



Agenzia Regionale per la Protezione  
dell'Ambiente di Basilicata

**VAL D'AGRI**

**MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA**

**REPORT 14-20 SETTEMBRE 2015**



PREMESSA.....	3
MONITORAGGIO QUALITÀ DELL'ARIA .....	4
1. Descrizione della rete fissa di monitoraggio della qualità dell'aria.....	4
1.1. Dati di qualità dell'aria monitorati.....	6
Monossido di carbonio - CO .....	7
Anidride solforosa – SO <sub>2</sub> .....	9
Idrogeno Solforato - H <sub>2</sub> S .....	12
Benzene.....	15
Toluene .....	17
Biossido di azoto – NO <sub>2</sub> .....	20
Ozono – O <sub>3</sub> .....	22
Particolato PM <sub>10</sub> – PM <sub>2.5</sub> .....	25
Idrocarburi Non Metanici - NMHC.....	28
1.2. Dati meteorologici di interesse.....	30
Anemologia .....	30
Grandezze Micro-meteorologiche di Scala.....	31
1.3. Bollettino quotidiano dal 14 al 20 settembre 2015.....	33
ALLEGATO - NORMATIVA DI RIFERIMENTO QUALITÀ DELL'ARIA.....	34



## **PREMESSA**

La presente relazione illustra il quadro della qualità dell'aria nella zona industriale della Val d'Agri per il periodo 14-20 settembre 2015, di quanto registrato nell'area contemporaneamente all'avvio delle attività della messa in esercizio *della quinta linea* del COVA, e precisamente nella fase denominata GAS-IN, relativa all'inserimento degli idrocarburi nei nuovi item e caratterizzata da possibili eventi di visibilità della torcia come previsto nella Ratifica di modifica non sostanziale rilasciata dalla Regione Basilicata il 30 giugno 2015 con nota prot. n. 00137073/19AB.

La relazione, a cura del dott. Bruno Bove, è stata redatta dalla dott.ssa Laura Bruno, ing. Anna Maria Crisci, dott. Michele Lovallo, ing. Lucia Mangiamele dell'UO Gestione Reti di Monitoraggio.

Il dirigente dott. Bruno Bove

## MONITORAGGIO QUALITÀ DELL'ARIA

### 1. Descrizione della rete fissa di monitoraggio della qualità dell'aria

Il monitoraggio della qualità dell'aria è effettuato mediante l'impiego di cinque centraline fisse, di cui una denominata **Viggiano - Zona Industriale**, in funzione dal 2006 e quattro di nuova installazione (denominate **Viggiano 1**, **Grumento 3**, **Masseria De Blasiis**, **Costa Molina Sud 1**) in ottemperanza alla prescrizione n. 2 della DGR 627/2011, trasferite in proprietà all'ArpaB il 4 settembre 2012.

La mappa seguente mostra l'ubicazione dei siti di monitoraggio rispetto al Centro Olio Val d'Agri.

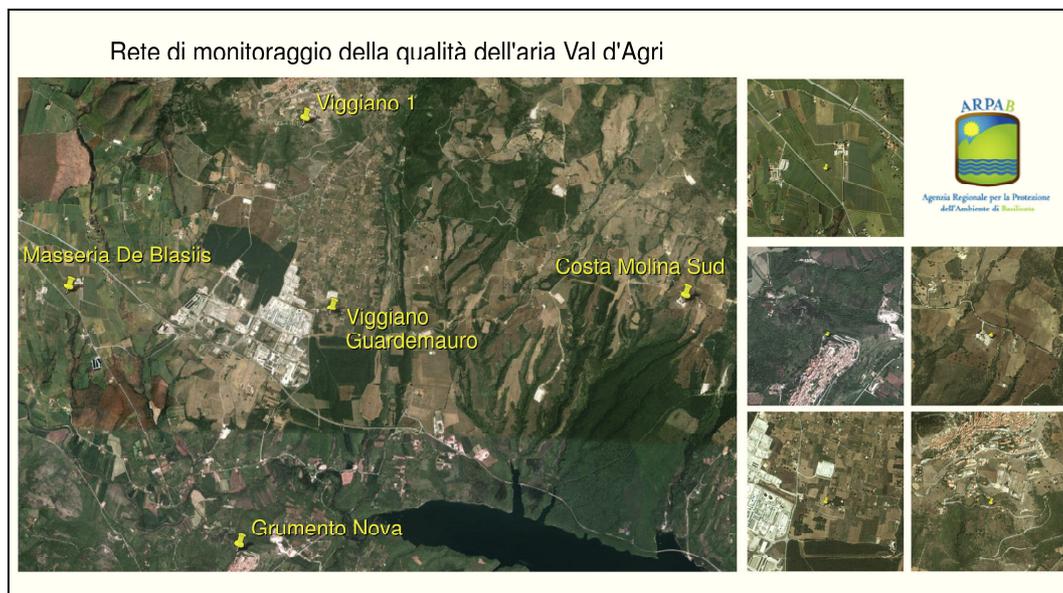


Figura 1: mappa dei siti di misura

Le tabelle 1 e 2 presentano le coordinate e i parametri di qualità dell'aria e meteorologici rilevati nei siti sopra citati.

Identificativo centralina	Luogo di installazione	Coordinate geografiche (UTM WGS84 fuso 33 N)	
		N	E
Viggiano zona Industriale	Contrada Guardemauro Viggiano	40°18'50"N (4463010)	15°54'16"E (576870)



Viggiano 1	Contrada Santa Caterina Viggiano	40°20'04"N (4465300)	15°54'01"E (576516)
Grumento 3	Via Mancoso Grumento Nova	40°17'18"N (4460149)	15°53'28"E (575776)
Masseria De Blasiis	Masseria De Blasiis Viggiano	40°20'15"N (4464104)	15°51'13"E (573690)
Costa Molina Sud 1	Contrada Valloni Viggiano	40°18'57"N (4463218)	15°57'15"E (581123)

Tabella 1: coordinate delle centraline della rete Val d'Agri

SITO	TIPOLOGIA	INQUINANTI MISURATI	SENSORI METEO
Viggiano zona industriale	Rurale Industriale	SO <sub>2</sub> (Biossido di zolfo), H <sub>2</sub> S (idrogeno solforato), NO <sub>2</sub> (ossidi di azoto), Ozono, BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), PM10, CH <sub>4</sub> (metano), NMHC (idrocarburi non metanici)	Temperatura, pressione, umidità, pioggia, radiazione solare globale, vento
Viggiano1, Grumento 3, Masseria De Blasiis, Costa Molina Sud1	-	SO <sub>2</sub> (Biossido di zolfo), H <sub>2</sub> S (idrogeno solforato), NO <sub>2</sub> (biossido di azoto), Ozono, BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), PM10, PM2.5, CH <sub>4</sub> (metano), NMHC (idrocarburi non metanici), Composti Solforati	Temperatura, pressione, umidità, pioggia, radiazione solare globale e netta, anemometro sonico

Tabella 2: Tipologia e sensori installati nelle centraline di qualità dell'aria



## 1.1. Dati di qualità dell'aria monitorati

Di seguito si riportano i grafici dei “dati validati di secondo livello”<sup>1</sup> delle concentrazioni degli analiti misurati nelle stazioni di qualità dell'aria della rete Val d'Agri, **normati** (il quadro sintetico della normativa di riferimento – D lgs 155/2010 e s.m.i. - è riportato in Allegato A) e **non**, nei giorni dal 14 al 20 settembre 2015.

I parametri monitorati riportati nella presente relazione sono:

- Monossido di carbonio;
- Anidride Solforosa;
- Idrogeno Solforato;
- Benzene;
- Toluene;
- Ossidi di azoto;
- Ozono;
- PM10-PM2.5;
- NMHC;
- Direzione ed intensità del vento.

---

<sup>1</sup> Le procedure di validazione prevedono diversi livelli di accreditamento del dato. L'attività di validazione avviene in due fasi successive, la prima garantita dal sistema software che provvede in modo automatico, sulla base di procedure di verifica predefinite, a validare sia i valori elementari acquisiti sia i valori medi orari calcolati (validazione di primo livello o prevalidazione) e la validazione di secondo livello effettuata da personale qualificato.



