



**MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA**  
**RETE ILVA**

**REPORT AGOSTO 2014**

**CENTRO REGIONALE ARIA**

**ARPA PUGLIA**

**Agenzia regionale per la prevenzione  
e la protezione dell'ambiente**

**[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)**



**ARPA PUGLIA**  
**Agenzia regionale per la prevenzione  
e la protezione dell'ambiente**

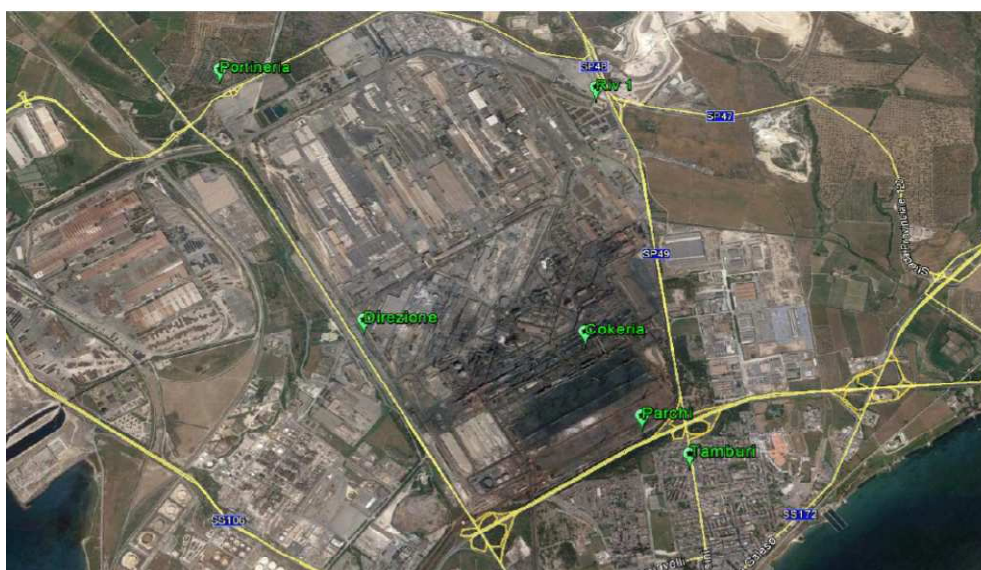
**[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)**

## Sommario

Sommario.....	2
<b>H<sub>2</sub>S</b> .....	5
<b>PM<sub>10</sub></b> .....	6
PM10 con SWAM 5a.....	6
PM10 con Environnement .....	8
<b>PM<sub>2,5</sub></b> .....	8
<b>Benzene</b> .....	10
<b>Black Carbon</b> .....	11
<b>IPA<sub>TOT</sub></b> .....	12
<b>SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> e CO</b> .....	13
<b>EFFICIENZA STRUMENTALE</b> .....	16
<b>CONCLUSIONI</b> .....	17

Il presente report riassume le elaborazioni dei dati medi giornalieri registrati nel mese di agosto 2014 dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria ILVA. La prescrizione n. 85 del Decreto di Riesame dell'AIA rilasciata allo stabilimento ILVA di Taranto da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prevedeva che la Ditta installasse 6 stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria da ubicare in prossimità del perimetro dello stabilimento. Le 6 stazioni sono state installate ed entrate in funzione nel mese di agosto 2013. Durante il primo mese di funzionamento sono state effettuate le attività di start-up della rete e del sistema di gestione dati. Le caratteristiche delle stazioni sono riportate di seguito, mentre in figura 1 è mostrata la loro collocazione. Delle 6 stazioni, 4 si trovano lungo il perimetro dello stabilimento, una nell'area cokeria e una in via Orsini, nel quartiere Tamburi.

Nome stazione	INQUINANTI MONITORATI
COKERIA	H <sub>2</sub> S, IPA <sub>TOT</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , BTX, Black Carbon, VOC
DIREZIONE	H <sub>2</sub> S, IPA <sub>TOT</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , BTX, Black Carbon, VOC
RIV	H <sub>2</sub> S, IPA <sub>TOT</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , BTX, Black Carbon, VOC
PARCHI	H <sub>2</sub> S, IPA <sub>TOT</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , BTX, Black Carbon, VOC, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO
PORTINERIA	H <sub>2</sub> S, IPA <sub>TOT</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , BTX, Black Carbon, VOC
TAMBURI	H <sub>2</sub> S, IPA <sub>TOT</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , BTX, Black Carbon, VOC



