

## Monitoraggio qualità dell'aria



### **Area pozzo TR1 Tempa Rossa dal 01/04/16 al 17/05/16 CORLETO PERTICARA**

**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

dott.ssa Lucia Marcone

**Dirigente Ufficio Lab. Strumentale**

dott.. Bruno Bove

# Campagna di Monitoraggio Qualità dell'aria

## Premessa

Nel presente lavoro si riportano i valori riscontrati durante la campagna 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 nel periodo compreso dal 01/04/2016 al 17/05/2016 e con l'utilizzo di campionatori passivi radielli.

## Scopo della campagna :

Misurazioni indicative degli inquinanti, attraverso campagne di monitoraggio di breve durata per una valutazione della qualità dell'aria ambiente nell'area pozzo TR1 con il laboratorio mobile e nelle aree limitrofe con l'utilizzo di radielli per il monitoraggio dell'idrogeno solforato, per ricavare utili indicazioni sulla qualità dell'aria delle aree più esposte agli eventuali impatti derivanti dall'attività estrattiva.

Il monitoraggio è stato effettuato dall'Ufficio Aria di Potenza durante le fasi - pre avvio del test di prova produzione dal 01/04/2016 al 30/04/2016 e durante le prove di produzione programmate dalla Società Total, al pozzo Tempa Rossa 1 (TR1), dal 01/05/2016 al 17/05/2016.

## Sito: area pozzo TR1 TOTAL

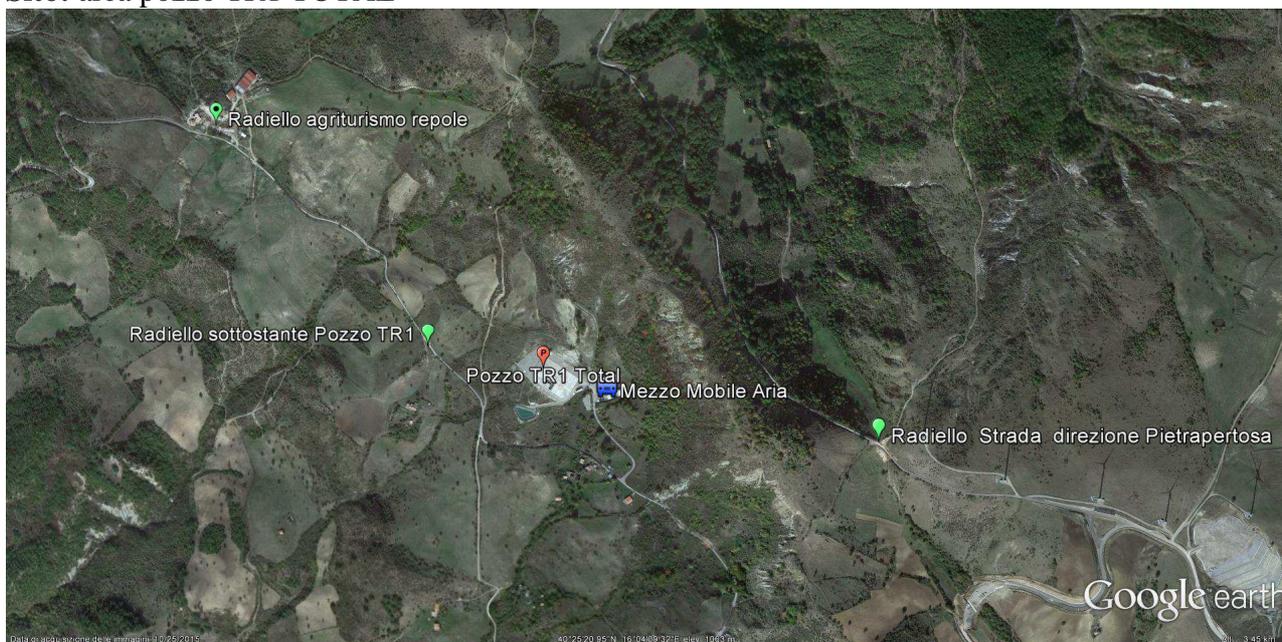


immagine estrapolata da Google earth

## Posizione Mezzo Mobile

LAT. 40° 25' 15" LONG. 16° 04' 04"

## Siti Radielli per il monitoraggio dell'idrogeno solforato::

Comune	Sito	Codice sito	Coordinate geografiche	Tipologia sito
CORLETO	RADIELLO AGRITURISMO REPOLE	12	LAT. N. 40° 25' 36" LONG. E. 16° 03' 29"	RURALE.
CORLETO	RADIELLO SOTTOSTANTE POZZO TRI	11	LAT. N. 40° 25' 20" LONG. E. 16° 03' 48"	RURALE.
CORLETO	RADIELLO STRADA DIR. PIETRAPERTOSA	5	LAT. N. 40° 25' 12" LONG. E. 16° 04' 29"	RURALE.

## 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> : Horiba, modello APSA 370</b>
<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>-NO<sub>x</sub> : Horiba, modello APNA 370</b>
<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 : Horiba, modello APMA 370</b>
<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> : Horiba, modello APOA 370</b>
<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 : Synspec – Syntech Spectras, modello GC955</b>
<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 <sup>3</sup>
<b>Analizzatore H<sub>2</sub>S : Horiba, modello APSA 370 – H<sub>2</sub>S</b>
<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
Biossido di Zolfo (SO <sub>2</sub> )*	Impianti di riscaldamento, centrali di potenza (combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo)
Biossido di Azoto (NO <sub>2</sub> )**	Impianti di riscaldamento, traffico auto veicolare (in particolare quello pesante), centrali elettriche, attività industriali, impianti di combustione.
Monossido di Carbonio (CO)*	Traffico auto veicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili)
Ozono (O <sub>3</sub> )**	Inquinante di origine fotochimica che si forma principalmente in presenza di ossidi di azoto
Particolato Fine (PM <sub>10</sub> )*/**	Insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 10µm, provenienti principalmente da processi di combustione
BTX	Traffico auto veicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili)
Acido Solfidrico (H <sub>2</sub> S)	Impianti e pozzi petroliferi, impianti di depurazione, aree geotermiche