## **Monossido di carbonio - CO**

Il ***monossido di carbonio*** deve rispettare un valore di concentrazione pari a 10 mg/m<sup>3</sup>, come media mobile calcolata su una finestra temporale di 8 ore. Tale valore limite non è mai stato superato nel periodo considerato.

In particolare, i valori di concentrazione, calcolata come media mobile su una finestra temporale di 8 ore e riportati in figura 2, sono attestati intorno ad un valore di pari a 0.5 mg/m<sup>3</sup>.





## **Anidride solforosa – SO<sub>2</sub>**

Per quanto riguarda l'**anidride solforosa o biossido di zolfo<sup>2</sup>**, secondo la DGR n. 983 del 6 agosto 2013, relativa alle Norme tecniche ed azioni per la tutela della qualità dell'aria nei comuni di Viggiano e Grumento Nova, il valore limite orario è **280 µg/m<sup>3</sup>** ed il valore limite giornaliero **100 µg/m<sup>3</sup>**.

Non sono stati rilevati superamenti del valore limite né orario né giornaliero nel periodo considerato. L'andamento dei dati orari e giornalieri è mostrato rispettivamente nelle figure 3 e 3bis.

---

<sup>2</sup> Secondo il D.lvo 155/2010 e s.m.i., il valore limite orario è pari a 350 µg/m<sup>3</sup> da non superare per più di 24 volte per anno civile e il valore limite giornaliero è 125 µg/m<sup>3</sup> da non superare per più di 3 volte per anno civile

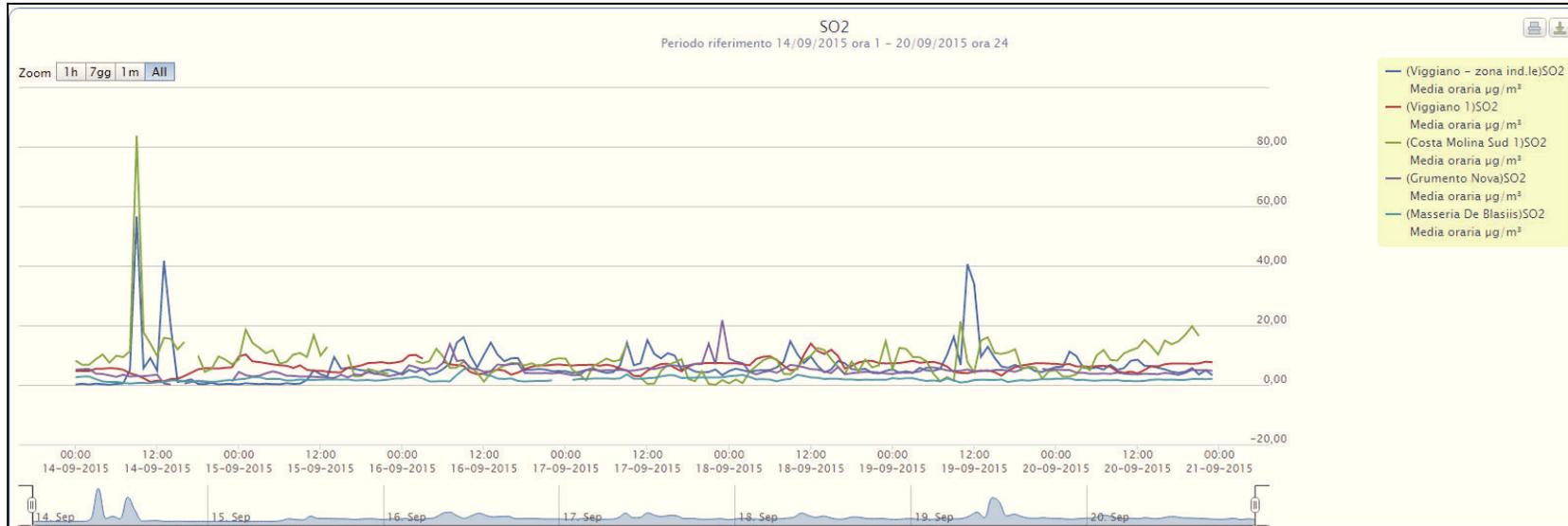


Figura 3: concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) media oraria di  $\text{SO}_2$

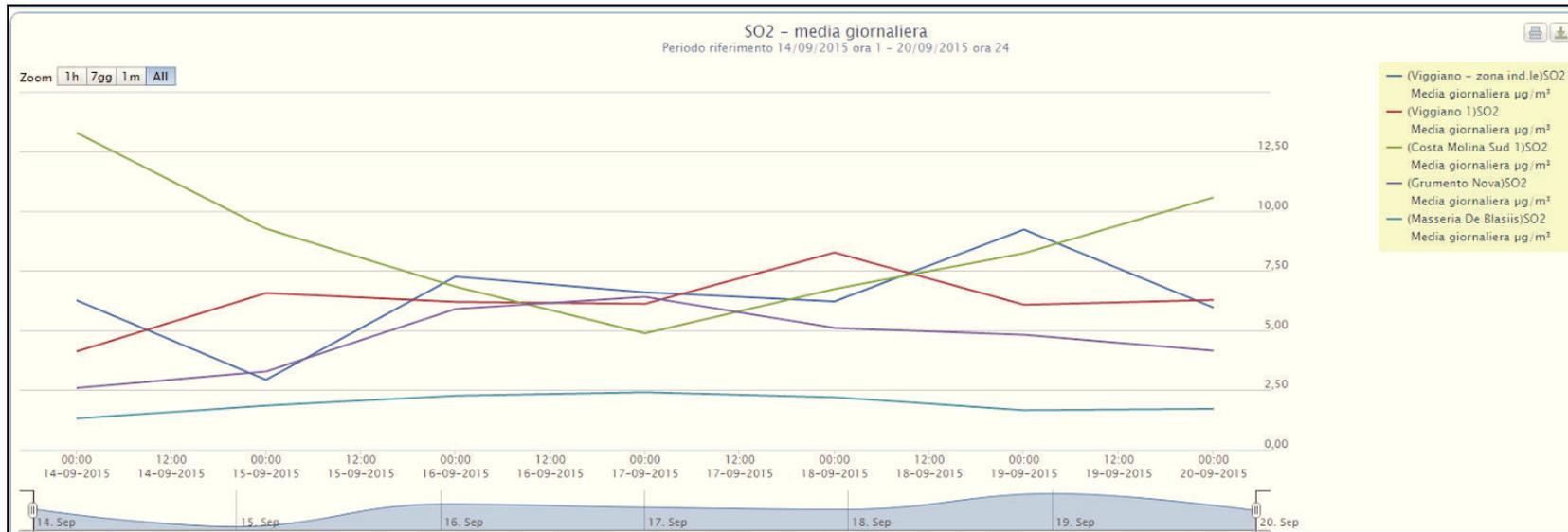


Figura 3 bis: concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) media giornaliera di SO<sub>2</sub>



## Idrogeno Solforato - H<sub>2</sub>S

L'**idrogeno solforato** è un composto per il quale non esiste alcuna normativa nazionale, pertanto ci si riferisce alle Linee Guida dell'Organizzazione Mondiale di Sanità che indicano pari a **7 µg/m<sup>3</sup>** come **soglia odorigena**.

Per quanto riguarda la *qualità dell'aria*, con le "Norme tecniche ed azioni per la tutela della qualità dell'aria nei comuni di Viggiano e Grumento Nova" – DGR n.983/2013 è stato introdotto, il valore limite giornaliero, per i comuni di riferimento, pari a **32 µg/m<sup>3</sup>**.

Il grafico di figura 4 riporta l'andamento del valore massimo della media semioraria delle concentrazioni di H<sub>2</sub>S registrate tra la prima e la seconda mezz'ora. Sono stati rilevati dei superamenti del valore semiorario di **7 µg/m<sup>3</sup>** nelle stazioni di Viggiano z.i e Costa Molina Sud, così come riportato nella tabella 3.

Si rappresenta che non si è registrato alcun superamento del valor limite giornaliero.

