ARPAB

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente di Basilicata

Monitoraggio qualità dell'aria

TECNOPARCO Valbasento - Pisticci Scalo (MT)
dal 02/07/13 al 29/07/13

Ufficio Aria – Dipartimento Provinciale di Potenza
Dirigente dott. Aldo Crispino *tel. 0971656235 e-mail: aldo.crispino@arpab.it*
ARPAB, via della Fisica 18C/D 85100 Potenza · Centralino 0971656111 Fax 0971601083 e-mail: info@arpab.it

DIPARTIMENTO PROVINCIALE POTENZA

UFFICIO ARIA:

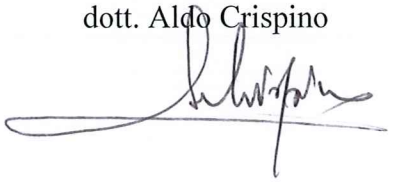
Rocco Marino

Giuseppe Barbarito

Francesco D'Avino

Il Dirigente

dott. Aldo Crispino



Campagna di Monitoraggio Qualità dell'aria

Premessa

Nel presente lavoro si riportano i valori riscontrati durante la campagna di misura degli inquinanti monitorati (SO2, H2S, NO, NO2, NOx , O3, BTX, CO, PM_{10}, $PM_{2,5}$, PM_1) effettuate attraverso l'utilizzo del laboratorio mobile in dotazione all'Ufficio Aria del Dipartimento Provinciale di Potenza nel periodo compreso tra il 02/07/2013 ed il 29/07/2013.

Scopo della campagna :

Misurazioni indicative degli inquinanti, attraverso un monitoraggio di breve durata, per una valutazione della qualità dell'aria ambiente nel territorio comunale di Pisticci Scalo. La campagna di monitoraggio è stata richiesta dal Sindaco del Comune di Pisticci, nota Prot. n° 0018688 del 05/08/2013, per le continue segnalazioni dei cittadini di Pisticci Scalo e del quartiere residenziale che lamentavano la presenza costante di odori sgradevoli e nauseabondi provenienti dall'area Industriale Valbasento .

Sito :

piazzale TECNOPARCO area Industriale Valbasento S.p.A. - Pisticci Scalo (MT)