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, <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, <b>200 µg/m<sup>3</sup></b>	1 ora	Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana, <b>40 µg/m<sup>3</sup></b>	Anno civile	Allegato XI
	Soglia di allarme <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, <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, <b>125 µg/m<sup>3</sup></b>	24 ore	Allegato XI
	Soglia di allarme <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, <b>50 µg/m<sup>3</sup></b>	24 ore	Allegato XI
Particolato Fine (PM <sub>10</sub> )	Valore limite protezione salute umana, <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, <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, <b>120 µg/m<sup>3</sup></b>	Max media 8 ore	Allegato VII
	Soglia di informazione, <b>180 µg/m<sup>3</sup></b>	1 ora	Allegato XII
	Soglia di allarme, <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. <b>120 µg/m<sup>3</sup></b>	Max media 8 ore	Allegato VII
Benzene (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	Valore limite protezione salute umana, <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, <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 - 2005) individua un valore guida contro gli odori molesti pari a 7 µg/m<sup>3</sup>, valore in corrispondenza del quale, la quasi totalità dei soggetti esposti distingue l'odore caratteristico, da non superare per più di 30 minuti di esposizione. 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

Dirigente dott. Donato Mario Cuccarese tel. 0835225407 e-mail: donato.cuccarese@arpab.it  
ARPAB, via della Fisica 18C/D 85100 Potenza · Centralino 0971656111 Fax 0971601083 e-mail: info@arpab.it

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

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, <b>280 µg/m<sup>3</sup></b>	1 ora
	Valore limite da non superare più di 3 volte per anno civile, <b>100 µg/m<sup>3</sup></b>	24 ore
	Soglia di allarme <b>400 µg/m<sup>3</sup></b>	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)
Idrogeno Solforato (H <sub>2</sub> S)	Valore limite <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 è stato effettuato dal 08/04/16 al 16/05/16 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

**\* I risultati delle analisi per la determinazione degli Idrocarburi policiclici aromatici IPA nel particolato atmosferico campionato dal personale tecnico dell'Ufficio Aria del Dipartimento Provinciale di Potenza saranno inviati appena il Laboratorio Strumentale fornirà i relativi dati.**

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 emmissive 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, per tutto l'arco temporale di campionamento, è pervenuta dai quadranti WSW- SW- W - WNW - NNW, l'intensità si può classificare tra bava di vento e brezza leggera per velocità del vento comprese tra 1-5 e 6-11 Km/h. Nel periodo di misura le precipitazioni sono state presenti nei giorni 8-9-10-24-25/Aprile/2016, e nei giorni 1- 2- 4 -11-14/Maggio/2016, la temperatura media giornaliera e l'umidità non sono state rilevate per problemi tecnici agli analizzatori.

## Valutazione dei risultati e conclusioni Finali

Nella campagna di misura condotta dal 01/04/16 al 17/05/16 nell'area pozzo TR1 TOTAL di Corleto Perticara, si sono registrati nei giorni 13/04/16 e 12/05/16 n° 2 superamenti (tabella 1) del particolato fine PM<sub>10</sub> (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). Il superamento del PM<sub>10</sub> nelle due giornate sembrerebbe correlato all'intrusione di polveri sahariane, evento confermato dall'analisi visiva delle polveri raccolte sui filtri di campionamento del particolato (di visibile colorazione rossastra) e dalle immagini estrapolate dai satelliti Noaa del 13/04/2016 e del 12/05/2016. Il giorno 12/05/16 e il giorno 16/05/2016 in alcune ore si è registrato per l'idrogeno solforato H<sub>2</sub>S (grafici a,b) il superamento del valore guida contro gli odori molesti fissato a 7 µg/m<sup>3</sup> dall'O.M.S. (Organizzazione Mondiale Sanità) da non superare per più di 30 minuti di esposizione, precisamente ci sono stati 8 superamenti della media semioraria come di seguito indicati:

data e ora	H <sub>2</sub> S superamenti media semioraria 1 <sup>a</sup> mezzora µg/m <sup>3</sup>	H <sub>2</sub> S superamenti media semioraria 2 <sup>a</sup> mezzora µg/m <sup>3</sup>
12/05/16 ora 18		10
16/05/16 ora 8	-	8
16/05/16 ora 9	9	19
16/05/16 ora 23	8	41
16/05/16 ora 24	8	7

Il monitoraggio in oggetto può essere suddiviso in due fasi; fase 1 dal 01/04/2016 al 30/04/2016, prima delle prove di produzione, i valori possono essere assunti come base-line. I valori riscontrati sono risultati sempre inferiori, a volte anche di molto, ai valori limite previsti dal Dlgs. 155/2010 e s.m.i.

Fase 2, dal 01/05/2016 al 17/05/2016, eseguita durante le prove di produzione condotte al pozzo TR1, l'indagine ha evidenziato che; in alcune ore di diversi giorni (vedi grafici c,d,e,f,g,h) un innalzamento dei valori medi orari del biossido di azoto, degli ossidi di azoto e del Biossido zolfo dovuto alle fasi di movimentazione dei mezzi e alle fasi di estrazioni del greggio. I valori rilevati sono risultati, comunque, sempre inferiori ai limiti previsti dalla normativa Dlgs. 155/2010 e s.m.i.. In particolare per l'inquinante SO<sub>2</sub> non è mai stato superato il valore medio orario di 350 ug/m<sup>3</sup> ed il valore medio giornaliero di 125 ug/m<sup>3</sup>.

Nei radielli esposti nei siti limitrofi al pozzo TR1 e nell'area di Tempa Rossa e precisamente: presso abit. Laudisio (Tempa Rossa), Centro Oli (dir. Pietrapertosa), presso abit. Petrini (Tempa Rossa), sottostante Pozzo TR1, presso Agriturismo Repole, i valori riscontrati di idrogeno solforato H<sub>2</sub>S sono stati tutti inferiori al limite di rilevabilità .

### NOTE :

*I dati di BTX ( benzene toluene e m,p xileni) sono stati invalidati da utente, per problemi all'analizzatore Syntech Spectra, modello GC955. I valori di Umidità e di Temperatura per problemi agli analizzatori non sono stati acquisiti. La campagna di misura del PM<sub>10</sub> e degli I.P.A. è iniziata il giorno 08/04/16 per problemi tecnici (stabilità di tensione elettrica), la data di acquisizione degli altri inquinanti monitorati è dal 01/04/2016. Per problemi di mancanza di tensione in alcuni giorni non figurano i dati lettera Z (legenda = dato non acquisito)e precisamente: alle ore 16 del 10/04/16, alle ore 16-17-18 del 14/04/2016, alle ore 11-12 del 15/04/2016 .*

