                        |
| 01/11/16              | 0,83     | 1,67              | 3,89           | < L.D.A.              | 1,61                  |                        |
| 02/11/16              | 0,99     | 2,27              | 6,96           | 1,90                  | 2,69                  |                        |
| 03/11/16              | 0,49     | 1,26              | 4,32           | 0,91                  | 0,71                  |                        |
| 04/11/16              | 0,86     | 1,78              | 5,61           | 0,68                  | 2,30                  |                        |
| 05/11/16              | 0,61     | 1,13              | 5,24           | 1,26                  | 1,89                  |                        |

|                             | benzo(antracene)  | Benzo(a)pirene    | Benzo(b+k)fluorantene | Dibenzo(a,h)antracene | Indeno(1,2,3-cd)pirene |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| UNITÀ DI MISURA             | ng/m <sup>3</sup> | ng/m <sup>3</sup> | ng/m <sup>3</sup>     | ng/m <sup>3</sup>     | ng/m <sup>3</sup>      |
| VALORE MINIMO               | <L.D.A.           | 0,10              | 0,58                  | <L.D.A.               | 0,21                   |
| VALORE MASSIMO              | 0,99              | 2,27              | 6,96                  | 1,90                  | 2,69                   |
| VALORE MEDIO <sup>(1)</sup> | 0,23              | 0,57              | 1,93                  | 0,26                  | 0,70                   |

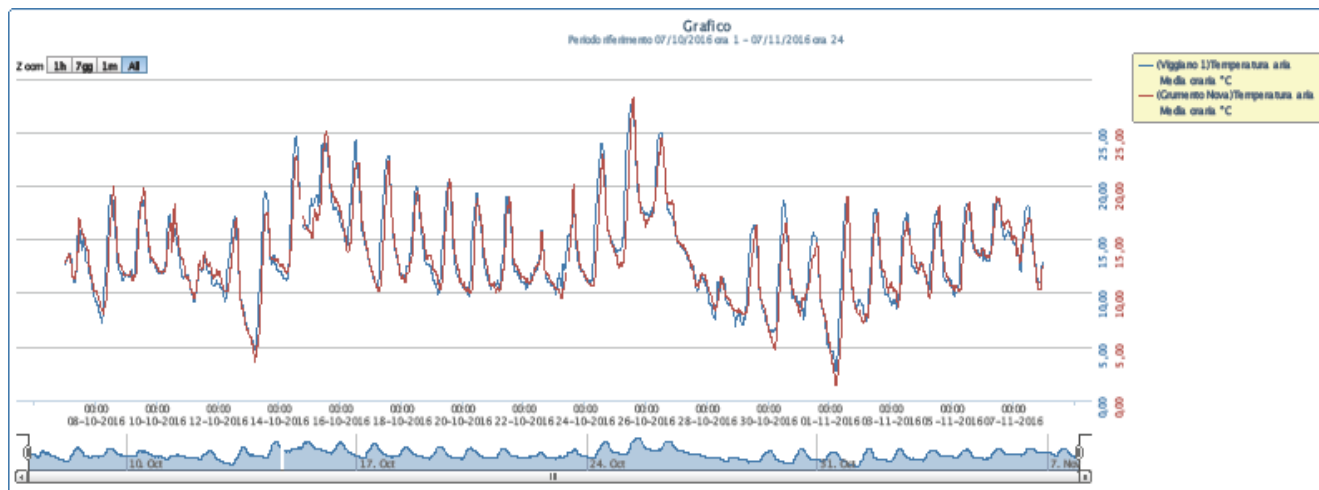
(1) Per il calcolo del valore medio, ai valori risultati inferiori al L.D.A. (limite di determinazione analitica) è stato sostituito il valore pari alla metà del L.D.A.

Tabella (e)

**RDP = rapporto di prova lab. Strumentale**

Il valore minimo, massimo e medio è calcolato dai risultati dal 08/10/2016 al 05/11/2016