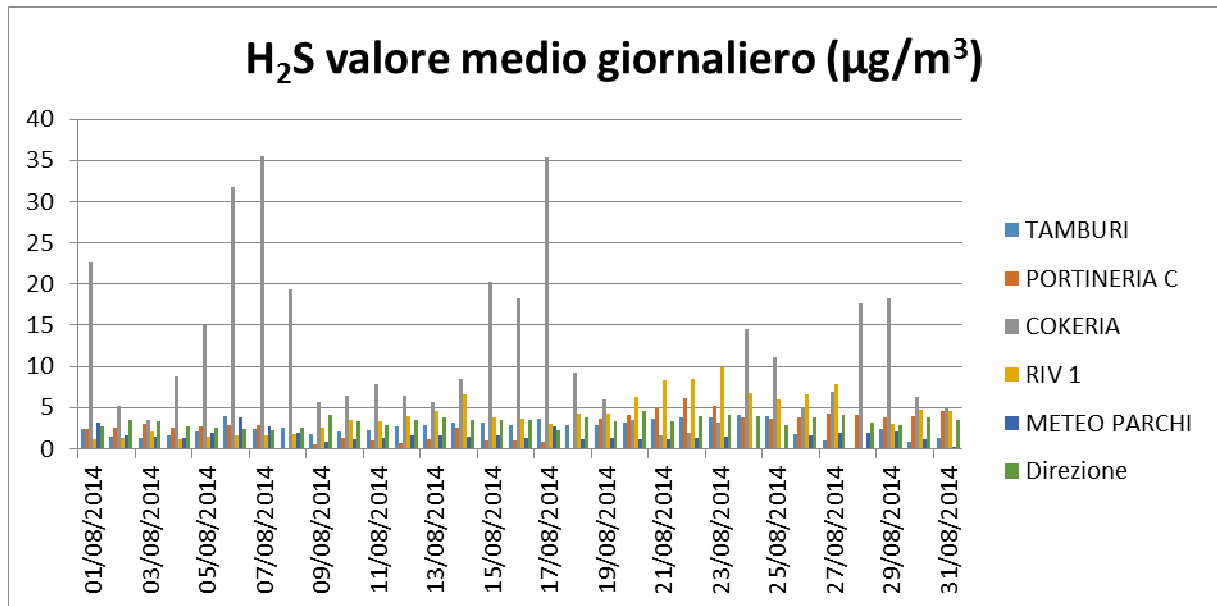
**Fig.1 - Dislocazione delle centraline di monitoraggio**

I limiti previsti dal D. Lgs. 155/10 non sono normativamente applicabili alle stazioni della rete ILVA interne agli ambienti di lavoro (*Cokeria, Direzione, Riv, Parchi e Portineria*) che ricadono in aree industriali private, non accessibili alla popolazione; i livelli misurati si confrontano, ugualmente, con i valori limite di legge, per fini comparativi mentre tali limiti si applicano alla stazione denominata *Tamburi*.

Non si riportano i dati di COV (Composti Organici Volatili), in ragione della difficoltà di rappresentazione grafica della mole di dati prodotti dagli strumenti installati nella rete; tali dati saranno oggetto di successive elaborazioni.

## H<sub>2</sub>S

Nel mese di agosto 2014, le concentrazioni medie giornaliere si sono mantenute al di sotto dei 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in tutti i siti di monitoraggio, ad eccezione del sito *Cokeria* nel quale sono state registrate concentrazioni più elevate, con valori che in 12 giorni hanno superato tale valore.



*Fig.2 - Livelli di concentrazione di H<sub>2</sub>S in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$*

Valori medi mensili	
H <sub>2</sub> S ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Agosto-14
Tamburi	2.6
Portineria	3.0
Cokeria	11.8
RIV1	4.3
Meteo parchi	1.7
Direzione	3.3

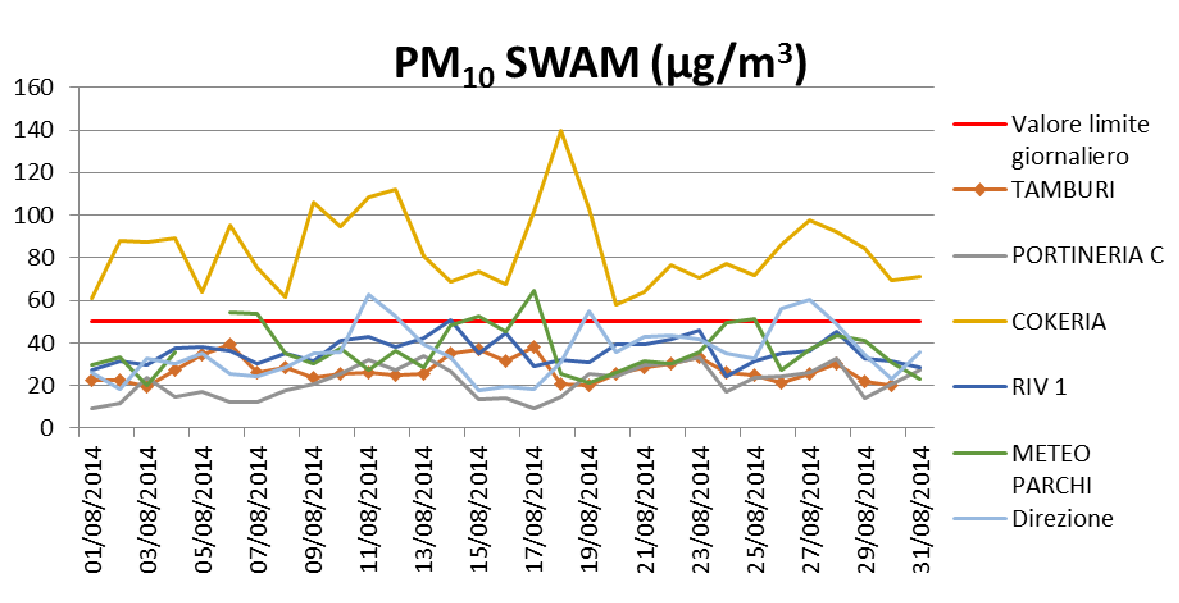
## PM<sub>10</sub>

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE GIORNALIERO	50 µg/m <sup>3</sup> , da non superare per più di 35 volte nell'anno	D. Lgs. 155/10
VALORE LIMITE ANNUALE	40 µg/m <sup>3</sup>	

In ogni stazione di monitoraggio sono installati 2 monitor di PM<sub>10</sub>, un FAI SWAM 5a che fornisce una concentrazione media giornaliera ed un ENVIRONNEMENT MP101M che fornisce invece dati con frequenza bioraria; quest'ultimo analizzatore consente di valutare gli andamenti del PM<sub>10</sub> nel corso della giornata.