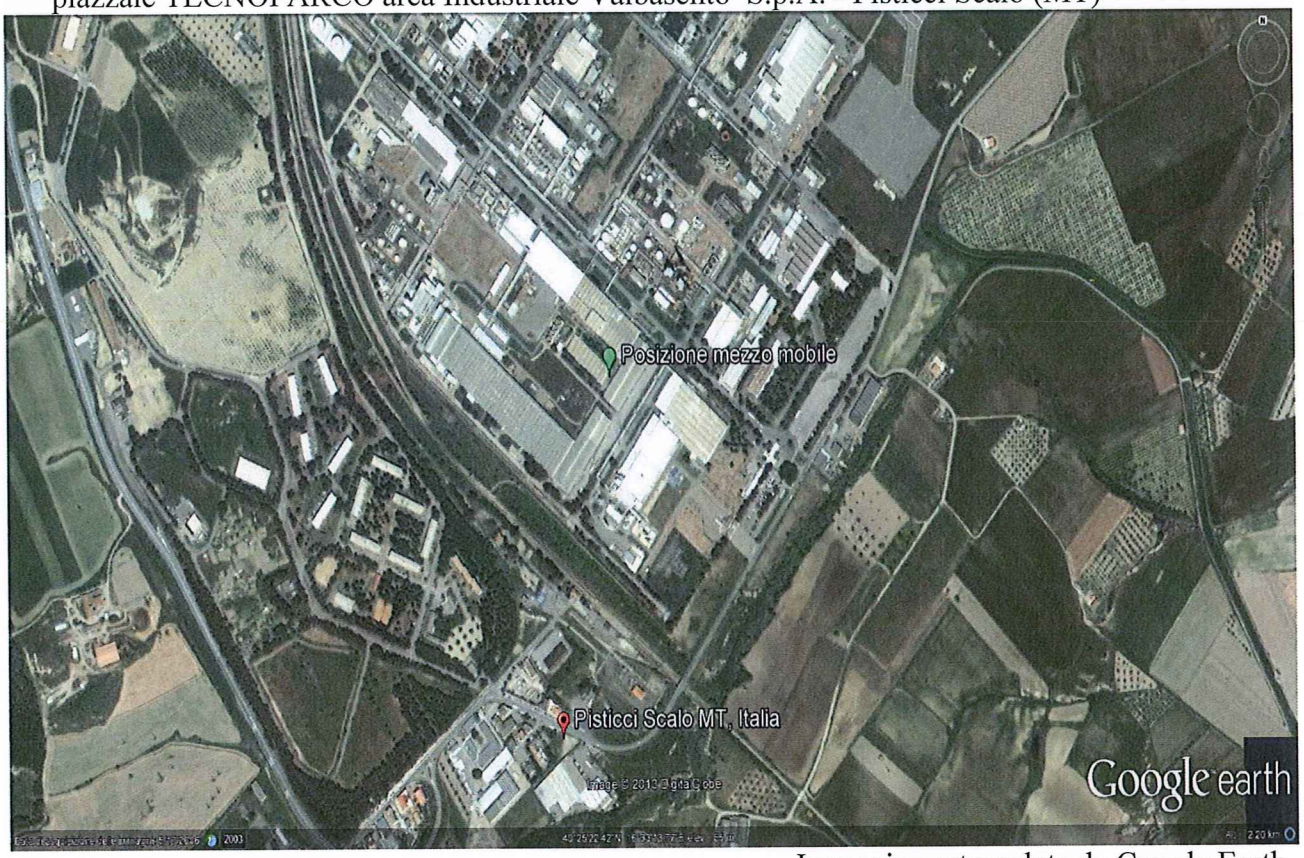


Immagine estrapolata da Google Earth

Posizione mezzo mobile:

LAT. N. 40° 25' 25''

LONG. E. 16° 33' 09''

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

La strumentazione presente all'interno risponde ai criteri definiti dalla legislazione nazionale (*D.L.gs 155/2010* e s.m.i) e monitora i seguenti inquinanti:

- Biossido di Zolfo (**SO_2**)
- Acido Solfidrico (**H_2S**)
- Monossido di Azoto (**NO**)
- Biossido di Azoto (**NO_2**)
- Ossidi di Azoto (**NO_x**)
- Ozono (**O_3**)
- BTX (**BTX**)
- Monossido di Carbonio (**CO**)
- Particolato fine (**PM_{10}**)
- Particolato fine (**$PM_{2.5}$**)
- Particolato fine (**PM_1**)

Le grandezze meteorologiche rilevate sono:

- Velocità del vento (m/s)
- Direzione del vento (grado sessagesimale °)
- Irraggiamento Totale (W/m^2)
- Temperatura (°C)
- Umidità relativa (%)
- Pressione (hPa)
- Pioggia (mm H_2O).

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.

Tabella 1

Analizzatore SO_2 : Horiba, modello APSA 370
Metodo di misura: fluorescenza ultravioletta secondo UNI EN 14212:2005
Incertezza sui valori misurati (livello di confidenza del 95%): < 15% del valore limite (350 $\mu g/m^3$) pari a ± 52 $\mu g/m^3$
Analizzatore NO-NO_2-NOx : Horiba, modello APNA 370
Metodo di misura: chemiluminescenza secondo UNI EN 14211:2005
Incertezza sui valori misurati (livello di confidenza del 95%): < 15% del valore limite (NO_2 200 $\mu g/m^3$) pari a ± 30 $\mu g/m^3$