**Il Dirigente  
Dott. Donato Mario Cuccarese**



Grafico( f) temperatura aria ambiente centraline di Viggiano 1 e di Grumento

## Valutazione dei risultati Postazione N.2 Piazza IV Novembre

Nella campagna di misura condotta dal 25/11/16 al 12/01/17 in P.zza IV Novembre (postazione 2) di Montemurro, non si sono registrati superamenti del particolato fine PM<sub>10</sub>. Dall'esame dei dati degli inquinanti monitorati, si evidenzia che in occasione dell'evento del 14/12/16 di fuoriuscita di fumo dal termodistruttore denominato **EXX (Termodistruttore imp.rec. zolfo)** alle ore 02.00 del 15/12/16 si è registrato un aumento della concentrazione media oraria del biossido di zolfo SO<sub>2</sub> (grafico g) pari a 139 µg/m<sup>3</sup>, valore comunque inferiore al valore limite previsto dal Dl.vo 155/2010 e s.m.i. (350 µg/m<sup>3</sup>) e al valore limite DGR Regione Basilicata n.983 (280 µg/m<sup>3</sup>); così come si è registrato un innalzamento dei valori di acido solfidrico come medie semiorarie dalle ore 02.00-03.00 del 15/12/16 con valori di 4µg/m<sup>3</sup> nella seconda mezzora e 4 µg/m<sup>3</sup> alle ore 3.00 nella prima mezzora. Tali concentrazioni risultano, comunque, inferiori al valore guida degli odori molesti 7µg/m<sup>3</sup>- valore mediato su un periodo di 30 minuti - stabilito dall'OMS (grafico h). In diversi giorni, si sono registrati, inoltre, degli aumenti, rispetto ai valori medi, delle concentrazioni dell'acido solfidrico ( giorno 19/12/16 alle 02.00 con valore semiorario di 5 µg/m<sup>3</sup> nella seconda mezzora, giorno 03/01/17 alle ore 22.00 con valori di 6 µg/m<sup>3</sup> nella prima mezz'ora e alle 23.00 con valori di 4 µg/m<sup>3</sup> nella prima mezz'ora, il giorno 04/01/17 alle ore 20.00 con valori di 5 µg/m<sup>3</sup> nella prima mezz'ora e di 4 µg/m<sup>3</sup> nella seconda mezz'ora, il giorno 10/01/17 dalle ore 16.00 alle 22.00 i valori registrati, come medie semiorarie, sono stati superiori a 2 µg/m<sup>3</sup>, così come il giorno 12/01/17 dalle ore 01.00 alle ore 08.00 i valori registrati hanno subito un incremento oscillando, come medie semiorarie tra 2 e 3 µg/m<sup>3</sup> . Il valore limite giornaliero, per la sola area della Val d'Agri, pari a 32 µg/m<sup>3</sup> (DGR Regione Basilicata n.983 "Norme tecniche ed azioni per la tutela della qualità dell'aria nei comuni di Viggiano e Grumento Nova"), è stato sempre rispettato avendo riscontrato un valore massimo come media giornaliera pari a 2,3 µg/m<sup>3</sup> . Nella campagna in oggetto si nota che, in occasione di eventi accidentali che hanno generato fasi di transitorio al COVA, in condizioni di sottovento del Comune rispetto al COVA, vi è un interessamento dell'area con un incremento dei valori degli inquinanti monitorati ( H<sub>2</sub>S e SO<sub>2</sub>), anche se, tali valori nei periodi di monitoraggio risultano, comunque, inferiori al valore limite previsto dal Dl.vo 155/2010 e s.m.i. e al valore limite DGR Regione Basilicata n.983. La direzione dei venti nelle due campagne con venti prevalenti di direzione NW - WNW - W – WSW hanno evidenziato che il comune per la maggior parte si trova nelle condizioni di sottovento rispetto al COVA.

Per il parametro degli idrocarburi policiclici aromatici " IPA" si conferma quanto evidenziato nella campagna effettuata nella postazione n.1 dal 29/01/16 al 25/02/16, circa la presenza e l'importanza della legna usata per lo più per il riscaldamento domestico, al peggioramento della qualità dell'aria, quale fonte significativa di emissioni di particolato e di composti quali gli Idrocarburi Policiclici Aromatici tra cui il Benzo(a)pirene rilevato sulla parte più fine del particolato (PM<sub>10</sub>) .

Il valore medio rilevato nella seconda campagna di misura risulta riferito a 41 giorni di campionamento dal 26/11/16 al 09/01/17 è pari a **1,4 ng/m<sup>3</sup>**. Il valore obiettivo riferito al tenore totale di Benzo(a)pirene presente nella frazione PM<sub>10</sub> (allegato XIII D.lgs155/2010 e s.m.i.) materiale particolato, calcolato come media su un anno civile è pari a **1,0 ng/m<sup>3</sup>**.

Le suddette campagne di monitoraggio erano state programmate nel periodo estivo per eliminare i contributi del riscaldamento domestico alle benché minime alterazioni della qualità dell'aria rispetto al benzo(a)pirene. La fermata dell'impianto COVA non ha consentito di effettuare il monitoraggio nel periodo programmato. L'Ufficio Aria di Potenza effettuerà, entro il mese di agosto p.v. una nuova campagna di monitoraggio della qualità dell'aria.