### PM<sub>10</sub> con SWAM 5a

Le concentrazioni più elevate sono state registrate nel sito *Cokeria*, le più basse in quello denominato *Portineria*.



*Fig.3 - Livelli di concentrazione di PM<sub>10</sub> (SWAM) in µg/m<sup>3</sup>*

Nel sito *Tamburi* non si sono registrati nel mese di agosto superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup> (da non oltrepassare più di 35 volte nel corso dell'anno).

Si riportano di seguito le correlazioni tra le concentrazioni giornaliere registrate nei 6 siti di monitoraggio. Le stazioni che mostrano una correlazione accettabile (>0,70) sono evidenziate in grassetto.

<b>Valori medi mensili</b>	
<b>PM<sub>10</sub> SWAM (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>agosto-14</b>
Tamburi	27
Portineria	21
Cokeria	84
RIV1	36
Meteo parchi	37
Direzione	36

<b>Correlazioni PM10 swam</b>						
	<b>TAMBURI</b>	<b>PORTINERIA C</b>	<b>COKERIA</b>	<b>RIV 1</b>	<b>METEO PARCHI</b>	<b>Direzione</b>
<b>TAMBURI</b>	1,00	-0,11	-0,23	0,43	0,71	-0,28
<b>PORTINERIA C</b>		1,00	0,01	0,56	-0,44	0,74
<b>COKERIA</b>			1,00	-0,11	-0,10	0,30
<b>RIV 1</b>				1,00	0,02	0,30
<b>METEO PARCHI</b>					1,00	-0,45
<b>Direzione</b>						1,00

## PM10 con Environnement

Data la più breve scansione temporale dell'analizzatore PM<sub>10</sub> mod. Environnement, con tale strumento è possibile costruire l'andamento del giorno "tipo" delle concentrazioni di PM<sub>10</sub> in ogni sito.

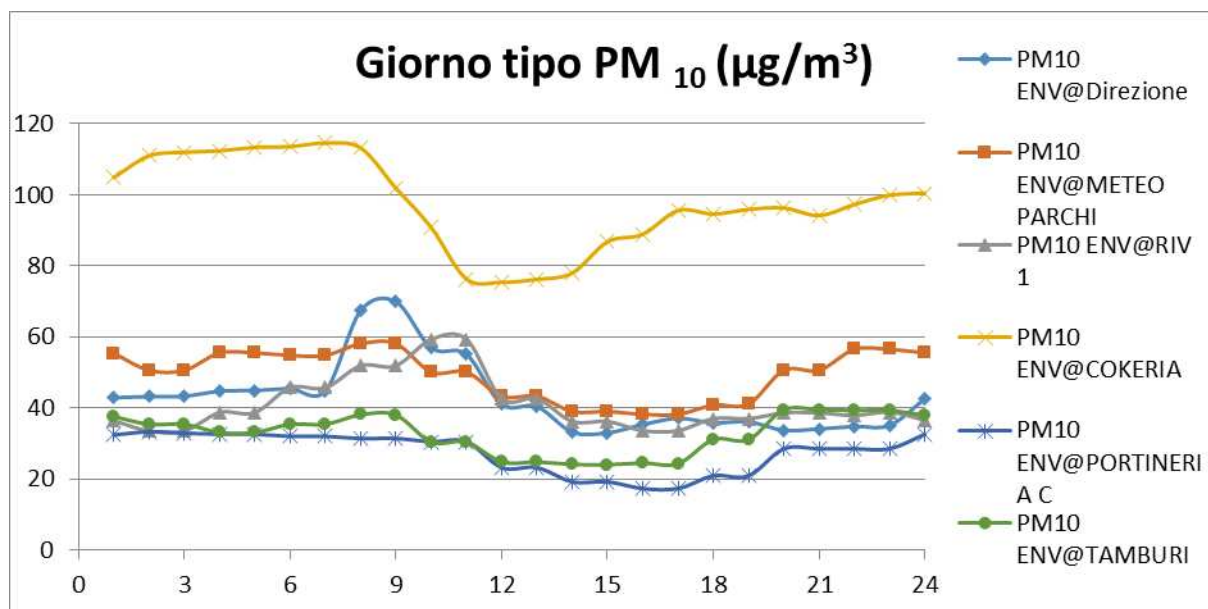


Fig.4 - Giorno tipo delle concentrazioni di PM10

## PM<sub>2,5</sub>

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	25 µg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10

Come per il PM<sub>10</sub>, anche per il PM<sub>2,5</sub> le concentrazioni più elevate sono state registrate nel sito *Cokeria*, mentre le altre stazioni registrano concentrazioni fra loro paragonabili.

Nella stazione *Tamburi* non si sono osservati superamenti del valore limite sulla media annua pari a 25 µg/m<sup>3</sup>.



