



MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

RETE ILVA

**REPORT
OTTOBRE 2014**

CENTRO REGIONALE ARIA

ARPA PUGLIA

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

www.arpa.puglia.it



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

www.arpa.puglia.it

Sommario

Sommario.....	2
H₂S	5
PM₁₀	6
PM10 con SWAM 5a.....	6
PM10 con Environnement	9
PM_{2,5}	10
Benzene	13
Black Carbon	15
IPA_{TOT}	16
SO₂, NO₂ e CO	17
EFFICIENZA STRUMENTALE	20
CONCLUSIONI	21

Il presente report riassume le elaborazioni dei dati medi giornalieri registrati nel mese di ottobre 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.

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 ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2,5} , BTX, Black Carbon, VOC
DIREZIONE	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2,5} , BTX, Black Carbon, VOC
RIV	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2,5} , BTX, Black Carbon, VOC
PARCHI	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2,5} , BTX, Black Carbon, VOC, SO ₂ , NO ₂ , CO
PORTINERIA	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2,5} , BTX, Black Carbon, VOC
TAMBURI	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2,5} , BTX, Black Carbon, VOC

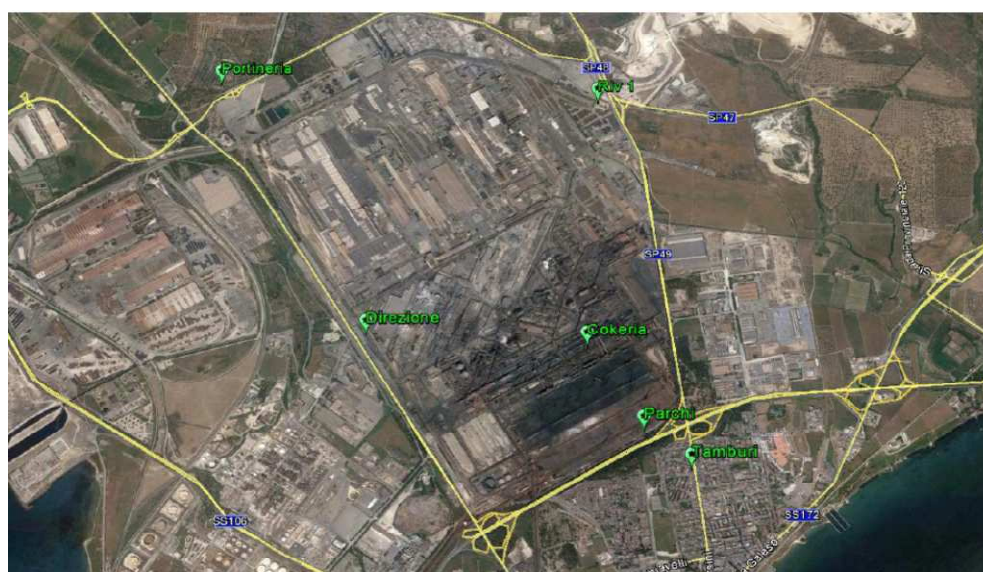


Fig.1 - Dislocazione delle centraline di monitoraggio

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, per fini comparativi con i valori limite di legge, 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.

H₂S

Nel mese di ottobre 2014 le concentrazioni medie giornaliere si sono mantenute sotto i 10 µg/m³ in tutti i siti di monitoraggio, ad eccezione del sito *Cokeria* nel quale sono state registrate concentrazioni più elevate, con livelli che in 8 giorni hanno superato anche i 10 µg /m³.