I valori di tutti gli altri inquinanti monitorati dal mezzo mobile risultano inferiori ai valori limite stabiliti dal Dlgs155/2010 e s.m.i .

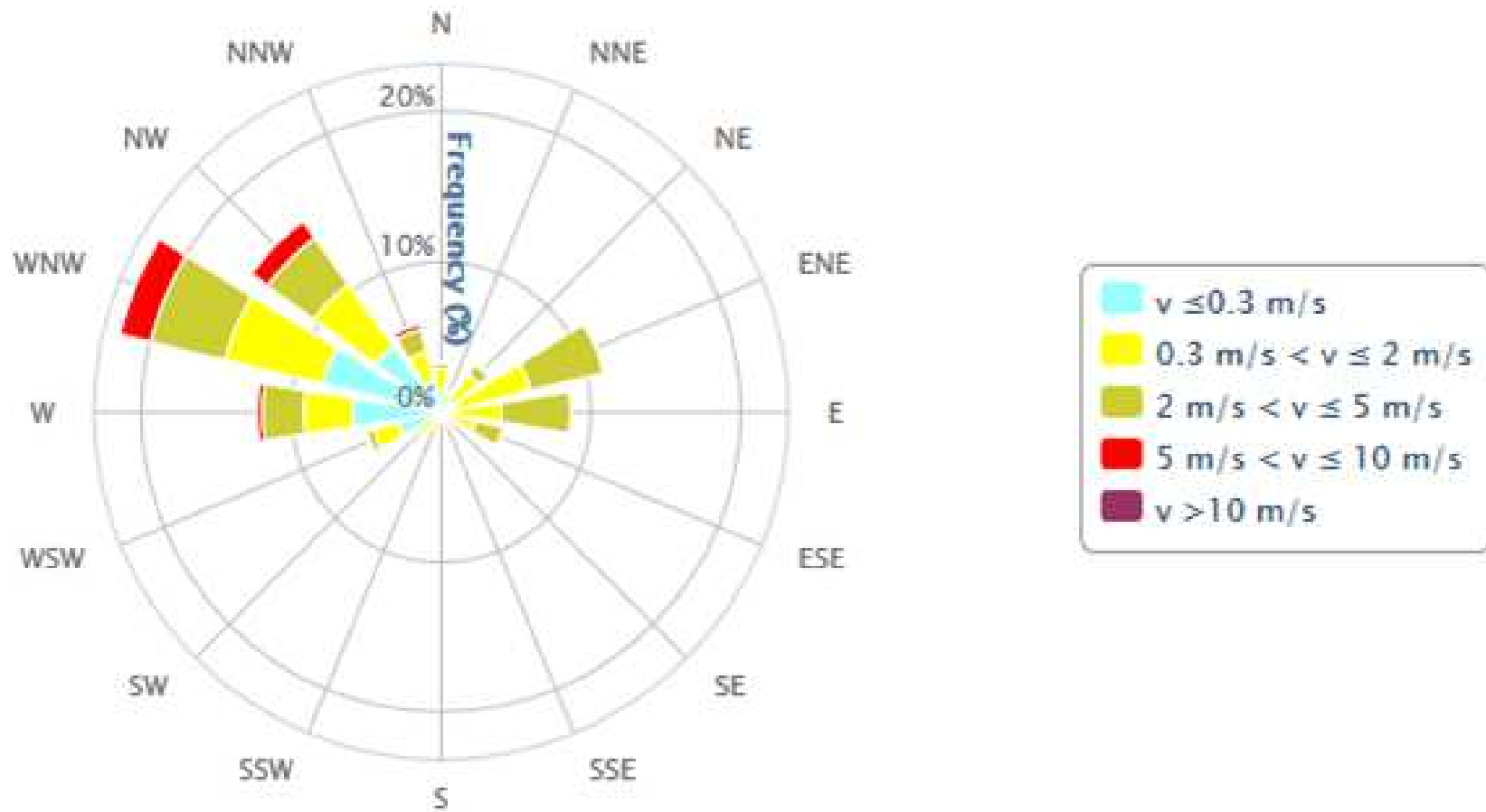
(\*) temperatura aria ambiente acquisita dalle centraline ARPAB di Viggiano 1 e di Grumento (grafico i) per il non funzionamento del sensore di temperatura e umidità del mezzo mobile