### Allegato:

#### 1. CD contenente relazione dati e grafici in formato PDF

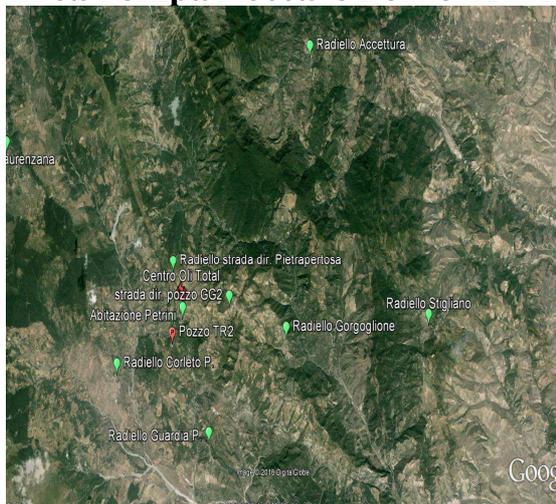
## Legenda Qualità aria

Parametri	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) media 24 h	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) massima 1h	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) massima 1h	CO (mg/m <sup>3</sup> ) massima 8 h	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) media 24 h	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) 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)

### Monitoraggio dell' Idrogeno Solforato (H<sub>2</sub>S ) con campionatori passivi Area Tempa Rossa e Pozzo TR1 Total



Campagna di monitoraggio dell'idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S), con l'utilizzo dei campionatori passivi (radielli), effettuata dal personale tecnico dell'Ufficio Aria del Dipartimento provinciale di Potenza nei punti indicati in tabella relativa al periodo di esposizione :

**dal 07/04/16 al 22/04/16 relativo ai siti : 4,5,6,7.**

**Nel periodo precedente le prove di produzione sono stati aggiunti i siti n° 11 e 12 in quanto rappresentativi della qualità dell'aria nelle immediate vicinanze del pozzo TR1.**

I valori riscontrati, nei siti di misura, sono inferiori alla soglia di rilevabilità: **L.O.D.** ( 0,9 µg/m<sup>3</sup>).

Sito n°6 (presso pozzo GG2) radiello non ritrovato in data 22/04/2016.

Analisi a cura del Lab. Strum. del Dip. Prov. di Potenza .

Tipologia Sito	Comune	Ubicazione radiello	Concentrazione rilevata (1) (µg/m <sup>3</sup> )	L.O.D. Limite di rivelabilità
4) Rurale	Corleto P.	C/o abit. Laudisio (Tempa Rossa)	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>
5) Rurale	Corleto P.	Centro Oli dir. Pietrapertosa	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>
7) Rurale	Corleto P.	C/o abit. Petrini (Tempa Rossa)	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>
11) Rurale	Corleto P.	C/o Pozzo TR1	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>
12) Rurale	Corleto P.	Agriturismo Repole	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>

**1) Metodo di Prova :** metodo interno "Fondazione Salvatore Maugeri - IRCCS" H1 Ed.01/2006

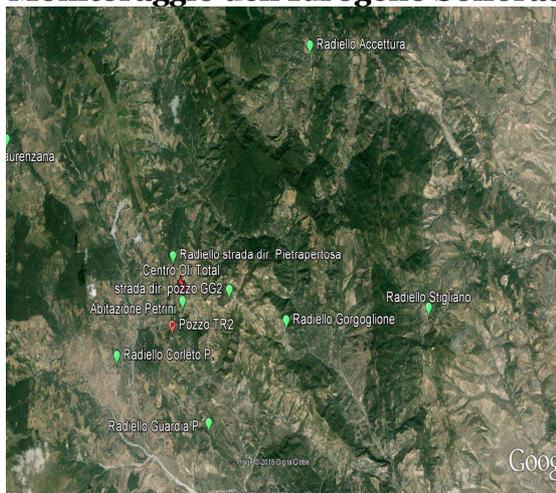
**LINK:**

**L.O.D.** (Limit Of Detection) limite di rivelabilità

**Radiello**= campionario passivo diffusivo a simmetria radiale per determinare le concentrazioni di gas e o vapori aerodispersi.

**Campionatore passivo**= dispositivo in grado di raccogliere i gas e i vapori inquinanti presenti nell'aria senza far uso di aspirazione forzata. L'elevato grado di accuratezza e precisione dei campionatori passivi consente di realizzare mappature accurate della distribuzione media degli inquinanti in una data area, su periodi di osservazione medio-lunghi

## Monitoraggio dell'Idrogeno Solforato (H<sub>2</sub>S) con campionatori passivi Area Total



Campagna di monitoraggio dell'idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S), con l'utilizzo dei campionatori passivi (radielli), effettuata dal personale tecnico dell'Ufficio Aria del Dipartimento provinciale di Potenza nei punti indicati in tabella relativa al periodo di esposizione :

**dal 22/04/16 al 03/05/16 relativo ai siti : 4,5,6,7,11,12**

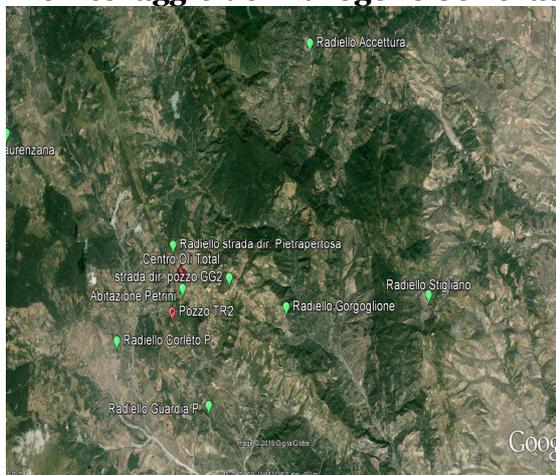
**Il periodo di esposizione dei radielli si riferisce alla fase precedente e durante le prove di produzione del pozzo TR1.**

I valori riscontrati, nei siti di misura, sono inferiori alla soglia di rilevanza: **L.O.D.** ( 0,9 µg/m<sup>3</sup>).

Analisi a cura del Laboratorio Strumentale del Dipartimento Provinciale di Potenza .

Tipologia Sito	Comune	Ubicazione radiello	Concentrazione rilevata (1) (µg/m <sup>3</sup> )	L.O.D. Limite di rivelabilità
4) Rurale	Corleto P.	C/o abit. Laudisio (Tempa Rossa)	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>
5) Rurale	Corleto P.	Area centro Oli dir. Pietrapertosa	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>
6) Rurale	Gorgoglione	C/o Pozzo GG2 (Tempa Rossa)	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>
7) Rurale	Corleto P.	C/o abit. Petrini (Tempa Rossa)	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>
11) Rurale	Corleto P.	C/o Pozzo TR1	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>
12) Rurale	Corleto P.	Agriturismo Repole	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>

## Monitoraggio dell'Idrogeno Solforato (H<sub>2</sub>S) con campionatori passivi Area Total



Campagna di monitoraggio dell'idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S), con l'utilizzo dei campionatori passivi (radielli), effettuata dal personale tecnico dell'Ufficio Aria del Dipartimento provinciale di Potenza nei punti indicati in tabella relativa al periodo di esposizione :