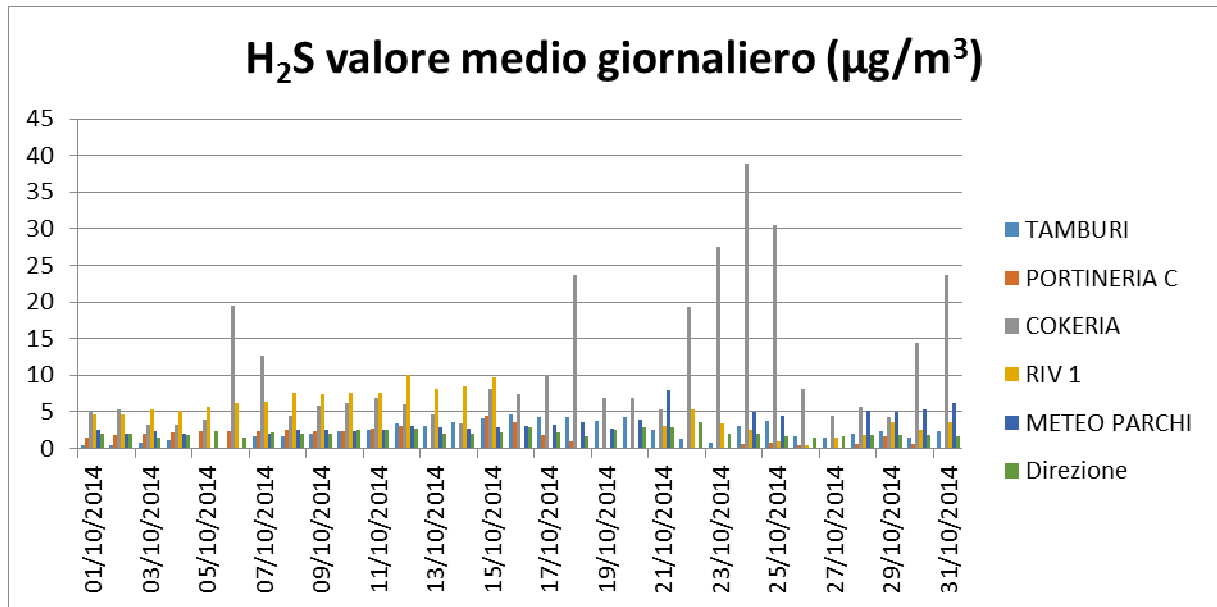


Fig.2 - Livelli di concentrazione di H₂S in µg/m³

Valori medi mensili	
H ₂ S (µg/m ³)	Ottobre-14
Tamburi	2.5
Portineria	2.0
Cokeria	10.8
RIV1	5.1
Meteo parchi	3.5
Direzione	2.1

PM₁₀

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE GIORNALIERO	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare per più di 35 volte nell'anno	D. Lgs. 155/10
VALORE LIMITE ANNUALE	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

In ogni stazione di monitoraggio sono installati 2 monitor di PM₁₀, un FAI SWAM 5a che fornisce una concentrazione media giornaliera ed un ENVIRONNEMENT MP101M che fornisce invece dati di concentrazione con frequenza bioraria; quest'ultimo analizzatore consente di valutare gli andamenti del PM₁₀ nel corso della giornata.