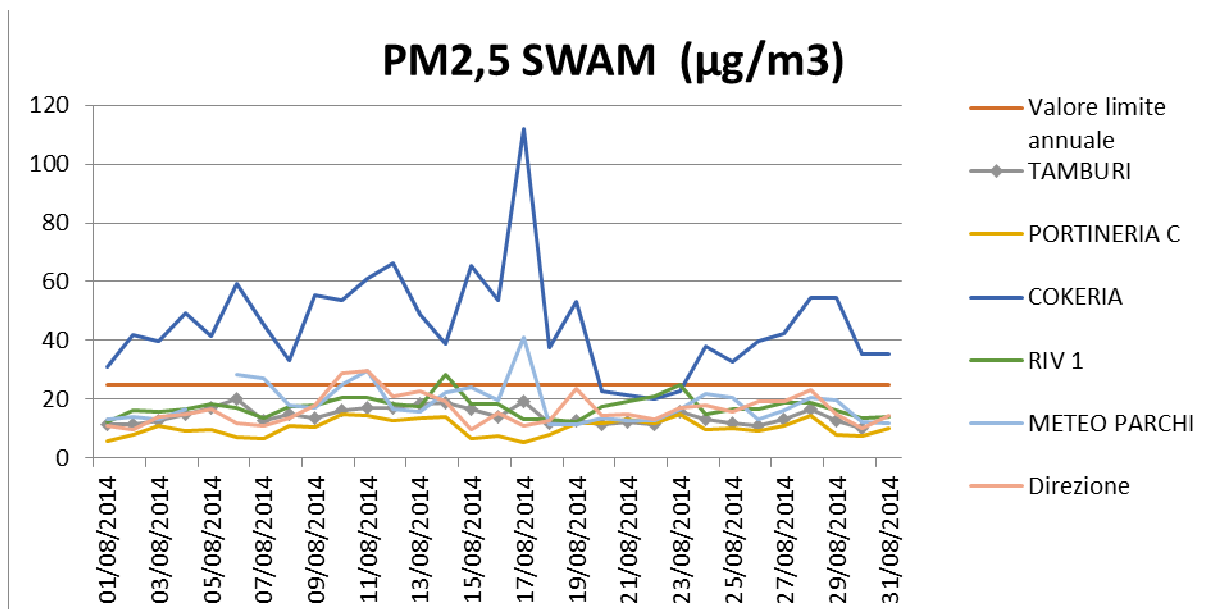


Fig. 5 - Livelli di concentrazione di  $PM_{2,5}$

Nel sito *Meteo Parchi* si sono registrati nel mese di agosto alcuni valori medi giornalieri superiori al valore limite sulla media annua di  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , nel dettaglio i giorni 6, 7, 11 e 17/08/2014.

Si riportano di seguito le correlazioni tra le concentrazioni medie giornaliere registrate nei 6 siti di monitoraggio. Le stazioni che mostrano una correlazione accettabile ( $>0,70$ ) sono evidenziate in grassetto.

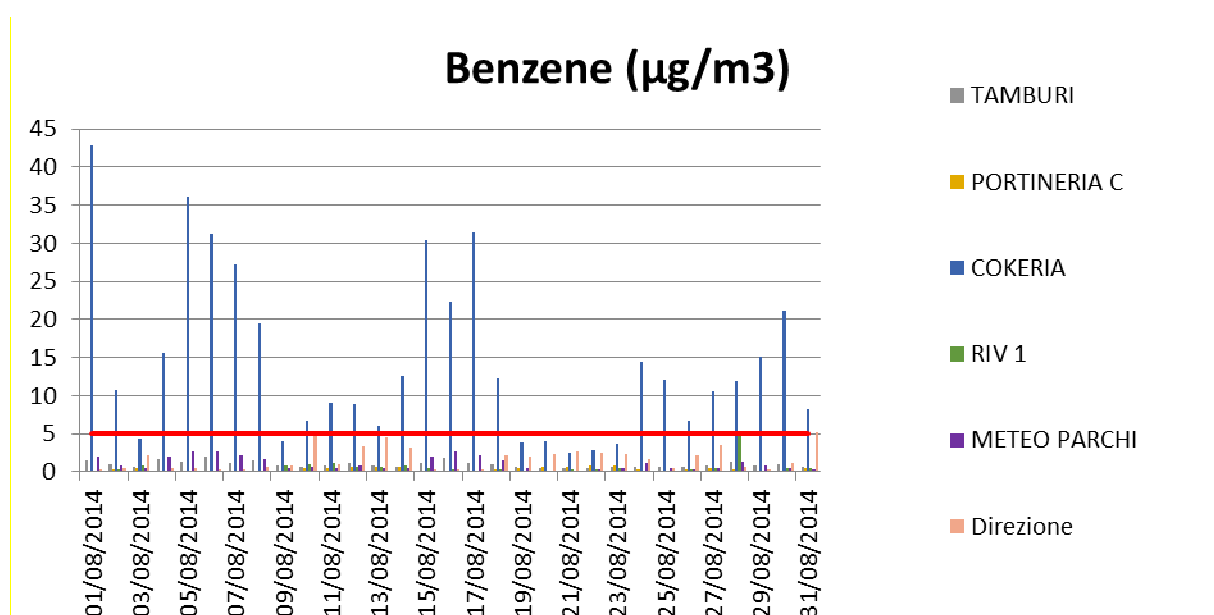
Valori medi mensili	
$PM_{2,5}$ SWAM ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	agosto-14
Tamburi	14
Portineria	10
Cokeria	45
RIV1	17
Meteo parchi	19
Direzione	16

	TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	Direzione
TAMBURI	1,00	0,23	0,60	0,40	0,67	0,32
PORTINERIA C		1,00	-0,29	0,66	-0,17	0,77
COKERIA			1,00	-0,21	0,74	0,12
RIV 1				1,00	0,10	0,37
METEO PARCHI					1,00	0,09
Direzione						1,00

## Benzene

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE ANNUALE	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	D. Lgs 155/10

Nel mese di agosto 2014 le concentrazioni più elevate si sono registrate nel sito *Cokeria*, con livelli medi giornalieri superiori a 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e una media mensile di 14  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Negli altri siti le concentrazioni medie mensili si sono mantenute al di sotto del valore di 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (limite medio annuale) ad eccezione della stazione *Direzione* il giorno 10/08/2014.



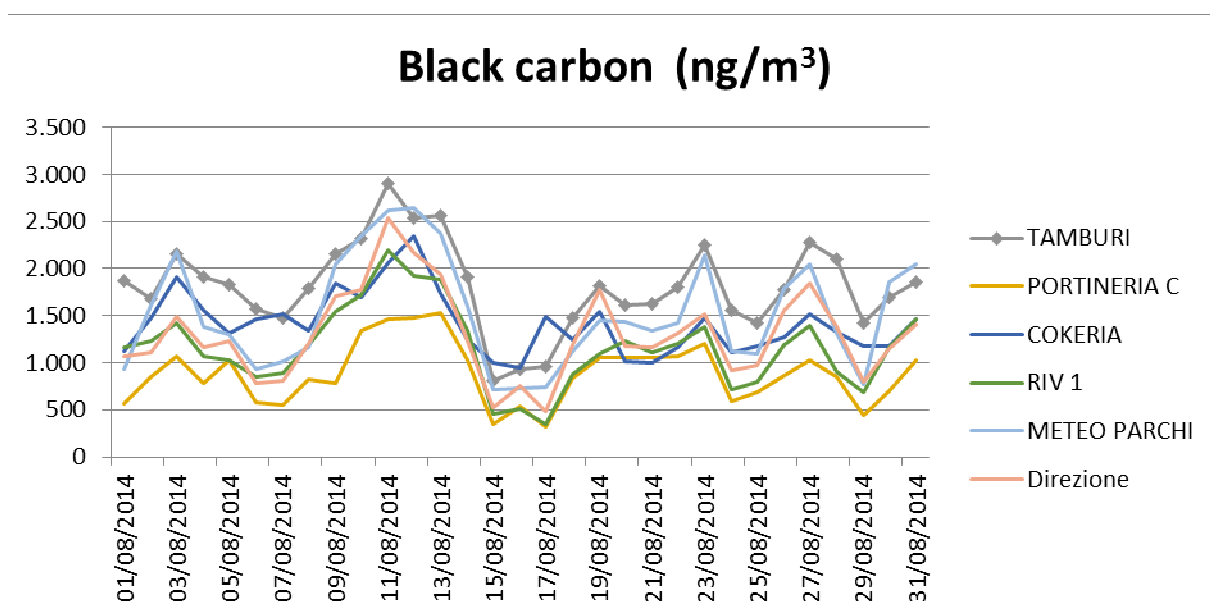
**Fig.6 - Livelli di concentrazione di benzene**

Valori medi mensili	
Benzene ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	agosto-14
Tamburi	1.0
Portineria	0.4
Cokeria	14.5
RIV1	0.6
Meteo parchi	1.2
Direzione	1.7

## Black Carbon

Il Black Carbon (BC) si forma in seguito a combustione incompleta di combustibili fossili e biomassa; può essere emesso da sorgenti naturali ed antropiche sotto forma di fuliggine. Il parametro relativo al BC totale in aria ambiente non è normato. Lo strumento installato nelle stazioni di monitoraggio della rete ILVA sfrutta il principio dell'assorbimento della radiazione luminosa da parte del BC a determinate lunghezze d'onda.

La concentrazione media mensile più alta nel mese di agosto 2014 è stata registrata nella stazione *Tamburi*. Questo dato richiede approfondimenti, che saranno svolti nei mesi successivi.