**dal 03/05/16 al 17/05/16 relativo ai siti: 4,5,6,7,11,12.**

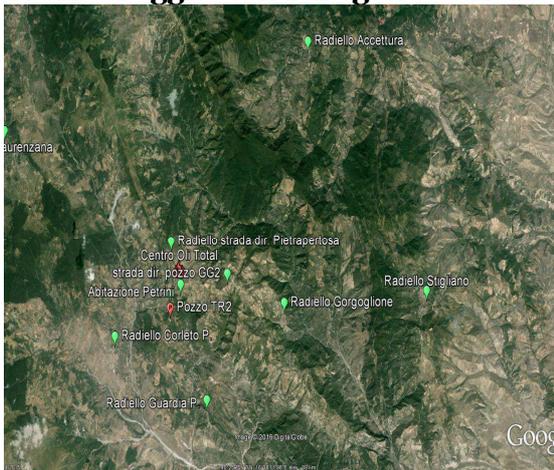
**Periodo di esposizione dei radielli durante le prove di produzione pozzo TR1.**

I valori riscontrati, nei siti di misura, sono inferiori alla soglia di rilevanza: **L.O.D.** ( 0,9 µg/m<sup>3</sup> ).

Analisi a cura del Laboratorio Strumentale del Dipartimento Provinciale di Potenza .

Tipologia Sito	Comune	Ubicazione radiello	Concentrazione rilevata (1) (µg/m <sup>3</sup> )	L.O.D. Limite di rivelabilità
4) Rurale	Corleto P.	C/o abit. Laudisio (Tempa Rossa)	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>
5) Rurale	Corleto P.	Area centro Oli dir. Pietrapertosa	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>
6) Rurale	Gorgoglione	C/o Pozzo GG2 (Tempa Rossa)	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>
7) Rurale	Corleto P.	C/o abit. Petrini (Tempa Rossa)	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>
11) Rurale	Corleto P.	C/o Pozzo TR1	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>
12) Rurale	Corleto P.	Agriturismo Repole	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>

## Monitoraggio dell'Idrogeno Solforato (H<sub>2</sub>S) con campionatori passivi Area Total



Campagna di monitoraggio dell'idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S), con l'utilizzo dei campionatori passivi (radielli), effettuata dal personale tecnico dell'Ufficio Aria del Dipartimento provinciale di Potenza nei punti indicati in tabella relativa al periodo di esposizione :

dal 17/05/16 al 31/05/16 relativo ai siti :1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,11,12.

**Periodo di esposizione dei radielli a prove di produzione concluse.**

I valori riscontrati, nei siti di misura, sono inferiori alla soglia di rilevabilità: **L.O.D.** ( 0,9 µg/m<sup>3</sup> ).

Analisi a cura del Laboratorio Strumentale del Dipartimento Provinciale di Potenza .

Tipologia Sito	Comune	Ubicazione radiello	Concentrazione rilevata (1) (µg/m <sup>3</sup> )	L.O.D. Limite di rivelabilità
1) Urbano	Accettura	Zona P.I.P.	Radiello non ritrovato (rimosso)	
2) Urbano	Stigliano	Via Zanardelli	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>
3) Urbano	Gorgoglione	Chiesa S.Domenico Savio	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>
4) Rurale	Corleto P.	C/o abit. Laudisio (Tempa Rossa)	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>
5) Rurale	Corleto P.	Centro Oli dir. Pietrapertosa	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>
6) Rurale	Gorgoglione	C/o Pozzo GG2 (Tempa Rossa)	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>
7) Rurale	Corleto P.	C/o abit. Petrini (Tempa Rossa)	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>
8) Urbano	Corleto P.	Via Ariosto	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>
9) Urbano	Guardia P.	Via Serrone	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>
10) Rurale	Laurenzana	Strada SS.92 km 40	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>
11) Rurale	Corleto P.	C/o Pozzo TR1	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>
12) Rurale	Corleto P.	Agriturismo Repole	<L.O.D.	0,9 µg/m <sup>3</sup>

**1) Metodo di Prova :** metodo interno "Fondazione Salvatore Maugeri - IRCCS" H1 Ed.01/2006

### LINK:

**L.O.D.** (Limit Of Detection) limite di rivelabilità

**Radiello**= campionatore passivo diffusivo a simmetria radiale per determinare le concentrazione di gas e o vapori aerodispersi.

**Campionatore passivo**= dispositivo in grado di raccogliere i gas e i vapori inquinanti presenti nell'aria senza far uso di aspirazione forzata. L'elevato grado di accuratezza e precisione dei campionatori passivi consente di realizzare mappature accurate della distribuzione media degli inquinanti in una data area, su periodi di osservazione medio-lunghi

filtro	Data di campionamento	Concentrazione PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	filtro	Data di campionamento	Concentrazione PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	filtro	Data di campionamento	Concentrazione PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
1	08/04/2016	42	18	25/04/2016	7	35	12/05/2016	78
2	09/04/2016	19	19	26/04/2016	4	36	13/05/2016	12
3	10/04/2016	11	20	27/04/2016	11	37	14/05/2016	18
4	11/04/2016	9	21	28/04/2016	Anomalia sistema	38	15/05/2016	19
5	12/04/2016	28	22	29/04/2016	18	39	16/05/2016	Anomalia sistema
6	13/04/2016	67	23	30/04/2016	13			
7	14/04/2016	30	24	01/05/2016	10			
8	15/04/2016	15	25	02/05/2016	3			
9	16/04/2016	8	26	03/05/2016	6			
10	17/04/2016	19	27	04/05/2016	9			
11	18/04/2016	26	28	05/05/2016	11			
12	19/04/2016	29	29	06/05/2016	16			
13	20/04/2016	15	30	07/05/2016	12			
14	21/04/2016	18	31	08/05/2016	9			
15	22/04/2016	6	32	09/05/2016	12			
16	23/04/2016	8	33	10/05/2016	16			
17	24/04/2016	6	34	11/05/2016	35			

TABELLA 1 (VALORI PM<sub>10</sub>)