PM₁₀ con SWAM 5a

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

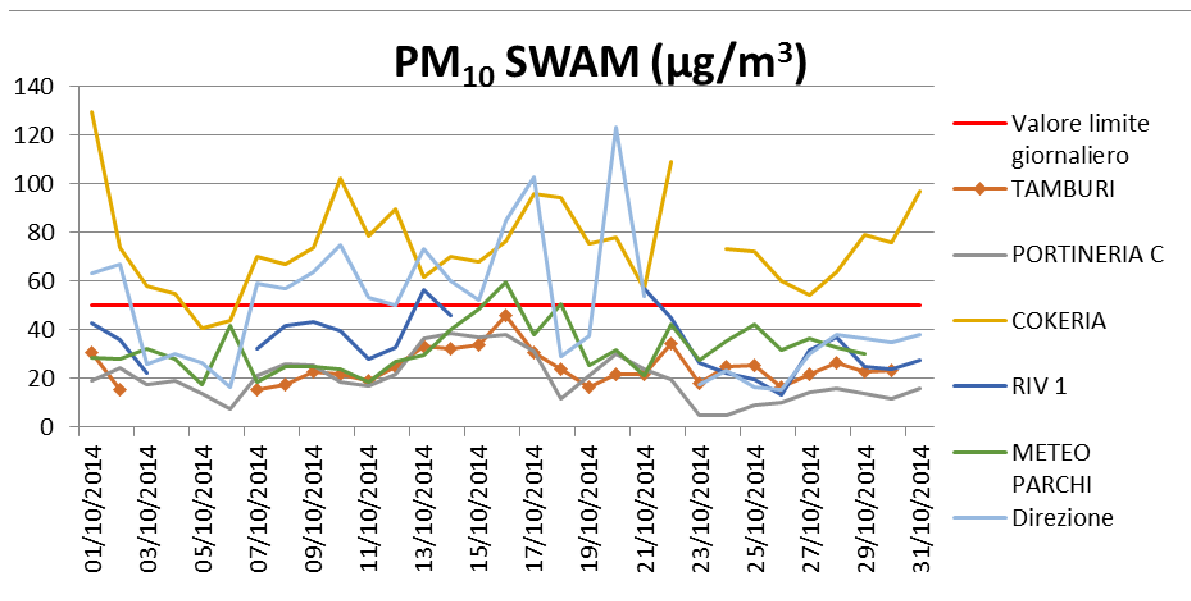


Fig.3 - Livelli di concentrazione di PM₁₀ (SWAM) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Come visibile dal grafico si sono registrati nel mese di ottobre valori medi giornalieri superiori al valore di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nei siti:

- *COKERIA*: n. 27 su 30 giorni di dati validi;

- *RIVI*: n. 2 (nei giorni 13 e 21/10/2014) su 23 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 2 (nei giorni 16 e 18/10/2014) su 30 giorni di dati validi;
- *Direzione*: n. 14 (nei giorni 1, 2, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21/10/2014) su 30 giorni di dati validi.

E' da far presente che per il sito *Tamburi* non sono presenti dati validi per 5 giorni su 31.

Nel mese di ottobre sono stati rilevati diversi superamenti del valore limite giornaliero pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ anche in altre stazioni gestite da Arpa nella regione Puglia.

Infatti, nei giorni 13, 14 e 15 ottobre tutto il territorio regionale è stato soggetto a fenomeni di avvezioni sahariane. Gli eventi sono stati individuati mediante le carte elaborate dal modello Prev'Air e le back-trajectories del modello HYSPLIT. In accordo alla Direttiva sulla Qualità dell'Aria 2008/50/CE, per tali giorni sarà effettuato lo scorporo del contributo naturale dalla concentrazione di PM_{10} registrata.

Si riportano di seguito i valori medi mensili e 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.

Valori medi mensili	
PM₁₀ SWAM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ottobre-14
Tamburi	25
Portineria	20
Cokeria	75
RIV1	34
Meteo parchi	33
Direzione	49

Correlazioni PM₁₀ swam						
	TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	Direzione
TAMBURI	1,00	0,53	0,26	0,46	0,73	0,33
PORTINERIA C		1,00	0,08	0,78	0,17	0,77
COKERIA			1,00	0,12	0,18	0,39
RIV 1				1,00	-0,22	0,80
METEO PARCHI					1,00	0,00
DIREZIONE						1,00

Si riporta di seguito un riepilogo dei valori medi giornalieri superiori alla soglia di 50 µg/m³ nei vari mesi e dei valori medi mensili di PM₁₀.

PM ₁₀													
Riepilogo n° di giorni con valore medio di PM ₁₀ superiore al valore di 50 µg/m ³													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	n° di giorni
TAMBURI	1	0*	1	0	1	0	0	0	2***	0			5
PORTINERIA C	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0			4
COKERIA	17	0**	23	26	20	28	31	31	26	27			229
RIV 1	2	0	6	2	3	7	0	0	1	2			23
METEO PARCHI	1	1	5	3	5	13	8	5	3	2			46
DIREZIONE	5	7	9	4	6	5	1	5	8	14			64

NOTE: * dati validi per 3 giorni su 28

** dati validi per 4 giorni su 28

*** dati validi per 17 giorni su 30

PM ₁₀													
Riepilogo valore medio mensile di PM ₁₀													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annuale parziale
TAMBURI	28	16*	30	26	26	30	27	27	30***	25			26
PORTINERIA C	23	23	23	19	19	25	19	21	20	20			21
COKERIA	59	58**	80	73	74	89	86	84	73	75			75
RIV 1	27	26	38	30	33	38	33	36	35	34			33
METEO PARCHI	30	30	37	33	35	46	42	37	35	33			36
DIREZIONE	37	43	46	35	38	42	33	36	42	49			40

NOTE: * dati validi per 3 giorni su 28

** dati validi per 4 giorni su 28

*** dati validi per 17 giorni su 30

PM10 con analizzatore biorario Environnement

Data la più breve scansione temporale dell'analizzatore PM₁₀ mod. Environnement, con tale strumento è possibile costruire l'andamento del giorno "tipo" delle concentrazioni di PM₁₀ in ogni sito.