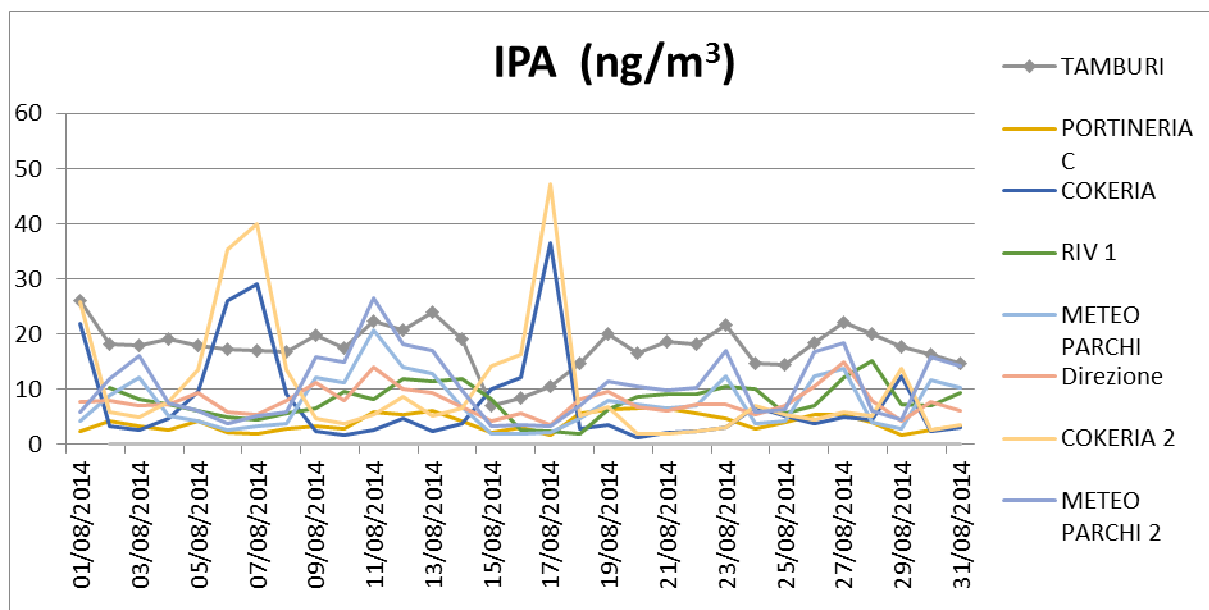


*Fig.7 - Livelli di concentrazione di Black Carbon*

Valori medi mensili	
Black carbon (ng/m <sup>3</sup> )	agosto-14
Tamburi	1809
Portineria	887
Cokeria	1410
RIV1	1159
Meteo Parchi	1525
Direzione	1294

## IPA<sub>TOT</sub>

I valori di IPA<sub>TOT</sub> presenti in aria ambiente sono rilevati con il Monitor ECOCHEM mod. PAS 2000 che utilizza il metodo della fotoionizzazione selettiva degli IPA<sub>TOT</sub>, adsorbiti sulle superfici degli aerosol carboniosi aventi diametro aerodinamico compreso tra 0,01 e 1,5 µm. Il parametro relativo agli IPA<sub>TOT</sub> in aria ambiente non è normato, il D. Lgs. 155/10 si riferisce unicamente al Benzo(a)Pirene adsorbito sulla frazione di particolato PM<sub>10</sub>, indicando un valore obiettivo annuale da non superare. Tali misure, pertanto, sono da considerarsi puramente indicative.



**Fig.8 - Livelli di concentrazione di IPA<sub>TOT</sub>**

Le concentrazioni medie mensili più alte nel mese di agosto 2014 sono state registrate nella stazione *Tamburi* dove si è rilevata una media mensile di 18 ng/m<sup>3</sup>; i valori più bassi nella stazione *Portineria* (4 ng/m<sup>3</sup>) mentre nelle altre stazioni i valori medi mensili sono stati praticamente uguali (circa 8 ng/m<sup>3</sup>).

Valori medi mensili	
IPA <sub>TOT</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	agosto-14
Tamburi	18
Portineria	4
Cokeria	8
Cokeria 2	11
RIV1	8
Meteo parchi	8
Meteo parchi 2	11
Direzione	8

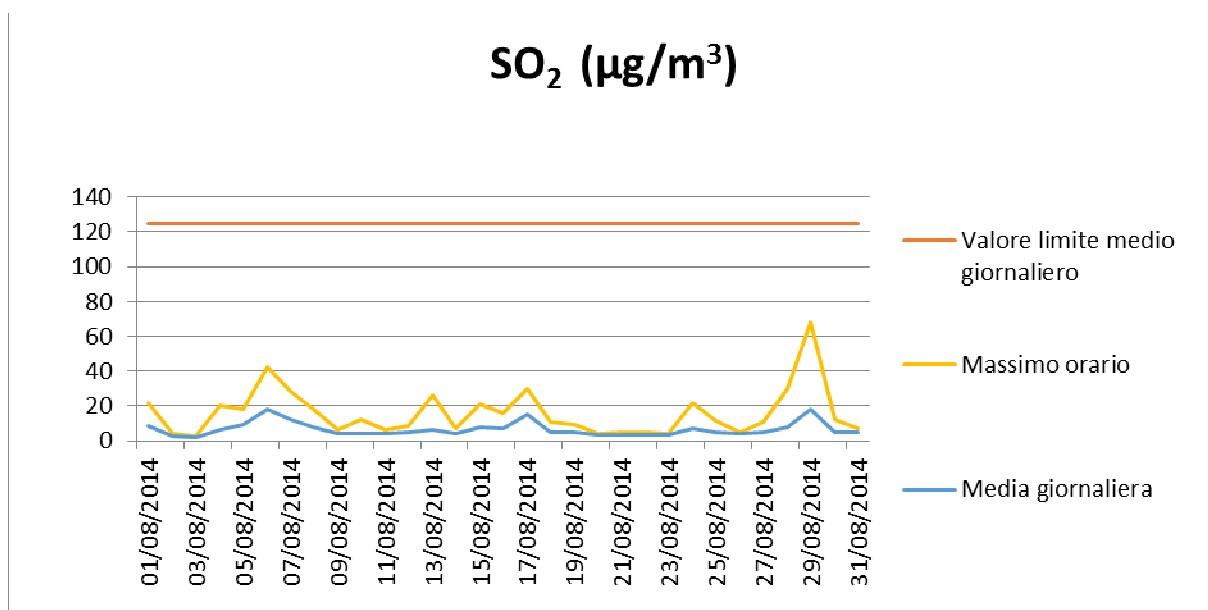
## SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> e CO

Questi inquinanti sono monitorati nella stazione *Meteo Parchi*; il parametro NO<sub>2</sub> viene misurato anche nella stazione *Tamburi*. Per nessuno di essi si sono registrate concentrazioni particolarmente elevate.