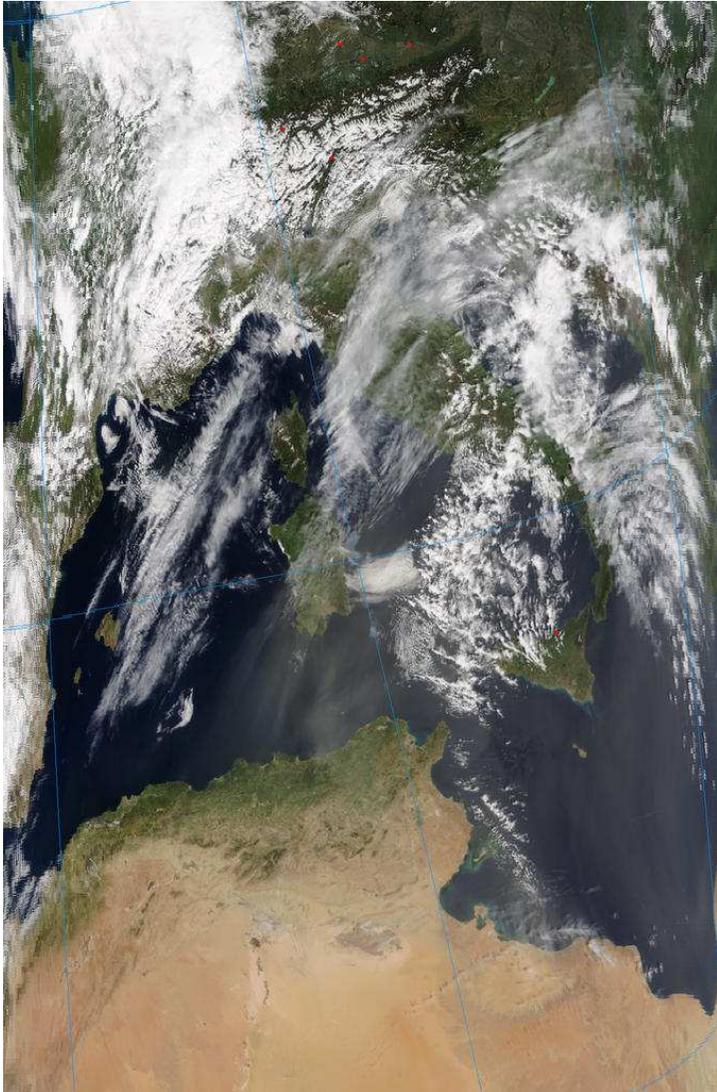


Immagine satelliti Noaa del 13/04/2016

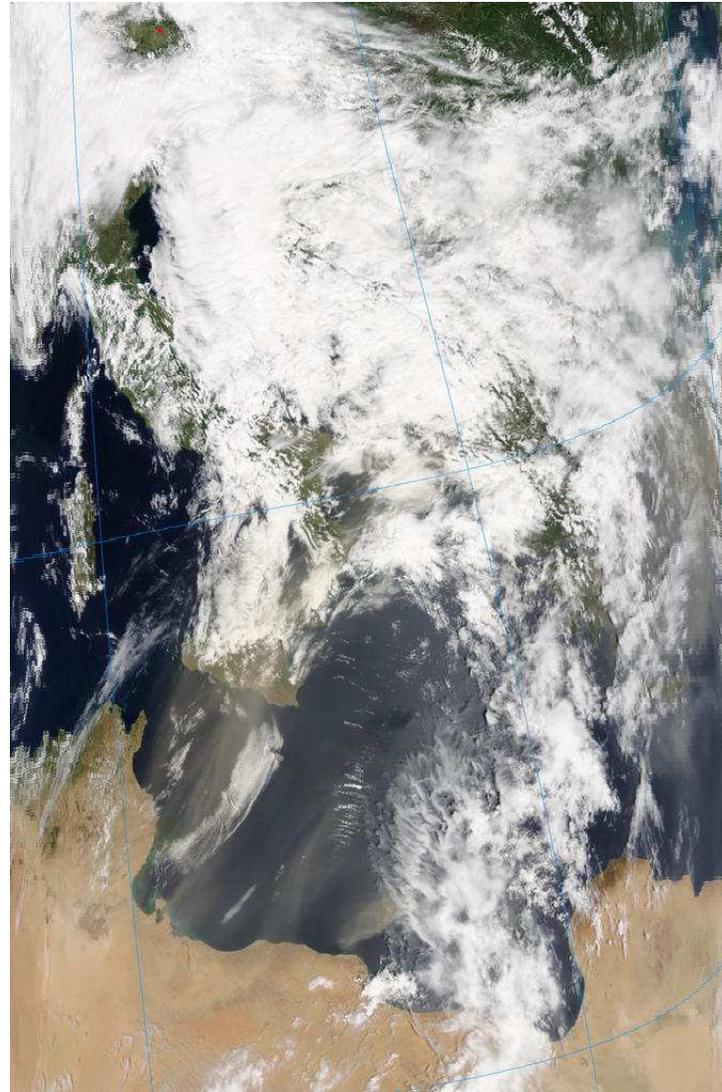
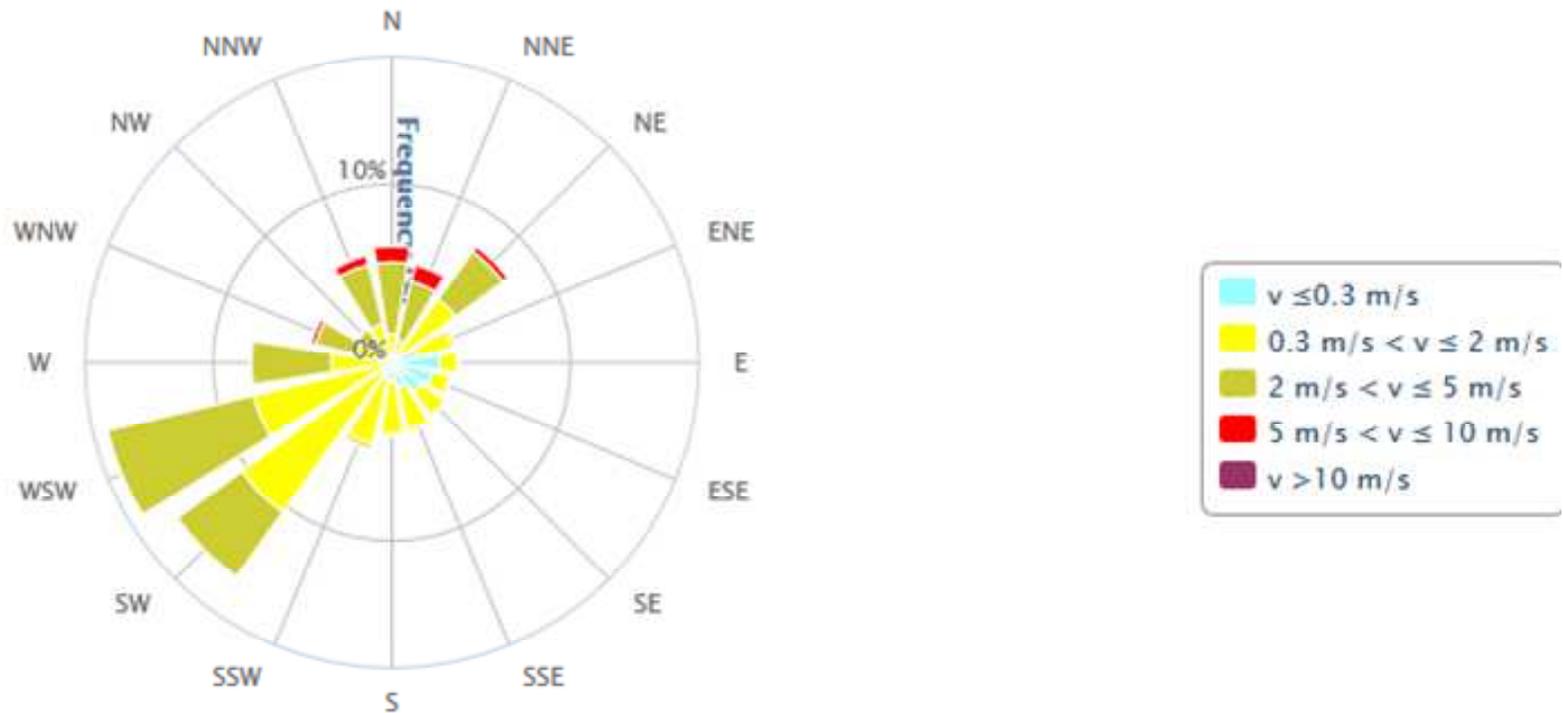