<b>Viggiano z.i</b> [µg/m <sup>3</sup> ]	
15	14-09-2015 ora 15
18	19-09-2015 ora 12
15	19-09-2015 ora 13
<b>Costa Molina Sud</b> [µg/m <sup>3</sup> ]	
7	17-09-2015 ora 14
8	17-09-2015 ora 15
9	17-09-2015 ora 16
8	17-09-2015 ora 17
8	17-09-2015 ora 18

Tabella 3: Superamento della media semioraria di 7 µg/m<sup>3</sup>

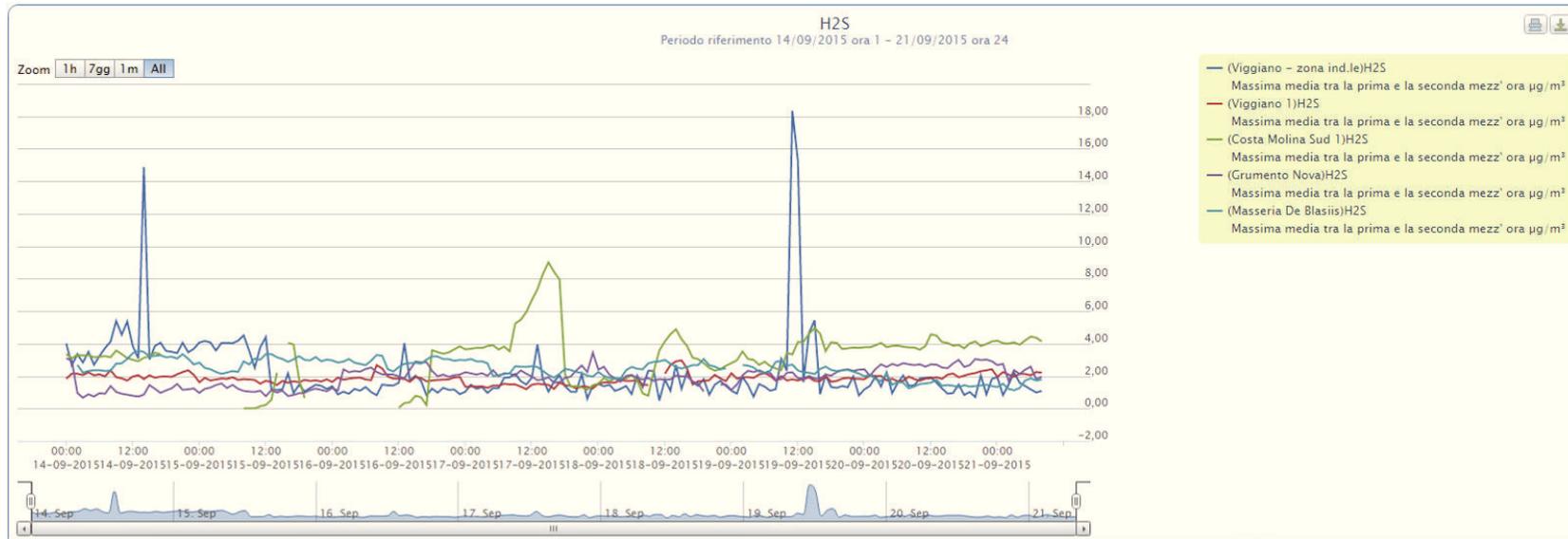


Figura 4: Concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) massima media tra la prima e la seconda mezz'ora di H<sub>2</sub>S

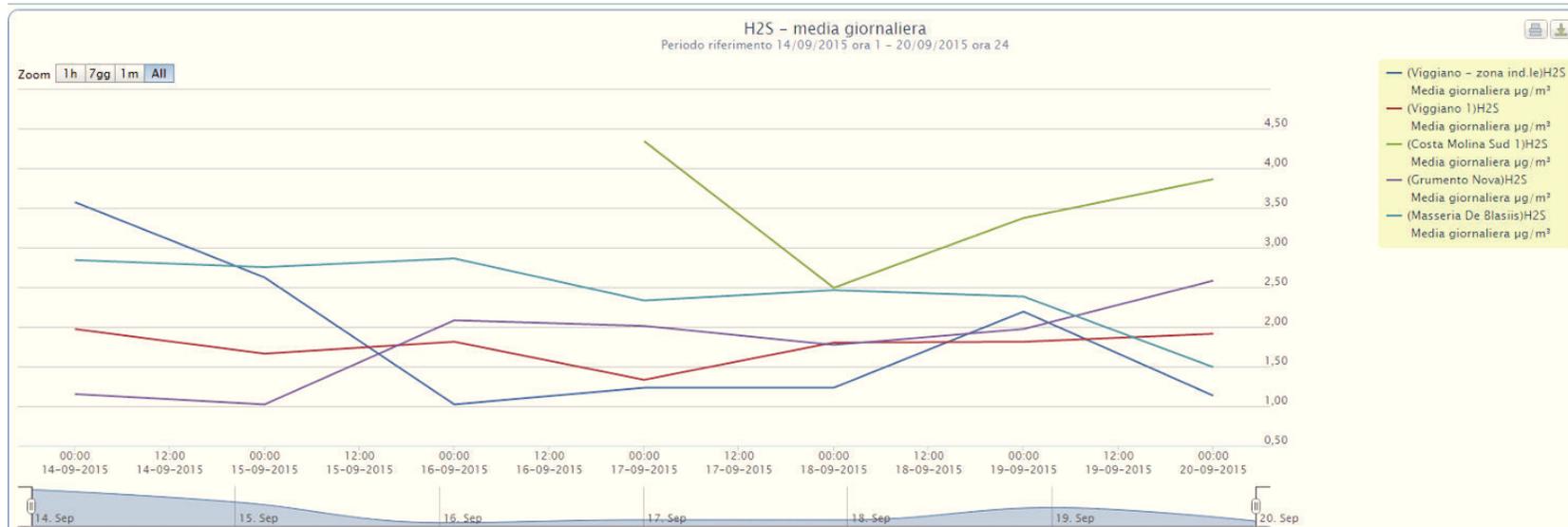


Figura 4 bis: Concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) media giornaliera di H<sub>2</sub>S



## Benzene

Tra i composti organici aromatici (benzene, toluene, m,p,o-Xilene), l'unico analita normato è il **benzene** che deve rispettare un valore di concentrazione calcolato come media annuale di  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Per completezza si riporta sia il valore medio annuo parziale come media relativa al periodo 1 gennaio - 21 settembre u.s. (tabella 4) che il dato medio orario nel periodo 14-20 settembre (figura 5).

Il valore medio annuo parziale risulta, ad oggi, inferiore, in tutte le centraline, al valore massimo consentito.

Identificativo centralina	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$
Viggiano z. i.	1.4
Viggiano 1	0.5
Grumento 3	0.5
Masseria De Blasiis	0.4
Costa Molina Sud 1	0.3

Tabella 4: Media calcolata 1 gennaio - 21 settembre 2015

Dall'andamento dei dati giornalieri, è evidente che nella stazione di Viggiano zona industriale si misurano concentrazioni mediamente più alte oltre che picchi delle ricadute al suolo.





## Toluene

Il **toluene**<sup>3</sup> 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.

Per il toluene non esistono valori limite per la qualità dell'aria, ma l'OMS (Air Quality Guidelines, edition 2000) ha introdotto due valori guida che si riferiscono alla concentrazione al di sopra della quale si possono riscontrare effetti sulla salute della popolazione non esposta professionalmente:

- 260 µg/m<sup>3</sup> come media settimanale;
- 1000 µg/m<sup>3</sup> come media su 30 minuti.

I grafici nelle figure 6 e 6 bis illustrano rispettivamente gli andamenti della concentrazione media oraria e della media mobile su sette giorni. Rispetto a quest'ultima non è stato registrato alcun superamento.

---

<sup>3</sup> Essendo il toluene un parametro non normato si rappresenta che si ritiene significativo in quanto, come noto da letteratura, si ottiene dalla raffinazione del petrolio greggio e dal catrame, e come il benzene, è un costituente della frazione aromatica della benzina. A livello industriale è una sostanza ampiamente utilizzata per la sintesi di altri composti chimici ed è, inoltre, un solvente per vernici, adesivi, collanti e inchiostri in cui ha sostituito il benzene per la minore pericolosità.