# ROSA DEI VENTI

## MONTEMURRO PIAZZA IV NOVEMBRE

Stazione: Mobile 1 aria

Dal 25/11/2016 ora 14 al 28/12/2016 ora 20





**Particolato PM<sub>10</sub> - Piazza IV Novembre – MONTEMURRO**

| filtro | Data di campionamento | Concentrazione PM <sub>10</sub><br>(µg/m <sup>3</sup> ) | filtro | Data di campionamento | Concentrazione PM <sub>10</sub><br>(µg/m <sup>3</sup> ) |
|--------|-----------------------|---|--------|-----------------------|---|
| 1      | 26/11/2016            | 21  | 20     | 15/12/2016            | 44  |
| 2      | 27/11/2016            | 24  | 21     | 16/12/2016            | 40  |
| 3      | 28/11/2016            | 29  | 22     | 17/12/2016            | 42  |
| 4      | 29/11/2016            | 12  | 23     | 18/12/2016            | 31  |
| 5      | 30/11/2016            | 13  | 24     | 19/12/2016            | 45  |
| 6      | 01/12/2016            | 15  | 25     | 20/12/2016            | 29  |
| 7      | 02/12/2016            | 15  | 26     | 21/12/2016            | 33  |
| 8      | 03/12/2016            | 32  | 27     | 22/12/2016            | 44  |
| 9      | 04/12/2016            | 37  | 28     | 23/12/2016            | 37  |
| 10     | 05/12/2016            | 36  | 29     | 24/12/2016            | 25  |
| 11     | 06/12/2016            | 10  | 30     | 25/12/2016            | 30  |
| 12     | 07/12/2016            | <b>Anomalia sistema</b>                                 | 31     | 26/12/2016            | 32  |
| 13     | 08/12/2016            | <b>Anomalia sistema</b>                                 | 32     | 27/12/2016            | 20  |
| 14     | 09/12/2016            | <b>Anomalia sistema</b>                                 | 33     | 28/12/2016            | 12  |
| 15     | 10/12/2016            | 21  | 34     | 29/12/2016            | 18  |
| 16     | 11/12/2016            | 16  | 35     | 30/12/2016            | 21  |
| 17     | 12/12/2016            | 7   | 36     | 31/12/2016            | 32  |
| 18     | 13/12/2016            | 36  | 37     | 01/01/2017            | 25  |
| 19     | 14/12/2016            | 38  | 38     | 02/01/2017            | 16  |

| filtro | Data di campionamento | Concentrazione PM <sub>10</sub><br>(µg/m <sup>3</sup> ) | filtro | Data di campionamento | Concentrazione PM <sub>10</sub><br>(µg/m <sup>3</sup> ) |
|--------|-----------------------|---|--------|-----------------------|---|
| 39     | 03/01/2017            | 13  | 43     | 07/01/2017            | 13  |
| 40     | 04/01/2017            | 21  | 44     | 08/01/2017            | 8   |
| 41     | 05/01/2017            | 29  | 45     | 09/01/2017            | 15  |
| 42     | 06/01/2017            | 9   |        |                       |   |