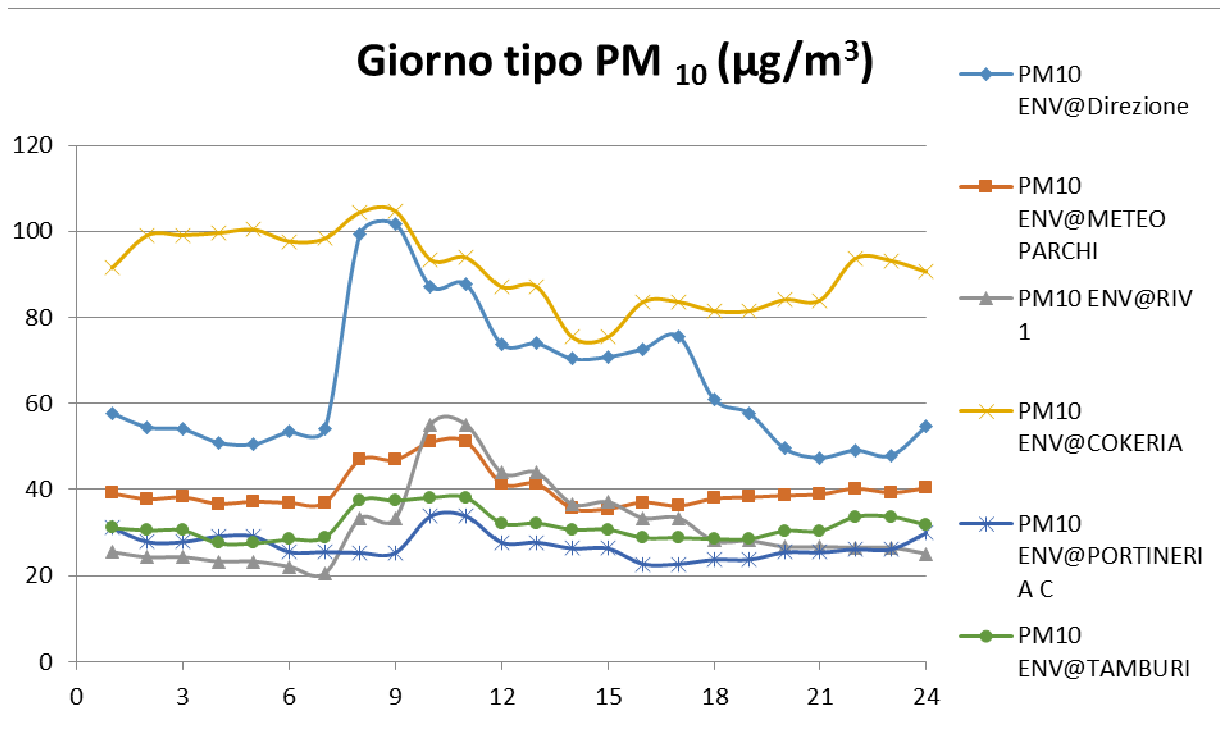


Fig.6 - Giorno tipo delle concentrazioni di PM10

PM_{2,5}

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

Come per il PM₁₀, anche per il PM_{2,5} le concentrazioni più elevate sono state registrate nel sito *Cokeria*, mentre le altre stazioni registrano concentrazioni fra loro paragonabili.