Immagine satelliti Noaa del 12/05/2016

# ROSA DEI VENTI CORLETO PERTICARA – POZZO TR1

Stazione: Mobile 1 aria

Dal 31/03/2016 ora 17 al 17/05/2016 ora 16



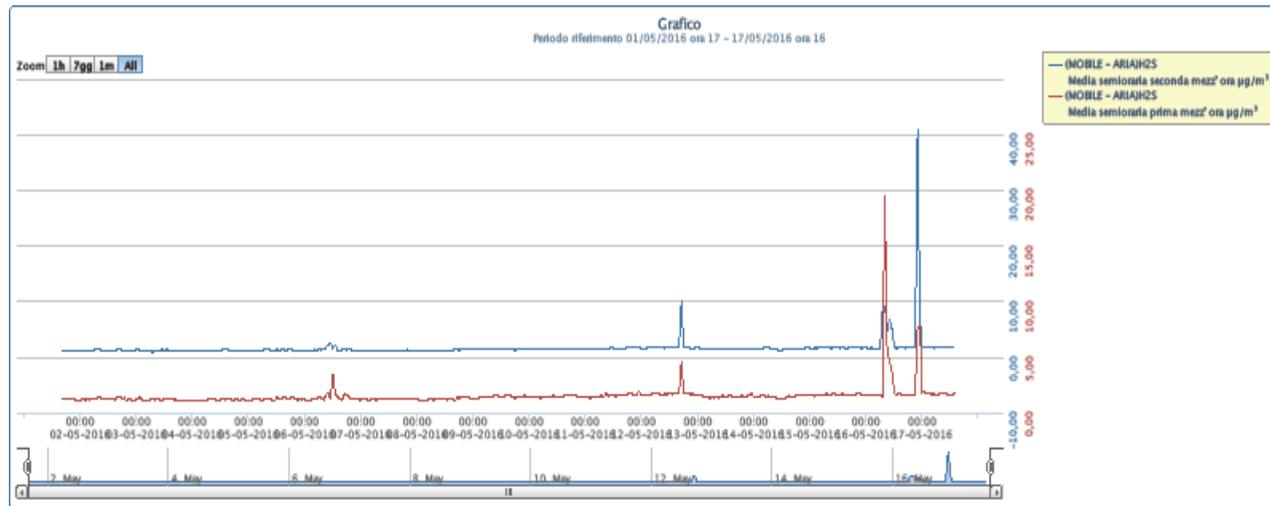


Grafico:a - andamento medie semiorarie H<sub>2</sub>S prima mezzora e seconda mezzora dal 01/05/16 al 17/05/16 - fase 2

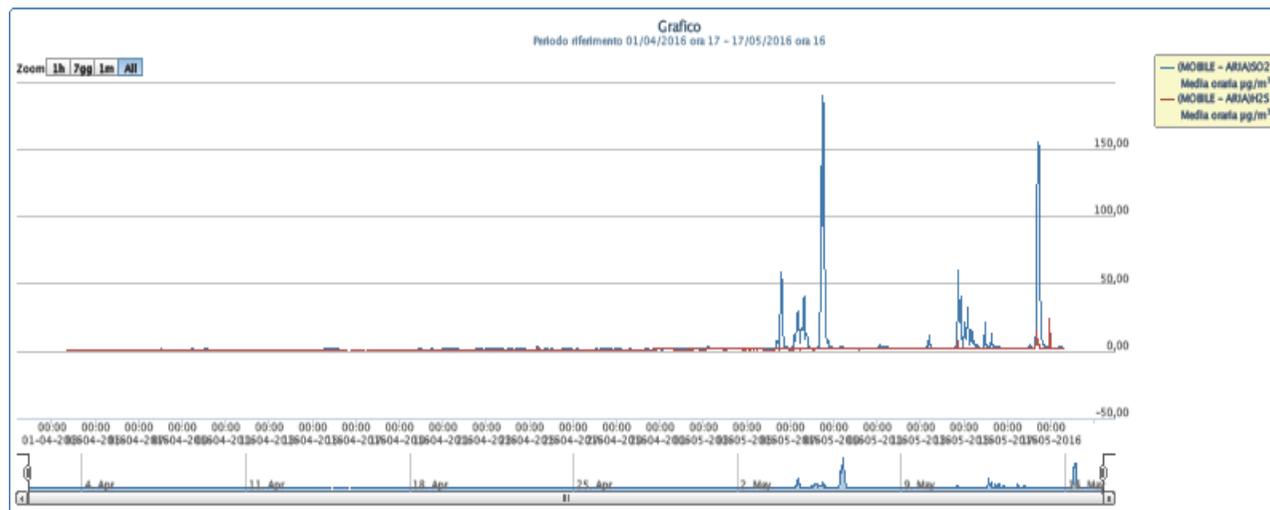


Grafico:b - andamento H<sub>2</sub>S – SO<sub>2</sub> dal 01/04/16 al 17/05/16 fase 1 e fase 2