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.

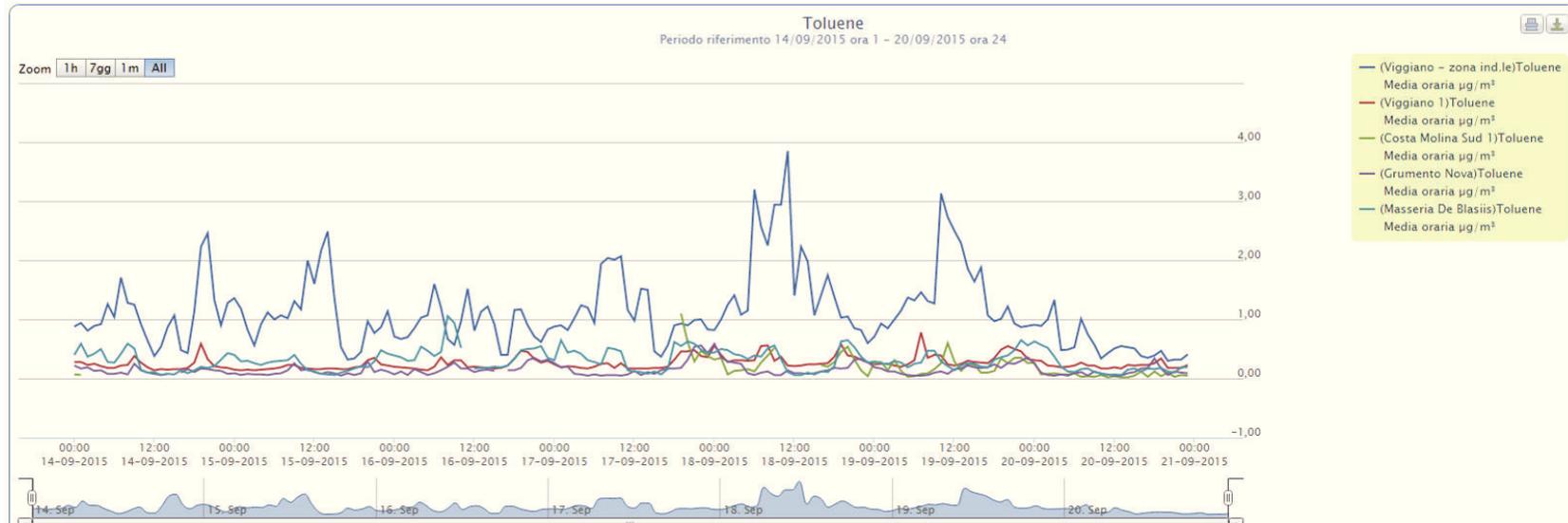


Figura 6: Concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) media oraria di Toluene

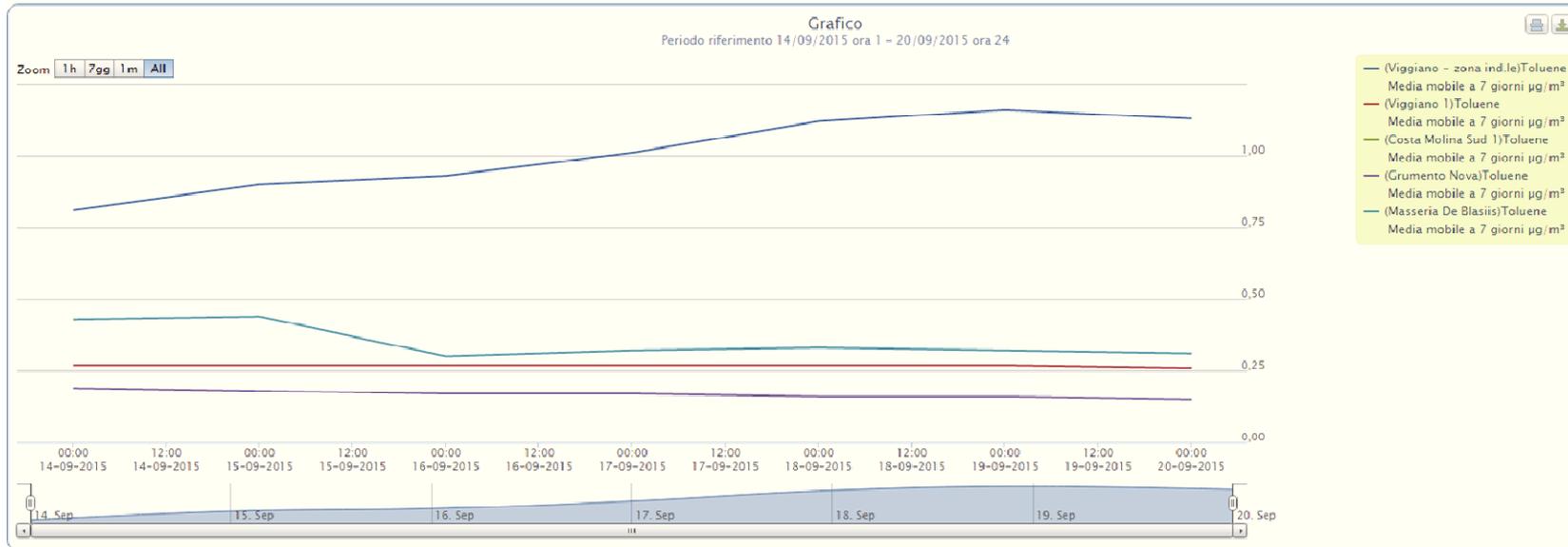


Figura 6 bis: Concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) media mobile su 7 giorni Toluene



## **Biossido di azoto – NO<sub>2</sub>**

Per quanto riguarda il ***biossido di azoto***, il valore limite orario è pari a 200 µg/m<sup>3</sup> da non superare per più di 18 volte per anno civile e il valore limite annuale è 40 µg/m<sup>3</sup>.

Le concentrazioni misurate sono inferiori al valore limite previsto dalla normativa.

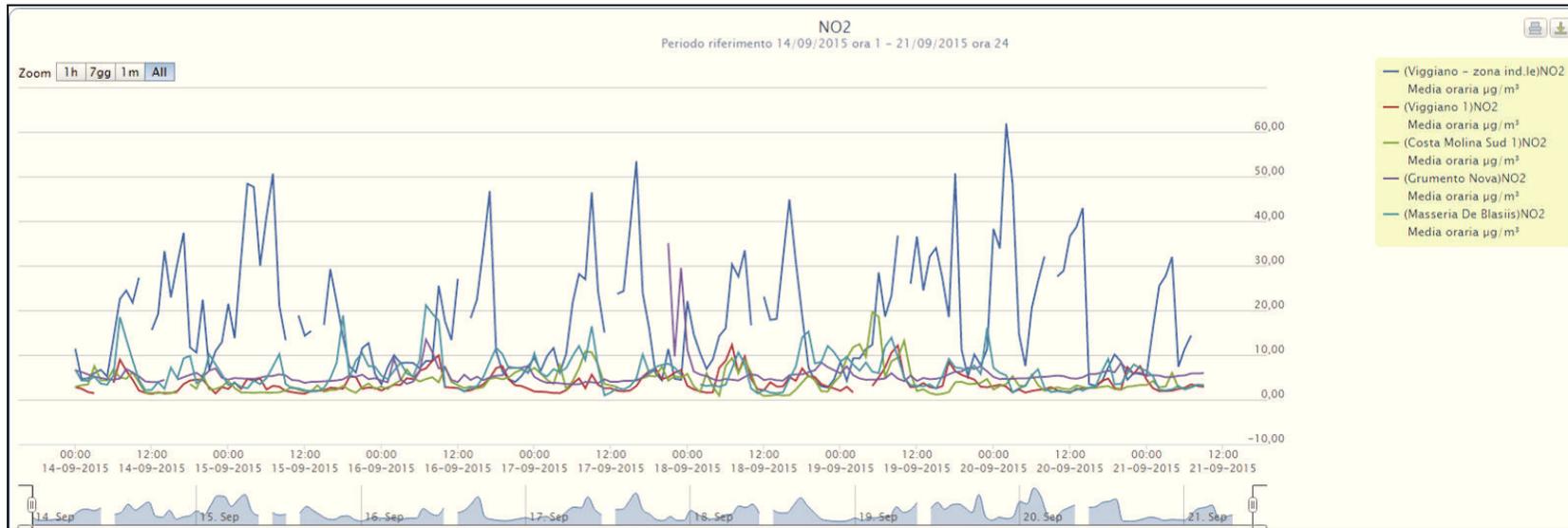


Figura 7: concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) media oraria di  $\text{NO}_2$



## Ozono – O<sub>3</sub>

Per quanto riguarda l'**ozono**, la normativa pone i valori limite orari in termini di *soglia di informazione* pari a 180 µg/m<sup>3</sup>, *soglia di allarme* pari a 240 µg/m<sup>3</sup> e di *valore obiettivo per la protezione della salute umana* pari a 120 µg/m<sup>3</sup> calcolato come massima media mobile giornaliera su 8 ore (da non superare per non più di 25 giorni per anno civile come media sui 3 anni ).