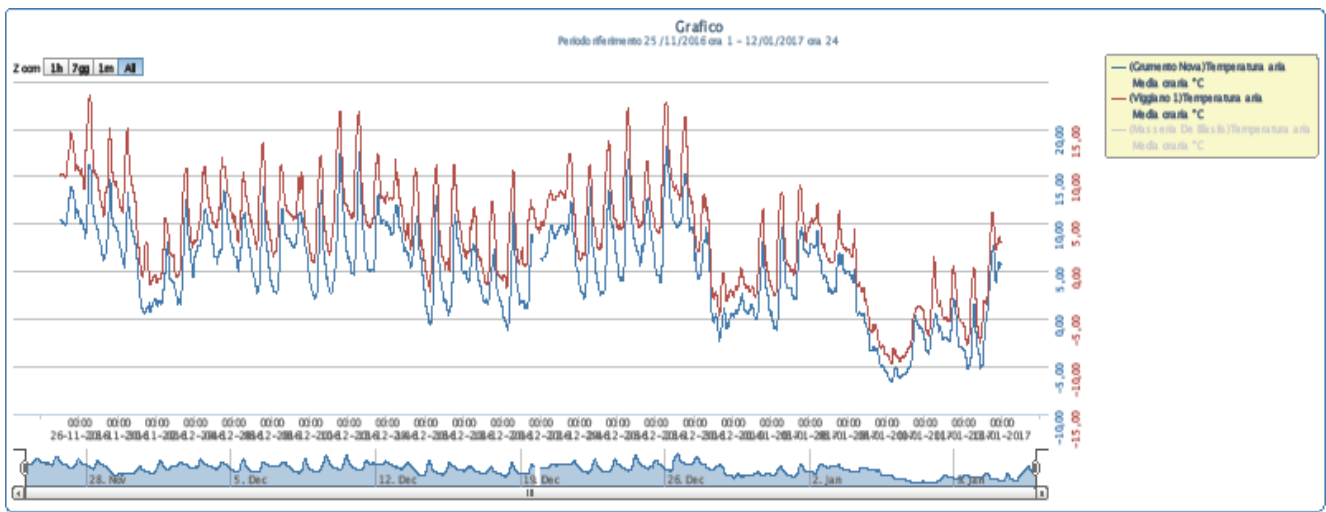


Grafico (i) temperatura aria ambiente centraline di Viggiano 1 e di Grumento

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>LUOGO DI CAMPIONAMENTO:</b>   | <b>Piazza IV Novembre - MONTEMURRO</b>   |
| <b>PERIODO DI CAMPIONAMENTO:</b> | <b>dal 26/11/16 al 23/12/16</b>  |
|                                  | <b>RAPPORTI DI PROVA n.350-351-352-353-354-399-400-401-402-403-404-405-406-407-461-462-<br/>n. 463-464-465-466-355-356-357-358</b> |

| PARAMETRI             |          | Benzo(a)antracene                 | Benzo(a)pirene                    | Benzo(b+k)<br>fluorantene         | Dibenzo(a,h)<br>antracene         | Indeno(1,2,3-cd)pirene            |
|-----------------------|----------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| METODO DI PROVA       |          | EPA 3545A 2007+<br>EPA 8270D 2007 | EPA 3545A 2007+<br>EPA 8270D 2007 | EPA 3545A 2007+<br>EPA 8270D 2007 | EPA 3545A 2007+<br>EPA 8270D 2007 | EPA 3545A 2007+<br>EPA 8270D 2007 |
| UNITÀ DI MISURA       |          | ng/m <sup>3</sup>                 | ng/m <sup>3</sup>                 | ng/m <sup>3</sup>                 | ng/m <sup>3</sup>                 | ng/m <sup>3</sup>                 |
| L.D.A.                |          | 0,02                              | 0,02                              | 0,02                              | 0,02                              | 0,02                              |
| Data di campionamento | 26/11/16 | 0,40                              | 0,77                              | 2,05                              | 0,27                              | 0,84                              |
|                       | 27/11/16 | 0,70                              | 1,41                              | 3,23                              | 0,44                              | 1,64                              |
|                       | 28/11/16 | 1,17                              | 2,08                              | 4,03                              | 0,42                              | 1,98                              |
|                       | 29/11/16 | 0,22                              | 0,35                              | 0,84                              | 0,04                              | 0,31                              |
|                       | 30/11/16 | 0,20                              | 0,34                              | 0,96                              | 0,38                              | 0,37                              |

| <b>Data</b> | <b>Benzo(a)antracene</b> | <b>Benzo(a)pirene</b> | <b>Benzo(b+k)fluorantene</b> | <b>Dibenzo(a,h)antracene</b> | <b>Indeno(1,2,3-cd)pirene</b> |
|-------------|--------------------------|-----------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 01/12/16    | rottura vial             | rottura vial          | rottura vial                 | rottura vial                 | rottura vial                  |
| 02/12/16    | 0,15                     | 0,40                  | 1,25                         | 0,41                         | 0,47                          |
| 03/12/16    | 0,11                     | 0,17                  | 0,55                         | 0,07                         | 0,07                          |
| 04/12/16    | 1,24                     | 2,08                  | 4,11                         | 0,41                         | 1,92                          |
| 05/12/16    | 1,98                     | 3,24                  | 6,94                         | 0,81                         | 3,12                          |
| 06/12/16    | 0,33                     | 0,67                  | 1,35                         | 0,25                         | 0,39                          |
| 07/12/16    | anomalia strumentale     | anomalia strumentale  | anomalia strumentale         | anomalia strumentale         | anomalia strumentale          |
| 08/12/16    | anomalia strumentale     | anomalia strumentale  | anomalia strumentale         | anomalia strumentale         | anomalia strumentale          |
| 09/12/16    | anomalia strumentale     | anomalia strumentale  | anomalia strumentale         | anomalia strumentale         | anomalia strumentale          |
| 10/12/16    | 0,34                     | 0,90                  | 2,77                         | 0,93                         | 1,16                          |
| 11/12/16    | 0,06                     | 0,19                  | 2,77                         | 0,93                         | 1,16                          |
| 12/12/16    | 0,73                     | 1,16                  | 2,68                         | 0,36                         | 0,98                          |
| 13/12/16    | 2,76                     | 3,53                  | 6,43                         | 0,55                         | 2,50                          |
| 14/12/16    | 1,84                     | 2,31                  | 4,10                         | 0,53                         | 2,80                          |
| 15/12/16    | 2,62                     | 2,93                  | 5,64                         | 0,66                         | 3,80                          |
| 16/12/16    | 2,11                     | 2,40                  | 5,41                         | 0,64                         | 3,41                          |
| 17/12/16    | 2,37                     | 2,62                  | 5,21                         | 0,63                         | 2,98                          |
| 18/12/16    | 1,61                     | 1,98                  | 4,39                         | 0,55                         | 2,62                          |
| 19/12/16    | 2,73                     | 3,33                  | 7,17                         | 0,90                         | 4,09                          |
| 20/12/16    | 0,71                     | 1,11                  | 3,61                         | 0,36                         | 1,61                          |
| 21/12/16    | 1,90                     | 2,72                  | 5,04                         | 0,60                         | 2,50                          |
| 22/12/16    | 2,56                     | 3,89                  | 6,90                         | 0,74                         | 3,22                          |
| 23/12/16    | 1,26                     | 2,12                  | 4,67                         | 0,43                         | 2,13                          |