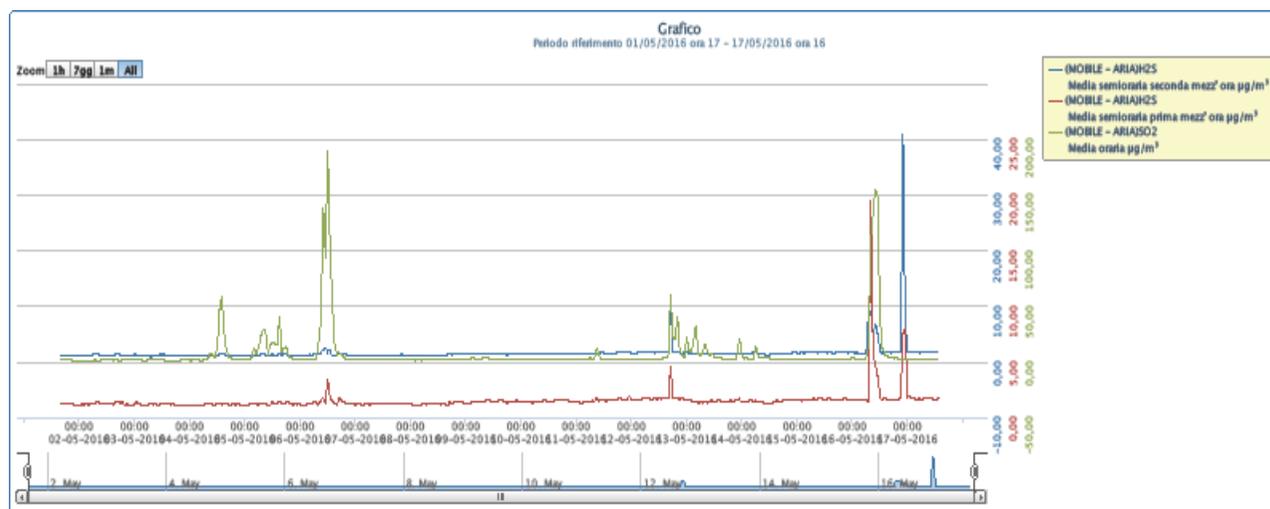


Grafico:c - andamento medie semiorarie H<sub>2</sub>S prima mezzora e seconda mezzora e SO<sub>2</sub> oraria dal 01/05/16 al 17/05/16 – fase 2