In figura 8 è illustrato l'andamento della concentrazione media oraria, la figura 8 bis riporta, invece, l'andamento della media mobile su 8 ore nel periodo considerato.

Nella tabella seguente sono invece sintetizzati i superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana dal calcolata dal 1 gennaio al 20 settembre 2015.

*Tabella 5: Superamenti della media mobile su 8 ore nel 2015*

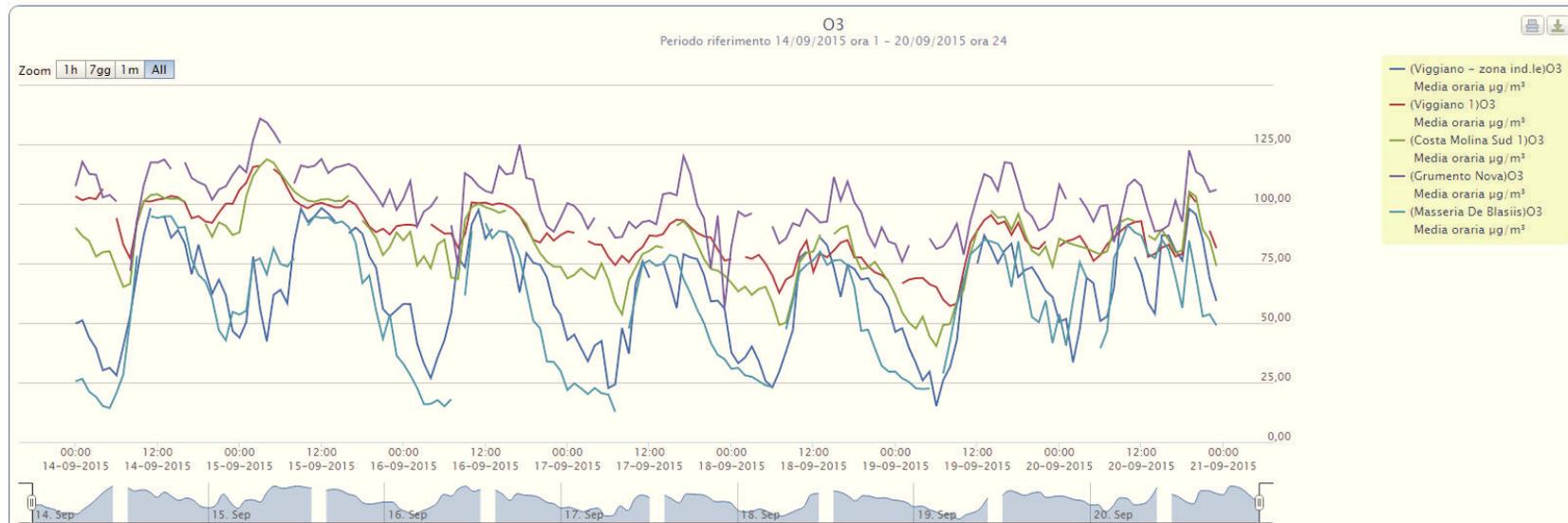


Figura 8: Concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) media oraria di  $\text{O}_3$

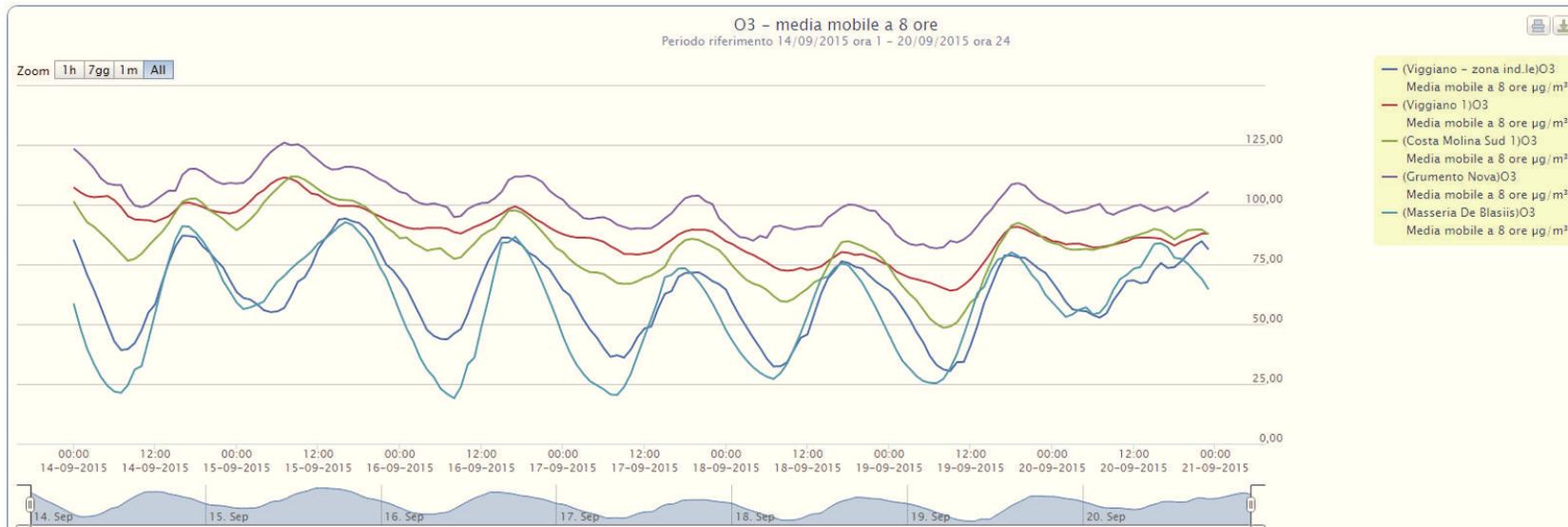


Figura 8bis: Concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) media mobile a 8 ore di O<sub>3</sub>



## Particolato PM10 – PM2.5

Il **PM10**, secondo la normativa italiana, ha un limite giornaliero di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  da non superare per più di 35 volte nell'arco dell'anno ed un limite annuo pari a  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Il **PM2.5** è un inquinante con valore limite annuale pari a  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  per l'anno 2015.

Nella tabella 6 sono riportate le medie parziali annue dall'1 gennaio al 21 settembre 2015.

Nelle figure 9 e 10 si riportano i valori di concentrazione media giornaliera del PM10 e PM2.5 registrati nelle stazioni della Val d'Agri. Nei giorni oggetto della relazione non ci sono stati superamenti del valore limite del PM10 giornaliero.

Identificativo centralina	PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM2,5 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Viggiano z. i.	-	-
Viggiano 1	18	11
Grumento 3	18	10
Masseria De Blasiis	20	13
Costa Molina Sud 1	19	9

Tabella 6: Media parziale annua dal 1 gennaio - 21 settembre 2015

Nella seconda metà di settembre si sono registrati incrementi del particolato su tutta la regione in seguito, presumibilmente, ai fenomeni di trasporto di polveri sahariane a grande scala.