per qualità di vita  
Agenzia Regionale per la Protezione  
dell'Ambiente della Basilicata

**Agenzia Regionale per la Protezione  
dell'Ambiente di Basilicata**

**Dipartimento Provinciale di Potenza  
Ufficio Aria**

**LUOGO DI CAMPIONAMENTO: PIAZZA IV Novembre - MONTEMURRO**

**PERIODO DI CAMPIONAMENTO: dal 24/12/16 al 09/01/17**

**RAPPORTI DI PROVA n.359-360-361-362-363-364-365-366-367-368-369-467-468-469-470-471-472**

| PARAMETRI             |          | Benzo(a)antracene                 | Benzo(a)pirene                    | Benzo(b+k)<br>fluorantene         | Dibenzo(a,h)<br>antracene         | Indeno(1,2,3-cd)pirene            |
|-----------------------|----------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| METODO DI PROVA       |          | EPA 3545A 2007+<br>EPA 8270D 2007 | EPA 3545A 2007+<br>EPA 8270D 2007 | EPA 3545A 2007+<br>EPA 8270D 2007 | EPA 3545A 2007+<br>EPA 8270D 2007 | EPA 3545A 2007+<br>EPA 8270D 2007 |
| UNITÀ DI MISURA       |          | ng/m <sup>3</sup>                 | ng/m <sup>3</sup>                 | ng/m <sup>3</sup>                 | ng/m <sup>3</sup>                 | ng/m <sup>3</sup>                 |
| L.D.A.                |          | 0,02                              | 0,02                              | 0,02                              | 0,02                              | 0,02                              |
| Data di campionamento | 24/12/16 | 1,16                              | 1,84                              | 4,13                              | 0,69                              | 0,94                              |
|                       | 25/12/16 | 0,98                              | 1,72                              | 3,43                              | 0,28                              | 1,14                              |
|                       | 26/12/16 | 1,59                              | 2,61                              | 4,96                              | 0,49                              | 2,15                              |
|                       | 27/12/16 | 0,27                              | 0,43                              | 1,44                              | 0,53                              | 0,57                              |
|                       | 28/12/16 | 0,06                              | 0,10                              | 0,43                              | <0,02                             | <0,02                             |
|                       | 29/12/16 | 0,83                              | 1,26                              | 2,57                              | 0,15                              | 0,92                              |

Ufficio Aria – Dipartimento Provinciale di Potenza

Dirigente dott. Donato Mario Cuccarese tel. 0835225406 e-mail: donato.cuccarese@arpab.it  
ARPAB, via della Fisica 18C/D 85100 Potenza · Centralino 0971656111 Fax 0971601083 e-mail: info@arpab.it