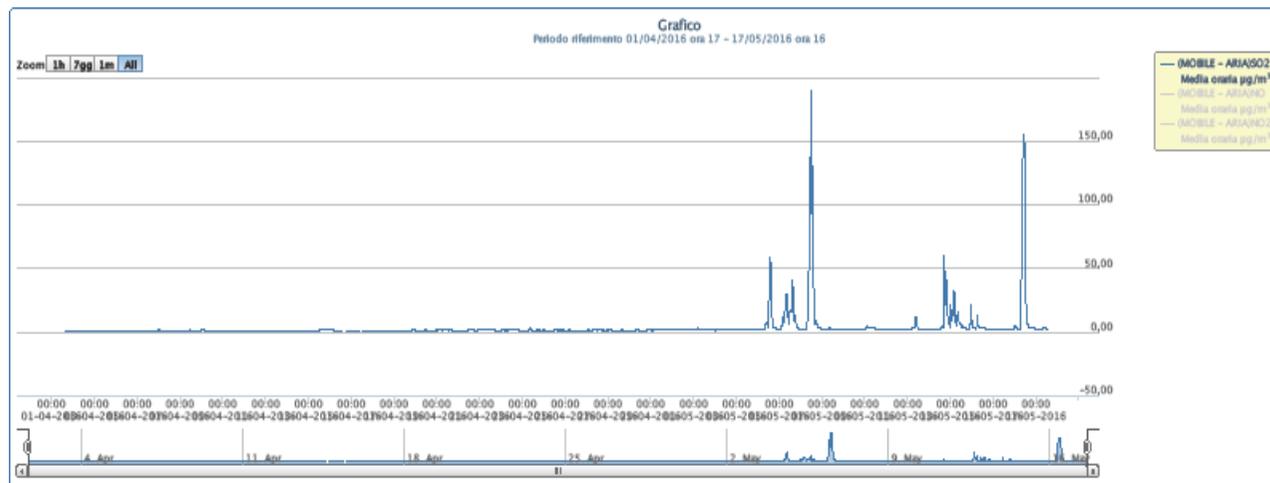


Grafico:d - andamento SO<sub>2</sub> dal 01/04/16 al 17/05/16 fase 1 e fase 2

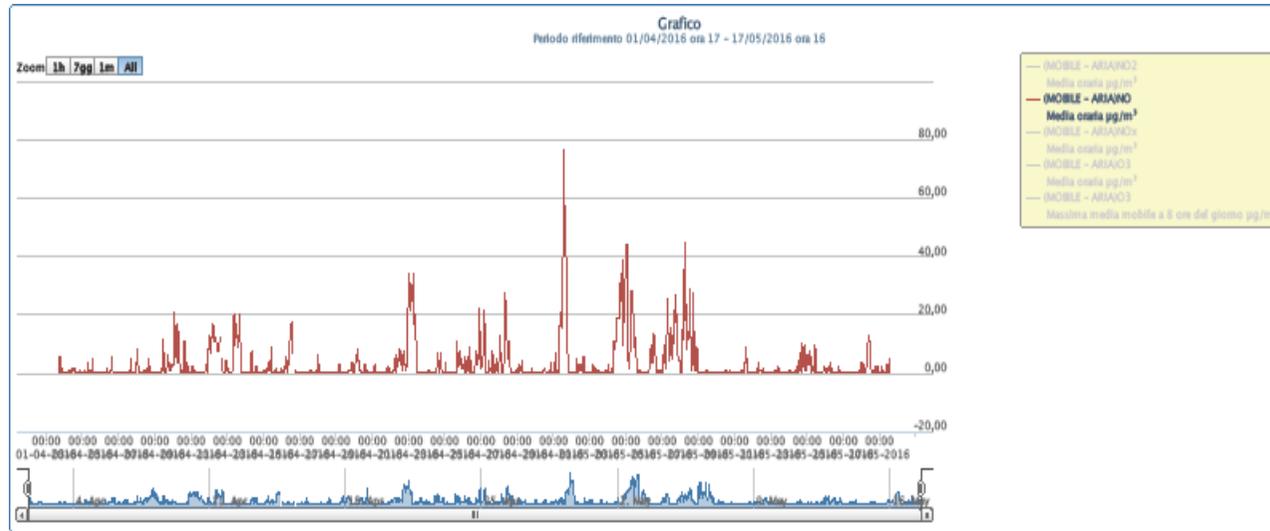


Grafico:e - andamento NO dal 01/04/16 al 17/05/16 fase 1 e fase 2

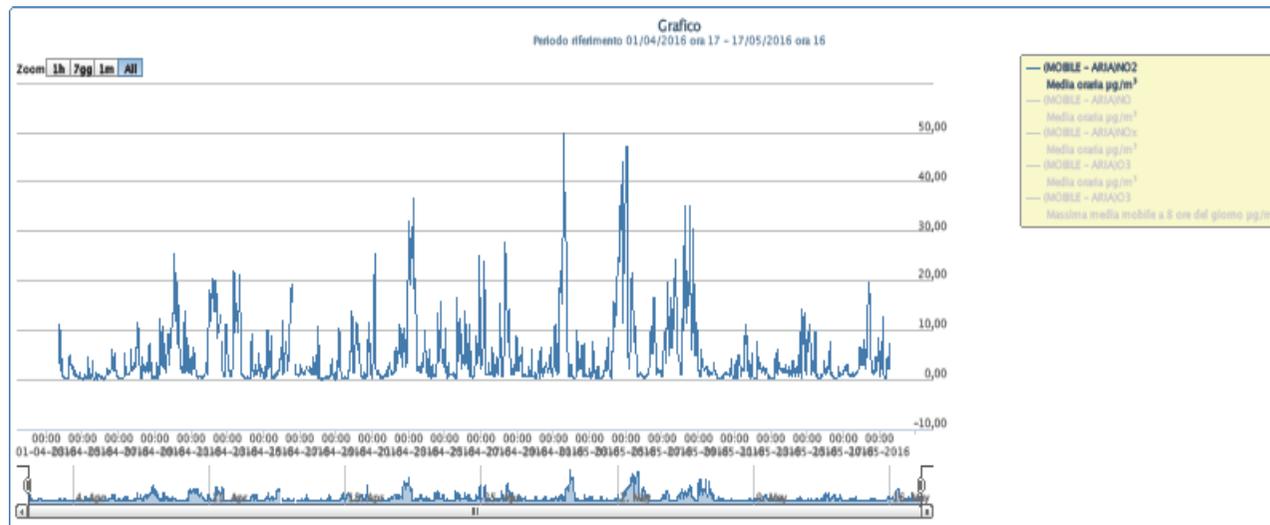


Grafico:f - andamento NO<sub>2</sub> dal 01/04/16 al 17/05/16 fase 1 e fase 2

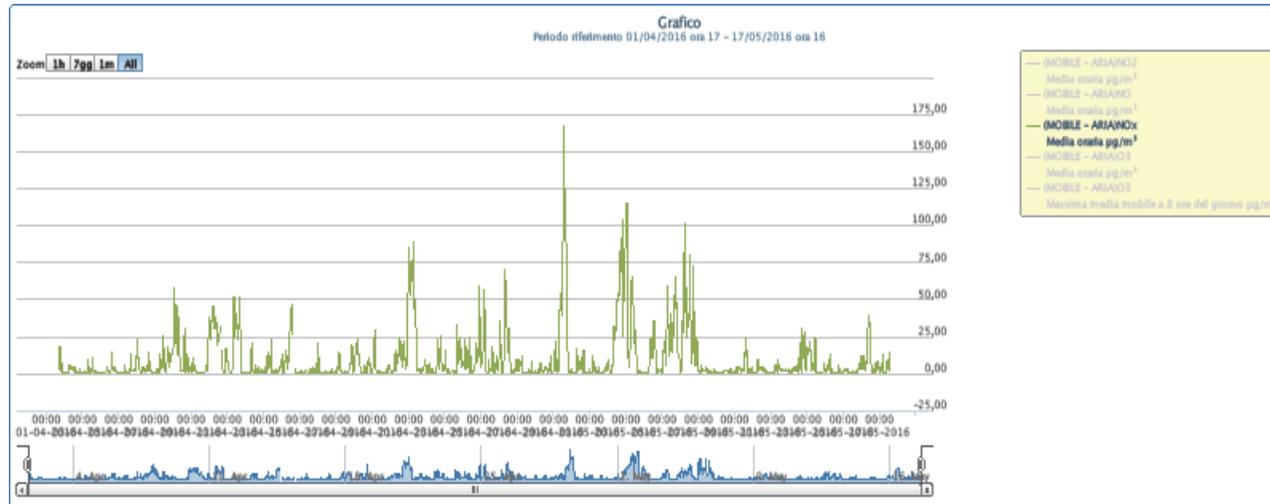


Grafico:g - andamento  $\text{NO}_x$  dal 01/04/16 al 17/05/16 fase 1 e fase 2

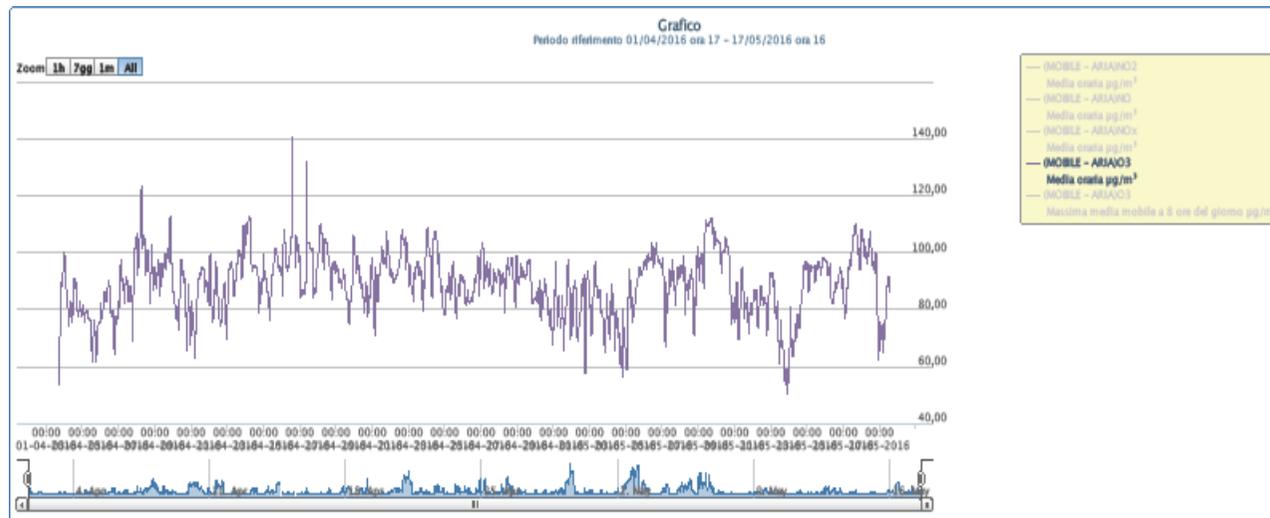


Grafico:h - andamento  $\text{O}_3$  dal 01/04/16 al 17/05/16 fase 1 e fase 2