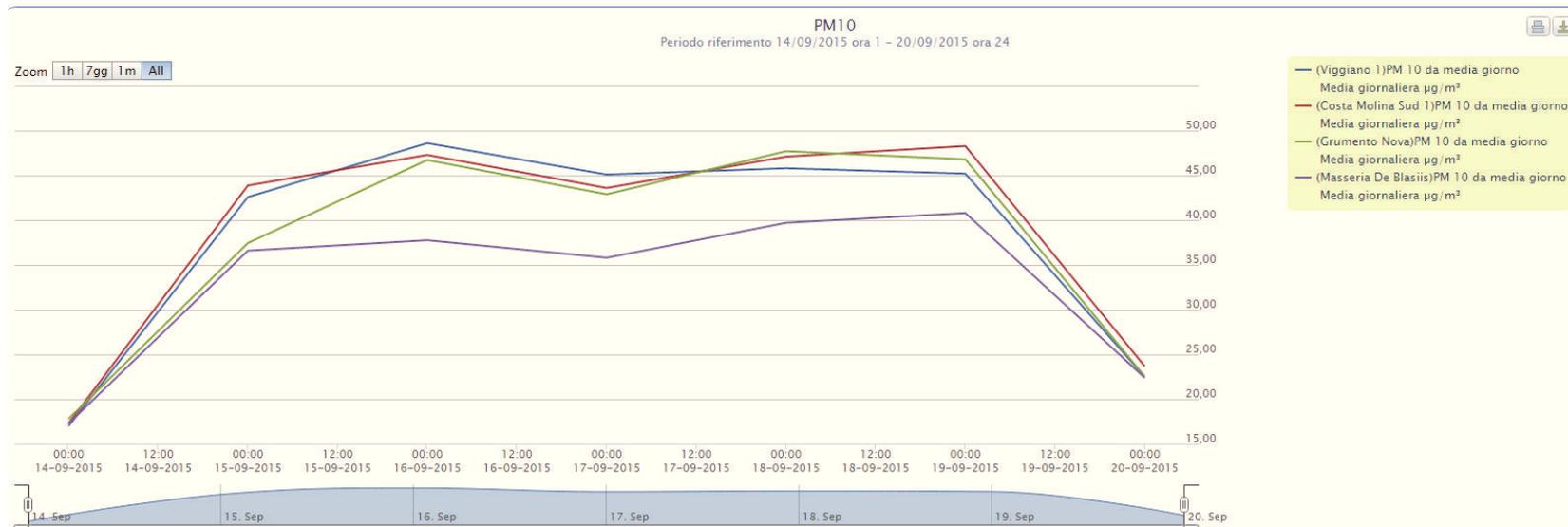


Figura 9: Concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) media giornaliera di PM10

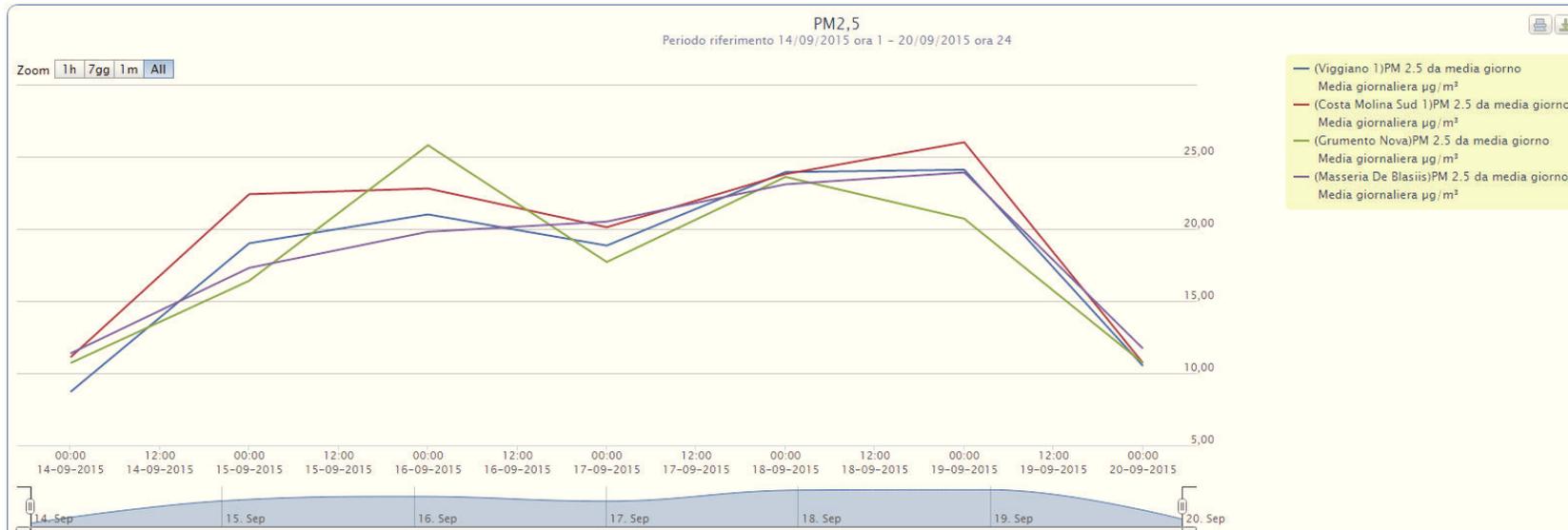


Figura 10: concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) media giornaliera di PM2,5



## Idrocarburi Non Metanici - NMHC

Gli **idrocarburi non metanici**<sup>4</sup> possono essere considerati come traccianti di attività antropica o naturale, nonostante non siano più presi in considerazione dalla normativa italiana inerente alla qualità dell'aria. Per completezza, si riporta il grafico delle concentrazioni medie orarie (cfr. Figura 11) e, nella tabella 7, le ore in cui si sono misurati valori di concentrazione superiore ai 200  $\mu\text{gC}/\text{m}^3$ .

Viggiano z.i. [ $\mu\text{gC}/\text{m}^3$ ]	
17-09-2015 ora 13	281
17-09-2015 ora 14	224
18-09-2015 ora 13	415
18-09-2015 ora 14	306
18-09-2015 ora 17	231
19-09-2015 ora 12	385
19-09-2015 ora 13	322
19-09-2015 ora 14	210
19-09-2015 ora 16	273

Tabella 7: Superamenti del valore limite ex DPCM 28/03/83

---

<sup>4</sup> Con l'acronimo NMHC si intende indicare tutti quegli idrocarburi presenti nell'aria ad esclusione del metano il quale, infatti, oltre a non essere tossico, è normalmente presente nell'aria e non viene classificato come inquinante. Per questa classe di inquinanti dal D.P.C.M. del 28/3/83 e abrogato dal D.Lgs. 155/2010 fu fissato un valore limite, pari a 200  $\mu\text{gC}/\text{m}^3$  come concentrazione media di 3 ore. Tale limite, tuttavia, veniva adottato soltanto nelle zone e nei periodi dell'anno nei quali si verificavano superamenti dello standard della qualità dell'aria per l'ozono (concentrazione media di 1 ora da non raggiungere più di una volta al mese: 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Quei limiti non avevano pertanto significato specifico ascrivibile alla salute a causa della eterogeneità dei singoli componenti ma doveva essere semplicemente considerato un riferimento prudenziale da non superare per limitare il fenomeno smog fotochimico e contenere la produzione di ozono (DPCM 28.3.83).