|          |       |       |      |       |       |
|----------|-------|-------|------|-------|-------|
| 30/12/16 | 2,22  | 2,73  | 5,65 | 0,49  | 2,13  |
| 31/12/16 | 1,67  | 2,45  | 4,95 | 0,45  | 2,09  |
| 01/01/17 | 0,19  | 0,44  | 1,81 | 0,42  | 0,55  |
| 02/01/17 | 0,10  | 0,25  | 0,92 | <0,02 | 0,20  |
| 03/01/17 | 0,21  | 0,45  | 1,57 | <0,02 | 0,33  |
| 04/01/17 | 0,29  | 0,52  | 1,93 | 0,34  | 1,29  |
| 05/01/17 | 0,53  | 0,66  | 1,79 | 0,28  | 1,16  |
| 06/01/17 | 0,39  | 0,45  | 1,15 | 0,18  | 0,72  |
| 07/01/17 | 0,31  | 0,30  | 0,84 | <0,02 | 0,35  |
| 08/01/17 | 0,18  | 0,18  | 0,54 | <0,02 | 0,33  |
| 09/01/17 | <0,02 | <0,02 | 0,56 | <0,02 | <0,02 |

|                             | benzo(antracene)  | Benzo(a)pirene    | Benzo(b+k)fluorantene | Dibenzo(a,h)antracene | Indeno(1,2,3-cd)pirene |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| UNITÀ DI MISURA             | ng/m <sup>3</sup> | ng/m <sup>3</sup> | ng/m <sup>3</sup>     | ng/m <sup>3</sup>     | ng/m <sup>3</sup>      |
| VALORE MINIMO               | <L.D.A.           | <L.D.A.           | 0,43                  | <L.D.A.               | <L.D.A.                |
| VALORE MASSIMO              | 2,76              | 3,89              | 7,17                  | 0,93                  | 4,09                   |
| VALORE MEDIO <sup>(1)</sup> | 1,00              | 1,44              | 3,19                  | 0,41                  | 1,49                   |

(1) Per il calcolo del valore medio, ai valori risultati inferiori al L.D.A. (limite di determinazione analitica) è stato sostituito il valore pari alla metà del L.D.A.

**RDP= Rapporto di prova lab. Strumentale A.R.P.A.B. Potenza**

Il valore minimo, massimo e medio è calcolato dai risultati dal 26/11/2016 al 09/01/2017