Analizzatore CO : Horiba, modello APMA 370
Metodo di misura: spettroscopia infrarossa non dispersiva secondo UNI EN 14626:2005
Incertezza sui valori misurati (livello di confidenza del 95%): < 15% del valore limite (10 mg/m^3) pari a ± 1,5 mg/m^3.
Analizzatore O_3 : Horiba, modello APOA 370
Metodo di misura: fotometria ultravioletta secondo UNI EN 14625:2005
Incertezza sui valori misurati (livello di confidenza del 95%): < 15% del valore limite (120 $\mu g/m^3$) pari a ± 18 $\mu g/m^3$
Analizzatore BTX : Synspec – Syntech Spectras, modello GC955
Metodo di misura: gascromatografia con rivelatore a fotoionizzazione (PID) certificato equivalente UNI EN 14662:2005
Incertezza sui valori misurati (livello di confidenza del 95%): < 25% del valore limite (benzene 5,0 $\mu g/m^3$) pari a ± 1,2 $\mu g/m$
Analizzatore polveri : GRIMM EDM 180
Monitoraggio in tempo reale delle frazioni PM_{10}, $PM_{2,5}$ PM_1 equivalente alle normative EN 12341 e EN 14907
Analizzatore H_2S : Horiba, modello APSA 370 – H_2S
Metodo di misura: trappola SO_2 e convertitore catalitico H_2S/SO_2 con misura SO_2 generato attraverso fluorescenza ultravioletta secondo UNI EN 14212:2005
Incertezza sui valori misurati (livello di confidenza del 95%): < 15% del valore limite (70 ppb) pari a ± 10 ppb

Tabella 1

Specifiche tecniche rilevazione dati meteorologici

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

Parametro misurato	Strumentazione
Umidità relativa	**Igrometro a torsione**
Pressione	**Barometro**
Irraggiamento Totale	**Radiometro ad elemento fotovoltaico**
Pioggia	**Pluviometro a bascula con doppia vaschetta**
Direzione del vento	**Banderuola**
Velocità del vento	**Anemometro a 3 coppe**

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_2 , H_2S, NO_x, CO, BTX, ed O_3 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 (SO2)*	**Impianti di riscaldamento, centrali di potenza (combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo)**
Biossido di Azoto (NO2)**	**Impianti di riscaldamento, traffico auto veicolare (in particolare quello pesante), centrali di potenza, attività industriali (processi di combustione per la sintesi dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici)**
Monossido di Carbonio (CO)*	**Traffico auto veicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili)**
Ozono (O3)**	**Inquinante di origine fotochimica che si forma principalmente in presenza di ossidi di azoto**
Particolato Fine (PM10)*/**	**Insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 10 µm, provenienti principalmente da processi di combustione**
BTX	**Traffico auto veicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili)**
Acido Solfidrico (H_2S)	**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 s.m.i, 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, sono inclusi sia i limiti a lungo termine che i livelli di allarme ed i valori limite.

Allegato XI - valori limite e livelli critici D.lgs. 13 agosto 2010, n. 155

Monossido di Carbonio	Valore Limite (µg/m³)	Periodo di mediazione
	10	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore

Biossido di Azoto	Valore Limite (µg/m³)	Periodo di mediazione
	200 da non superare più di 18 volte per anno civile	1 ora
	40	Anno civile

Biossido di Zolfo	Valore Limite (µg/m³)	Periodo di mediazione
	350 da non superare più di 24 volte per anno civile	1 ora
	125 da non superare più di 3 volte per anno civile	1 giorno

Benzene	Valore Limite (µg/m³)	Periodo di mediazione
	5	Anno civile

Piombo	Valore Limite (µg/m³)	Periodo di mediazione
	0.5	Anno civile

PM 1O	Valore Limite (µg/m³)	Periodo di mediazione
	50 Da non superare più di 35 volte per anno civile	1 giorno
	40	Anno civile

Livelli critici per la protezione della vegetazione

Ossidi di Azoto	Livello critico annuale (anno civile)	Livello critico invern. (1 ottobre-31 marzo)	Margine di tolleranza
	30 µg/m³		nessuno
Biossido di zolfo			
	20 µg/m³	20 µg/m³	nessuno

Allegato XII - Soglie di informazione e di allarme D.lgs. 13 agosto 2010, n. 155

1. soglie di allarme per inquinanti diversi dall'Ozono

Inquinante	Soglia di allarme (1)
Biossido di zolfo	500 µg/m³
Biossido di azoto	400 µg/m³

Le soglie di allarme devono essere misurate su tre ore consecutive, presso siti fissi di campionamento

2. Soglie di informazione e di allarme per l'Ozono

Finalità	Periodo di mediazione	Soglia
Informazione	1 ora	180 µg/m³
Allarme	1 ora (*)	240 µg/m³

*deve essere misurato o previsto un superamento per tre ore consecutive

Allegato VII - Valori obiettivo e obiettivi a lungo termine per l'ozono

Valori obiettivo per l'Ozono		
Finalità	Periodo di mediazione	Valore obiettivo
Protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	120 µg/m³ da non superare più di 25 volte per anno civile

Acido Solfidrico

In riferimento al solfuro di idrogeno, all'acido solfidrico o idrogeno solforato (H_2S), la normativa non prevede alcun valore limite. I riferimenti possono essere pertanto sia i valori indicati dall'ormai abrogato DPR 322/71 e sia i valori guida e la soglia olfattiva pubblicati dall'OMS. Su lungo termine altri possibili riferimenti potrebbero essere quelli del CICAD 53 pubblicati dall'IPCS (International Programme on Chemical Safety) nel 2003.