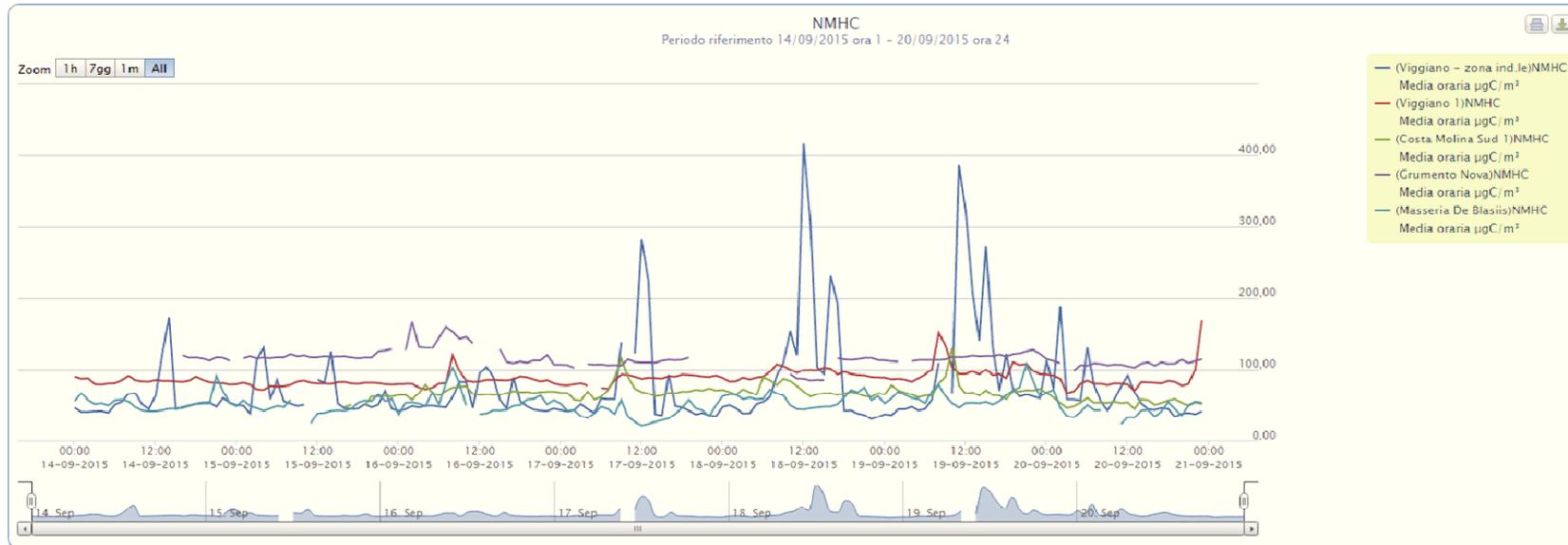


Figura 11: concentrazione ( $\mu\text{gC}/\text{m}^3$ ) media oraria di NMHC

## 1.2. Dati meteorologici di interesse

### Anemologia

Nel presente paragrafo sono riportati i dati di direzione e intensità del vento nella forma grafica della *Rosa dei venti*, negli orari in cui si sono verificati gli eventi di visibilità in torcia, e più precisamente dalle ore 19.05 del 18 settembre alle ore 00.30 del 19 settembre.

Le rose dei venti non forniscono informazioni determinanti nell'individuazione di una direzione prevalente per la significatività della lettura delle ricadute mediante le stazioni di misura. Inoltre le intensità di vento misurate a 10mt dal suolo sono basse ed insufficienti, pertanto, si è ritenuto opportuno fare una valutazione qualitativa della capacità dispersiva dell'atmosfera intorno al COVA mediante i parametri di scala stimabili.

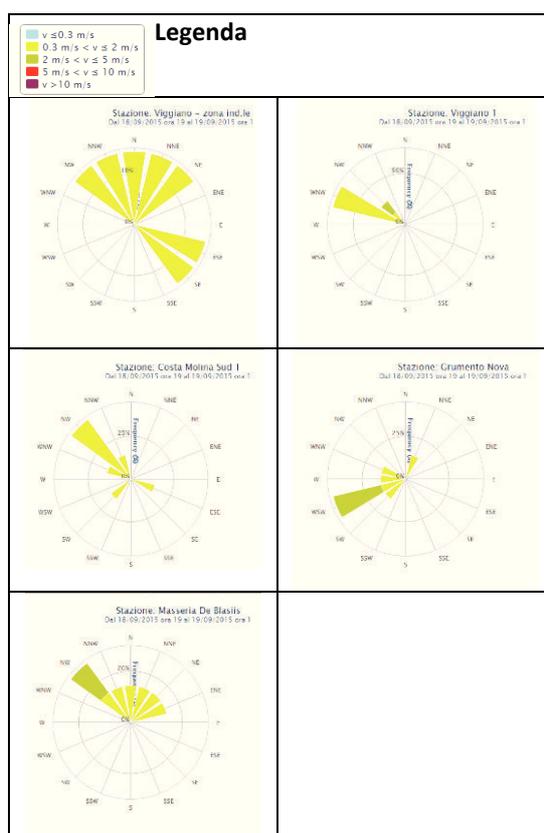


Figura 12: Rose dei venti dalle 19.00 del 18 alle 01.00 (ora solare) del 19 settembre 2015



## Grandezze Micro-meteorologiche di Scala

Per valutare la capacità disperdente dell'atmosfera si ricostruiscono, mediante stima, delle grandezze di scala dello Strato Limite Planetario o PBL a partire dalla misura di parametri meteorologici al suolo.

Tra le grandezze di scala significative, l'Altezza di rimescolamento **H<sub>mix</sub>** è la quota dello strato in prossimità del suolo all'interno del quale gli inquinanti si disperdono in un tempo di scala dell'ordine dell'ora; la Lunghezza di Monin-Obukhov **L** è il rapporto tra l'intensità della turbolenza meccanica e quella convettiva, la Velocità convettiva di scala **w\*** fornisce un'indicazione sulle velocità verticali che si sono generate dai moti convettivi, il flusso turbolento di calore sensibile **H<sub>0</sub>** rappresenta l'energia emessa dal suolo trasmessa ai primi millimetri d'aria trasformandosi in movimenti irregolari delle masse d'aria.

Il programma ARPA\_PBL si pone come obiettivo la determinazione monodimensionale dei parametri descrittivi della turbolenza nel **SL** a partire da dati meteorologici rilevati in prossimità del suolo da stazioni meteorologiche del tutto convenzionali equipaggiate con sensori in grado di misurare il valore medio della direzione e della velocità del vento, della temperatura e della radiazione solare globale.

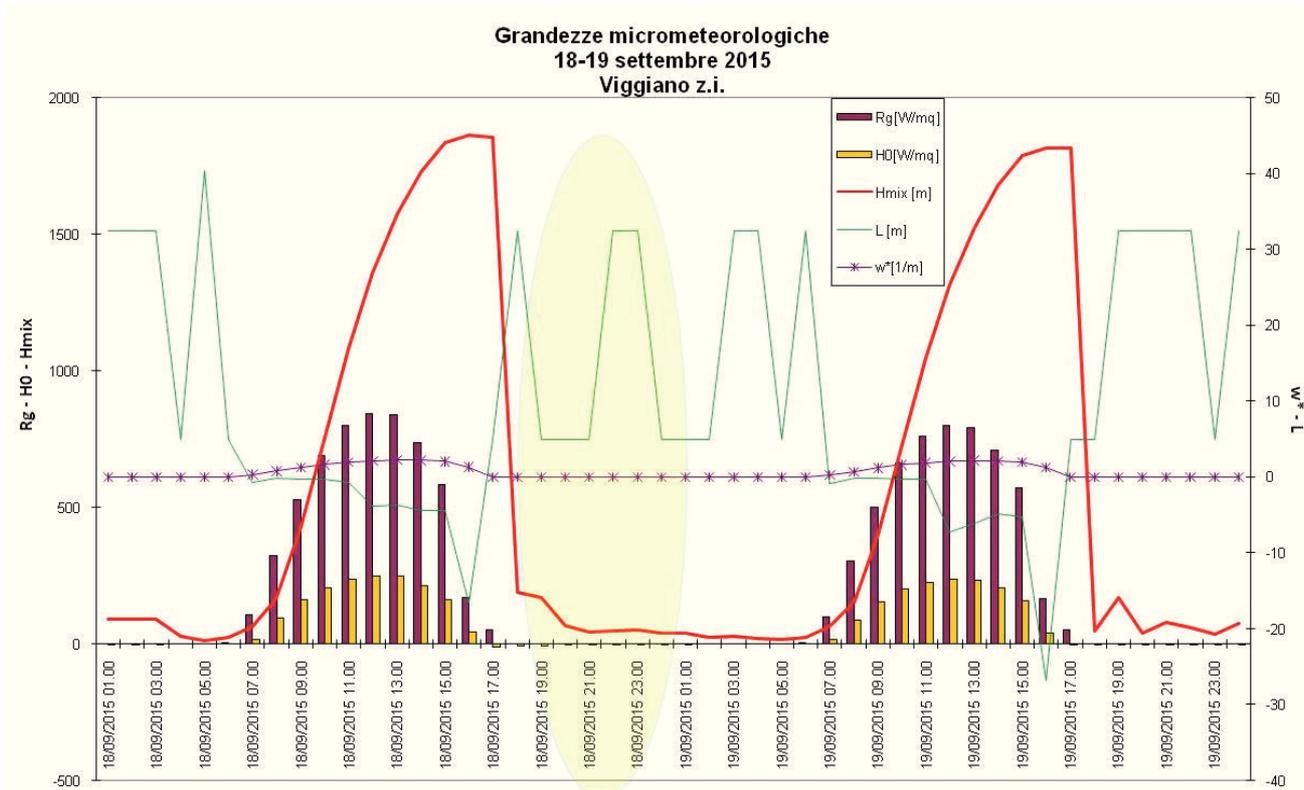
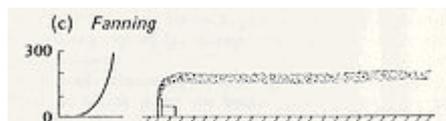