È opportuno evidenziare che la stazione *Meteo Parchi* si trova ad un'altezza di circa 15 metri dal suolo. Questa collocazione può verosimilmente portare alla registrazione di concentrazioni più basse di quelle registrate al suolo, a causa di fenomeni di diluizione degli inquinanti emessi dagli impianti dello stabilimento ILVA.

### SO<sub>2</sub>

Nel grafico di seguito è riportato il valore del massimo orario giornaliero della concentrazione di SO<sub>2</sub> rilevato nel mese di agosto nel sito *Meteo Parchi*. Le concentrazioni appaiono al di sotto dei valori limite imposti dalla normativa vigente (D.Lgs 155/2010). Si ricorda che il valore limite orario per la protezione della salute umana è pari a 350 µg/m<sup>3</sup> mentre il valore limite calcolato come media delle 24 ore è pari a 125 µg/m<sup>3</sup>.

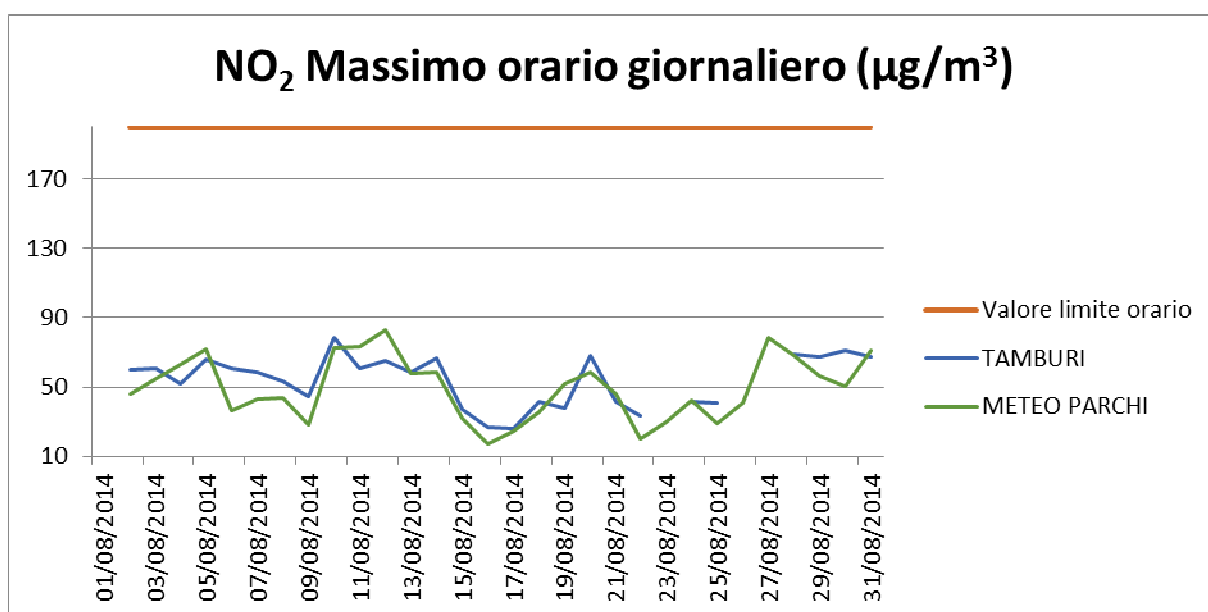


*Fig.9 Livelli di concentrazione di SO<sub>2</sub>*

## NO<sub>2</sub>

LIMITI VIGENTI NO <sub>2</sub>	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE ORARIO PER L'ANNO 2014	200 µg/m <sup>3</sup> , da non superare per più di 18 volte nell'anno	D. Lgs. 155/10
VALORE LIMITE ANNUALE PER L'ANNO 2014	40 µg/m <sup>3</sup>	
SOGLIA DI ALLARME	400 µg/m <sup>3</sup> da misurarsi su 3 ore consecutive	