L'acido solfridico **H_2S** è un gas incolore dall'odore caratteristico di uova marce, per questo definito gas putrido. È idrosolubile ha caratteristiche debolmente acide e riducenti. Il composto è caratterizzato da una soglia olfattiva decisamente bassa. È una sostanza estremamente tossica poichè è irritante e asfissiante. L'azione irritante, che si esplica a concentrazioni superiori ai 15.000 µg/mc ha come bersaglio le mucose, soprattutto gli occhi; a concentrazioni di 715.000 µg/mc, per inalazione, può causare la morte anche in 5 minuti (WHO 1981, Canadian Centre for Occupational Health and Safety 2001).

Organizzazione Mondiale della Sanità (rif."Air Quality Guideline for Europe" 2nd Edition - 2005): Il valore guida contro gli odori molesti fissato è 7 µg g/m^3 da non superare per più di 30 minuti di esposizione, e la soglia di **150 µg g/m^3** come media giornaliera.

DPR 322/71 (abrogato):

Valore limite da non superare:

concentrazioni medie : **40 µg /m^3 (0,03 ppm) su 24 h**;

concentrazioni di punta : **100 µg /m^3 (0,07 ppm) per 30 minuti** (con frequenza pari ad 1 in otto ore).

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^3** (esposizione di durata da 1 a 14 giorni);

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

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**
media settimanale	260 µg/m3	OMS
LOAEL-*lowest-observed-adverse-effect-level*	332 mg/m3	OMS
Picco massimo su 30 minuti	1 mg/m3	OMS

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, per tutto l'arco temporale di campionamento, è pervenuta dai quadranti WNW – NW W – WSW – SW- SSW (dal 02/07/13 al 04/07/13 non figurarono valori della direzione del vento per anomalia del sensore che è stato sostituito in data 04/07/13); l'intensità si può classificare tra bava di vento e brezza leggera per velocità del vento comprese tra 1 e 11 Km/h. Nel periodo di misura le precipitazioni sono state presenti nei giorni 04-08-09-10-12-14-19-21/07/2013, la temperatura media giornaliera è oscillata tra 12 C° e 26C°.

Conclusioni Finali

Nel periodo di misura 02-29 luglio 2013, si sono registrati nei giorni 03-13-24-25-26-27-28/07/2013 superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana dell'ozono come media max giornaliera calcolata su 8 ore. Nei giorni 15/07/13 alle ore 20.00, 17/07/13 alle ore 19.00-20.00, 23/07/13 alle ore 02.00, 27/07/13 alle ore 03.00-18.00-19.00-20.00 la concentrazione dell'acido solfidrico H_2S come valore media oraria ha superato la soglia degli odori molesti (come indicato dall' OMS). Dall'analisi dei dati si evince che; in condizioni di calma dei venti o con venti per intensità inferiori a 2 m/s con direzione prevalente da NNW-NW-W, la concentrazione dell'acido solfidrico aumenta (vedi grafici n°1, 2, 3), mentre in presenza di precipitazioni e aumento dell'umidità relativa il valore dell'idrogeno solforato diminuisce (vedi grafico 4).

In alcuni giorni si sono registrati dei picchi e un aumento delle concentrazioni di toluene senza mai superare il valore guida introdotto dall'OMS (vedi paragrafo relativo). Le concentrazioni degli altri parametri monitorati nel periodo di misura dal 02/07/13 al 29/07/13 sono inferiori ai valori limite allegato XI – XII- XIII Dlgs.155 (vedi tabelle e grafici allegati).

I dati sono stati validati ed elaborati dall'Ufficio Aria del Dipartimento Provinciale di Potenza A.R.P.A.B.