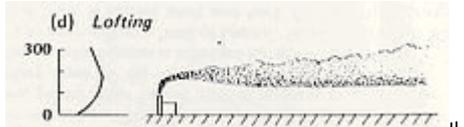
Figura 13: Grandezze di scala stimate nella stazione di Viggiano z.i. nei giorni 18 e 19 settembre 2015 (le ore rappresentate nel grafico sono riferite all'orario solare).

Dalla figura 13 emerge che durante le ore di visibilità della torcia, evidenziate dall'ellisse in giallo, l'atmosfera è stabile ed caratterizzata da un'altezza di rimescolamento tipica delle ore notturne delle giornate calde con una possibile inversione termica con tetto prossimo al suolo.

E' possibile ipotizzare una dispersione del tipo fanning o lofting<sup>5</sup>.



5 Il **fanning** rappresenta il comportamento in condizioni di inversione termica. Molto spesso avviene di notte in presenza dell'anticiclone con turbolenza praticamente assente. Dato che la dispersione verticale è ridotta praticamente a zero dalla forte *stabilità*, è possibile che la fumata arrivi a 100 km di distanza quasi con la stessa concentrazione di partenza.



Il **lofting** è la condizione ideale per la dispersione perché la linea di inversione corre al di sotto della ciminiera. Questo impedisce l'arrivo degli inquinanti al suolo e, al contrario, ne favorisce la dispersione in quota. È facile che si verifichi in serata, quando il raffreddamento del suolo produce l'inversione termica. Di breve durata.



### 1.3. Bollettino quotidiano dal 14 al 20 settembre 2015

Vigilanza #1				Vigilanza #2				Vigilanza #3				Vigilanza #4				Vigilanza #5				Vigilanza #6											
CO	NO2	SO2	SO2	PM10G	PM2.5G	O3	O3	BEN	H2S	H2S	H2S	TOL	TOL	TOL	NOX	NOX	NMET	NMET	NMET	NO	NO	MET	MET	ESEN	ESEN	DXIL	DXIL	XL	XL	THC	THC
max media mobile a 8 h	max media oraria	max media oraria	media giornaliera	max media mobile a 8 h	max media oraria	max media mobile a 8 h	max media oraria	max media oraria	max media oraria	max media oraria	max media mobile a 8 h	max media oraria	max media mobile a 8 h	max media oraria	max media oraria	max media oraria	max media mobile a 3 h	max media oraria													
ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3
14/09/2015	0.18	37.42	55.54	2.26		86.97	88.28	0.37	0.39	3.57	4.53	2.42	1.07	0.81	88.33	22.1	173.07	88.34	118.98	22.1	3.63	855.92	855.99	0.57	0.31	0.11	0.07	0.39	0.55	1022.32	813.73
15/09/2015	0.48	50.63	9.38	2.92		84.23	88.24	1.32	4.14	2.62	3.75	2.49	1.11	0.9	75.76	29.69	130.49	64.01	100.38	16.39	4.4	886.22	814.02	0.6	0.29	0.1	0.07	0.84	0.56	890.02	878.03
16/09/2015	0.07	46.76	18.07	2.25		86.26	97.51	1.08	1.79	1.02	1.34	1.6	0.91	0.93	89.73	18.04	103.54	88.4	95.01	6.46	3.04	852.87	792.08	0.44	0.29	0.13	0.08	0.93	0.5	912.09	850.47
17/09/2015	0.08	53.42	15	2.59		71.22	78.91	1.19	2.71	1.23	1.67	2.07	1.13	1.01	79.39	27.93	291.19	71.86	209.11	21.46	6.34	847.82	810.81	0.55	0.39	0.12	0.08	0.88	0.56	1043.99	882.07
18/09/2015	0.14	44.86	14.67	2.21		78.33	85.84	1.69	5.03	1.23	1.53	1.85	1.67	1.12	71.24	25.8	100.94	280.27	17.21	5.25	834.54	824.35	0.65	0.37	0.17	0.09	1.16	0.66	1179.64	925.29	
19/09/2015	0.19	50.74	40.57	3.23		78.78	86.82	1.69	11.17	2.19	4.73	1.13	1.43	1.16	66.52	29.79	295.48	108.89	105.68	18.59	16.47	820.47	824.36	0.7	0.38	0.29	0.1	1.61	0.67	1169.15	833.24
20/09/2015	0.19	61.88	11.16	3.95		84.69	97.96	0.98	1.87	1.13	1.39	1.33	0.87	1.13	106.93	39.6	187.79	95.16	124.42	38.84	10.98	826.34	780.02	0.33	0.19	0.09	0.04	0.58	0.37	889.6	645.18

NOTE:  
 (1) OMS: Organizzazione Mondiale della Sanità  
 (2) Valore limite fissato dall'Ex D.P.R. 322/97/1 abrogato dalla Legge 4 aprile 2012.  
 (3) Valore limite fissato dall'Ex D.P.C.M. del 28/3/83 abrogato dal D. Lgs. 155/2010. Tale limite veniva adottato soltanto nelle zone e nei periodi dell'anno nei quali si sono verificati superamenti



## ALLEGATO - NORMATIVA DI RIFERIMENTO QUALITÀ DELL'ARIA

Nel seguito si riportano le tabelle di sintesi della normativa in vigore nei diversi periodi considerati, utili alla lettura dei dati illustrati nei diversi paragrafi.

*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
<b>Monossido di Carbonio (CO)</b>	Valore limite protezione salute umana, <b>10 mg/m<sup>3</sup></b>	Max media giornaliera calcolata su 8 ore	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
<b>Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>)</b>	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	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana, <b>40 µg/m<sup>3</sup></b>	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
	Soglia di allarme <b>400 µg/m<sup>3</sup></b>	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XII
<b>Particolato Fine (PM<sub>10</sub>)</b>	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	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana, <b>40 µg/m<sup>3</sup></b>	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
<b>Particolato Fine (PM<sub>2.5</sub>)</b>	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2015, <b>25 µg/m<sup>3</sup></b> (26 µg/m <sup>3</sup> per il 2013 26 µg/m <sup>3</sup> per il 2014)	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
<b>Ozono (O<sub>3</sub>)</b>	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	D. Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato VII
	Soglia di informazione, <b>180 µg/m<sup>3</sup></b>	1 ora	D. Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XII
	Soglia di allarme, <b>240 µg/m<sup>3</sup></b>	1 ora	D. Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XII



Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione	Legislazione
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, nell'arco di un anno civile.	Max media 8 ore	D. Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato VII
<b>Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)</b>	Valore limite protezione salute umana, 5 µg/m <sup>3</sup>	Anno civile	D. Lgs.155/2010 s.m.i Allegato XI

*Soglie di intervento definite nella DGR della Regione Basilicata del 6 agosto 2013, n. 983 per i comuni di Viggiano e Grumento Nova (efficace dal 08/2014)*

Inquinante	Soglie di Intervento	Periodo di mediazione
<b>Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)</b>	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)
<b>Idrogeno Solforato<sup>6</sup> (H<sub>2</sub>S)</b>	Valore limite <b>32 µg/m<sup>3</sup></b>	24 ore

<sup>6</sup> **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.

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>.