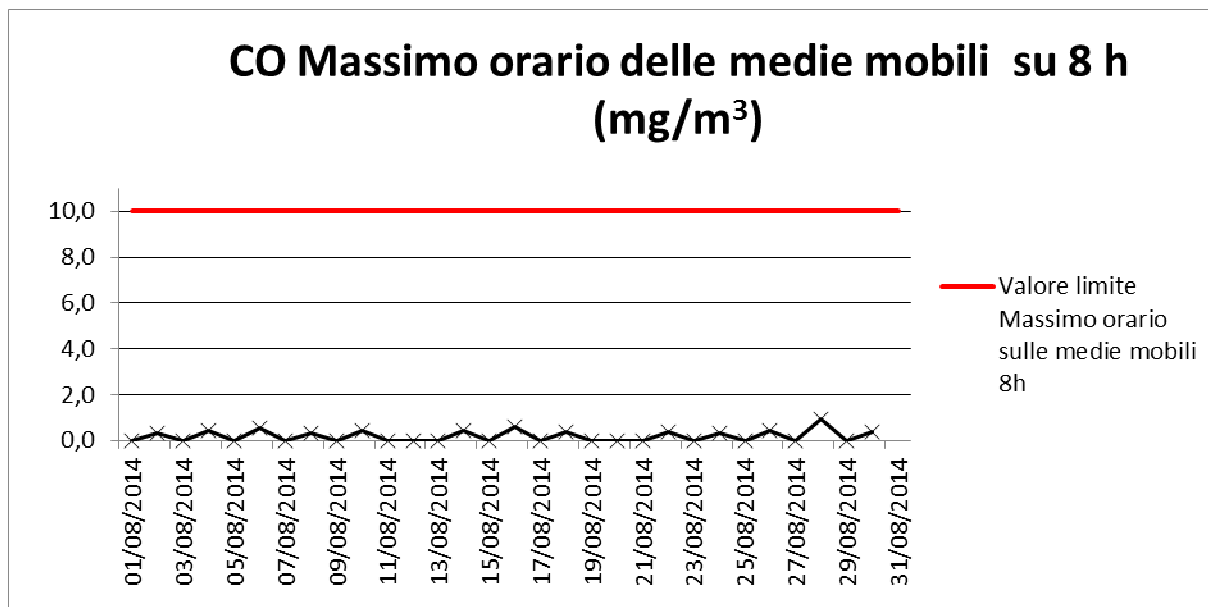
Nel grafico di seguito sono riportati i valori del massimo orario giornaliero registrati nel mese di agosto. Come si osserva, non si è verificato nessun superamento del valore limite di 200 µg/m<sup>3</sup>.



*Fig.10 Livelli di concentrazione di NO<sub>2</sub>*

## CO

Nel seguente grafico sono riportati i valori della massima concentrazione per giorno, della media mobile sulle 8 ore di CO. Durante il mese di agosto non è stato mai superato il valore limite definito in base alla normativa vigente in aria ambiente di  $10 \text{ mg/m}^3$ , dove viene misurato, cioè nel sito *Meteo Parchi*.



*Fig.11 Livelli di concentrazione di CO*

## **EFFICIENZA STRUMENTALE**

Si riporta di seguito la percentuale di dati validi prodotti dagli analizzatori nel mese in esame.

	<b>H2S</b>	<b>IPA</b>	<b>PM<sub>10</sub> SWAM</b>	<b>PM<sub>10</sub> ENV</b>	<b>PM<sub>2.5</sub> SWAM</b>	<b>Benzene</b>	<b>Black carbon</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>2</sub></b>	<b>CO</b>
	ug/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ug/m <sup>3</sup>	ug/m <sup>3</sup>	ug/m <sup>3</sup>	ug/m <sup>3</sup>	ug/m <sup>3</sup>	ug/m <sup>3</sup>	ug/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
TAMBURI	95	100	97	99	95	100	99	/	94	/
PORTINERIA	96	100	100	100	100	91	100	/	/	/
COKERIA	98	100	100	99	100	100	100	/	/	/
RIV1	96	100	100	90	100	91	100	/	/	/
METEO PARCHI	92	100	97	100	97	95	99	97	100	98
DIREZIONE	95	98	100	97	100	98	97	/	/	/



## **CONCLUSIONI**

Nel mese di agosto 2014, le concentrazioni di inquinanti più elevate ( $H_2S$ ,  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$ , Benzene), rilevati con la rete QA di Ilva, sono state registrate nel sito *Cokeria*. L'eccezione è costituita dal Black Carbon e dagli  $IPA_{TOT}$  che nel sito di *Tamburi* mostrano valori di concentrazione maggiori rispetto a quelle del sito *Cokeria*. Questi risultati sono ad oggi in fase di valutazione da parte di ARPA, che sta analizzando i possibili elementi all'origine di tale situazione.

Per quanto riguarda la rete LIDAR, il segnale di uscita è di immediato utilizzo per l'individuazione dell'altezza dello strato limite planetario (parametro meteorologico fondamentale per la caratterizzazione della stabilità atmosferica, con dirette ricadute sulla dispersione degli inquinanti).

In relazione invece all'interpretazione del segnale per l'individuazione di aerosol (nubi di poveri industriali o naturali, come le avvezioni sahariane), si precisa che il segnale non è direttamente interpretabile, ma necessita di un post processing che prevede la scelta di opportuni schemi di inversione e parametri di modellizzazione sito specifici, che vanno individuati e testati ad hoc mediante un opportuno periodo di studio e training in "condizioni ordinarie" di funzionamento.

A tal riguardo ARPA Puglia si è già attivata attraverso lo studio e l'analisi dei dati per arrivare a una corretta interpretazione del segnale, nonché alla possibilità di semi-automatizzare il processo di analisi, coinvolgendo in questo percorso ricercatori universitari specializzati sull'analisi dei dati LIDAR. A valle di tale percorso di studio verrà predisposta specifica relazione tecnica.

In riferimento alla rete DOAS, i dati prodotti sono attualmente in fase di valutazione e saranno oggetto di future elaborazioni.