**Il Dirigente  
Dott. Donato Mario Cuccarese**



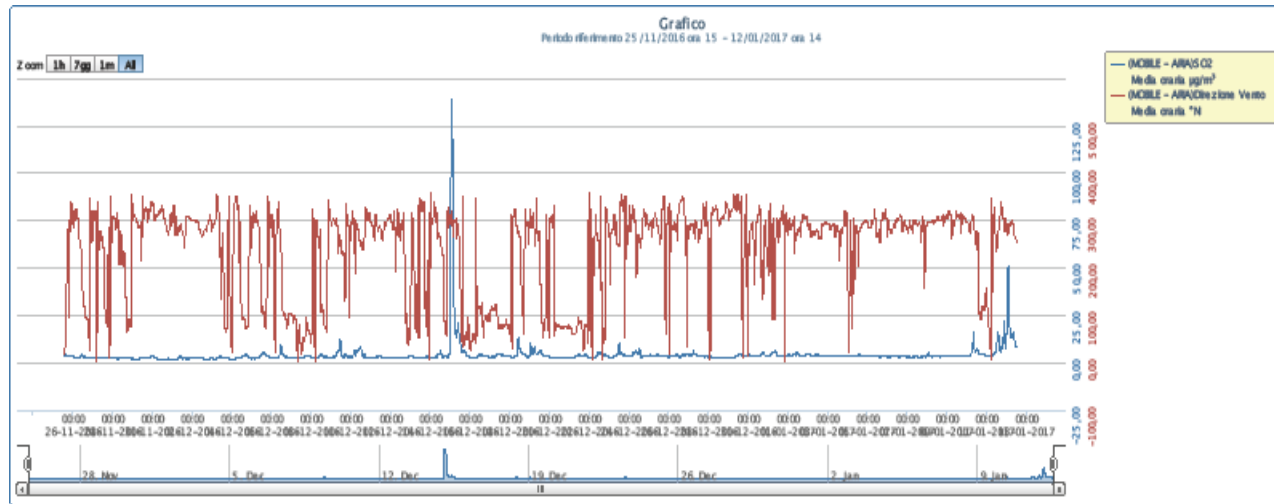


Grafico ( g ) andamento SO2 e direzione del vento

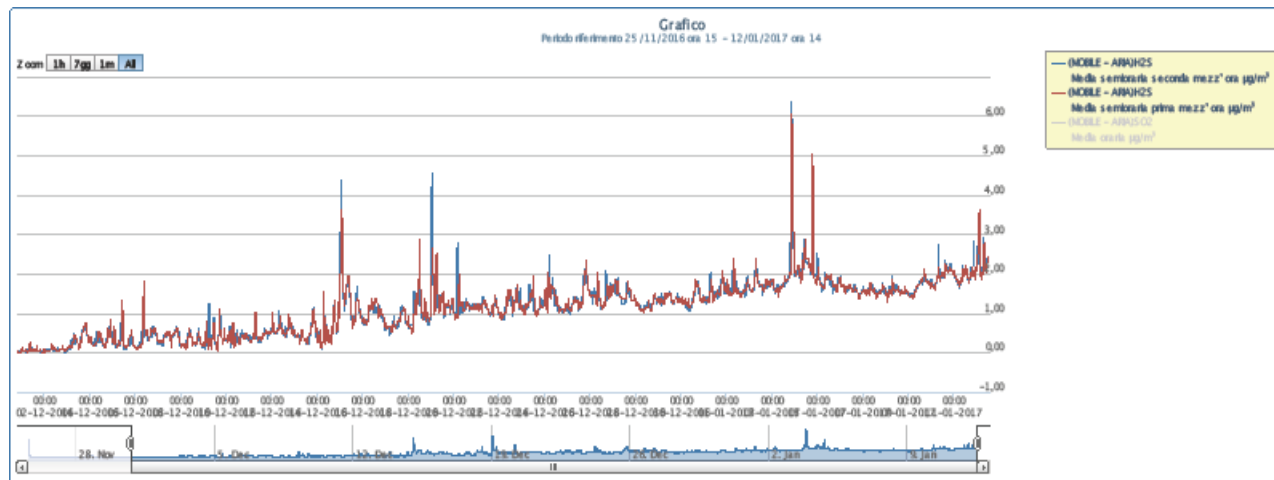


Grafico ( h ) andamento H2S prima mezzora seconda mezzora

## Legenda Qualità aria

| Parametri                   | SO <sub>2</sub><br>(µg/m <sup>3</sup> )<br>media 24 h | SO <sub>2</sub><br>(µg/m <sup>3</sup> )<br>massima 1h | NO <sub>2</sub><br>(µg/m <sup>3</sup> )<br>massima 1h | CO<br>(mg/m <sup>3</sup> )<br>massima 8 h | PM <sub>10</sub><br>(µg/m <sup>3</sup> )<br>media 24 h | O <sub>3</sub><br>(µg/m <sup>3</sup> )<br>max oraria 24 h | Qualità dell'aria |
|-----------------------------|---|---|---|---|--|---|-------------------|
| Limiti                      |   |   |   |   |  |   |                   |
| Soglia di Allarme           |   | 500*  | 400*  |   |  | >240  | Pessima           |
| Superiore al valore limite  | >125  | >350  | >220  | >10                                       | >50  | 180-240   | Scadente          |
| Entro Margine di Tolleranza |   |   | 201-220   |   |  | 120-180   | Accettabile       |
| Valore Limite               | 0-125   | 0-350   | 0-200   | 0-10                                      | 0-50   | 0-120   | Buona             |

\*\* Il livello di allarme per SO<sub>2</sub> e NO<sub>2</sub> scatta se il superamento avviene per tre ore consecutive

\*\*\*\* Per l'Ozono il valore limite di 120 µg/m<sup>3</sup> è un valore bersaglio per la protezione della salute umana (media mobile 8 ore da non superare più di 25 giorni all'anno media di 3 anni)

### Note:

Nella postazione n.1 la campagna di misura del PM<sub>10</sub> e degli I.P.A. è iniziata il giorno 08/10/16 e terminata il giorno 05/11/2016 per tutti gli altri parametri monitorati la data di acquisizione è dalle ore 14 del 06/10/16 e sono terminate in data 08/11/16 alle ore 10. Non figurano dati di temperatura e umidità relativa per rottura sensori

Nella postazione n.2 la campagna di misura del PM<sub>10</sub> e degli I.P.A. è iniziata il giorno 26/11/16 e terminata il giorno 09/01/2017 per tutti gli altri parametri monitorati la data di acquisizione è dalle ore 15 del 25/11/16 e sono terminate in data 12/01/17 alle ore 14. I dati di temperatura e umidità relativa per rottura sensori non figurano. Dalle ore 20 del 28/12/2016 per il blocco dell'anemometro e della banderuola a coppe non figurano i dati di direzione e velocità vento, pertanto il grafico della rosa dei venti rappresenta il periodo dal 25/11/16 al 28/12/16.

### Allegato:

1. CD contenente relazione dati e grafici in formato PDF delle due postazioni