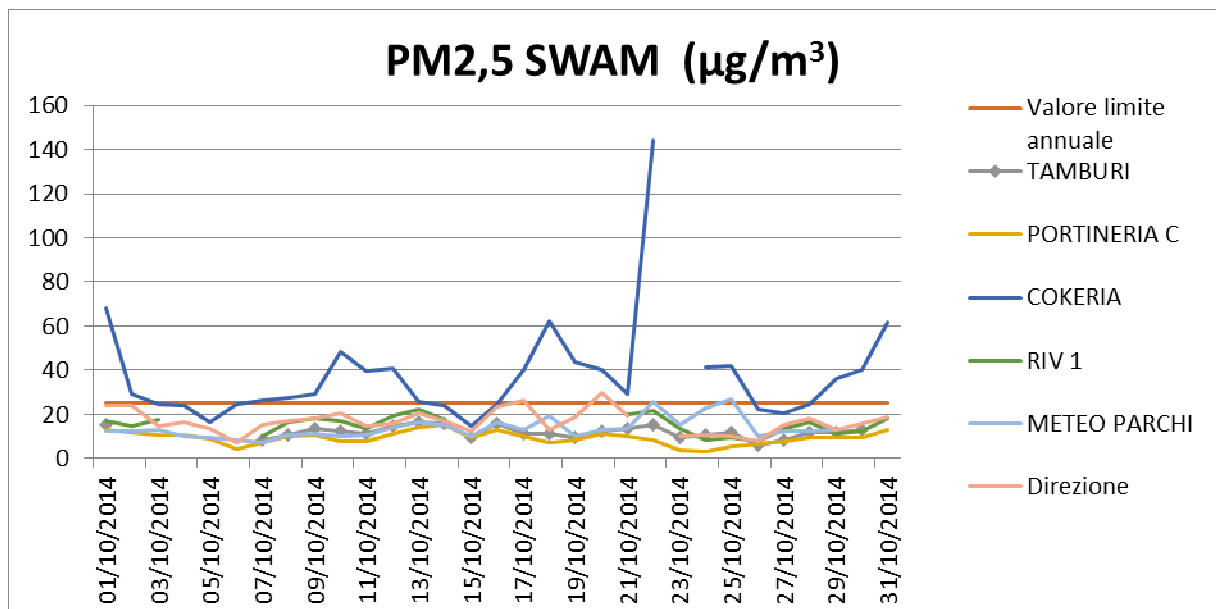


Fig. 7 - Livelli di concentrazione di PM_{2,5}

Come visibile dal grafico, si sono registrati nel mese di ottobre valori medi giornalieri superiori al valore limite annuale di 25 µg/m³ nei siti:

- *COKERIA*: n. 20 su 30 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 2 su 30 giorni di dati validi (il 22 e 25/09/2014);
- *Direzione*: n. 2 su 30 giorni di dati validi (17 e 20/09/2014).

E' da far presente che per il sito *Tamburi* non sono disponibili dati validi per 5 giorni su 31.

Si riportano di seguito i valori medi mensili e 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 (µg/m³)	ottobre-14
Tamburi	12
Portineria	9
Cokeria	38
RIV1	15
Meteo parchi	14
Direzione	17

	TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	Direzione
TAMBURI	1,00	0,71	0,32	0,80	0,36	0,53
PORTINERIA C		1,00	-0,07	0,67	-0,10	0,68
COKERIA			1,00	0,30	0,59	0,25
RIV 1				1,00	0,11	0,63
METEO PARCHI					1,00	-0,09
Direzione						1,00

Si riporta di seguito un riepilogo dei valori medi giornalieri superiori al valore limite annuale di 25 ug/m³ e dei valori medi mensili di PM_{2,5}.

PM _{2,5}													
Riepilogo n° di giorni con valore medio giornaliero di PM _{2,5} superiore al valore di 25 µg/m ³													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	n° di giorni
TAMBURI	5	0	6	0	1	1	0	0	1*	0			14
PORTINERIA C	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0			4
COKERIA	15	6	22	16	19	27	28	27	21	20			201
RIV 1	1	0	8	2	2	5	0	1	3	0			22
METEO PARCHI	0	0	7	1	2	11	7	4	1	2			35
DIREZIONE	2	0	9	0	2	4	1	2	2	2			24

NOTE: * dati validi per 16 giorni su 30

PM _{2,5}													
Riepilogo valore medio mensile PM _{2,5}													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annuale parziale
TAMBURI	16	11	16	12	12	17	13	14	15*	12			14
PORTINERIA C	12	9	13	9	9	13	10	10	10	9			10
COKERIA	27	18	40	39	43	53	52	45	40	38			40
RIV 1	13	12	20	15	16	21	16	17	17	15			16
METEO PARCHI	13	10	18	12	16	24	20	19	15	14			16
DIREZIONE	15	13	20	13	15	20	15	16	16	17			16

NOTE: * dati validi per 16 giorni su 30

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 ottobre 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 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 “*Meteo Parchi*” e della stazione “*Direzione*”.

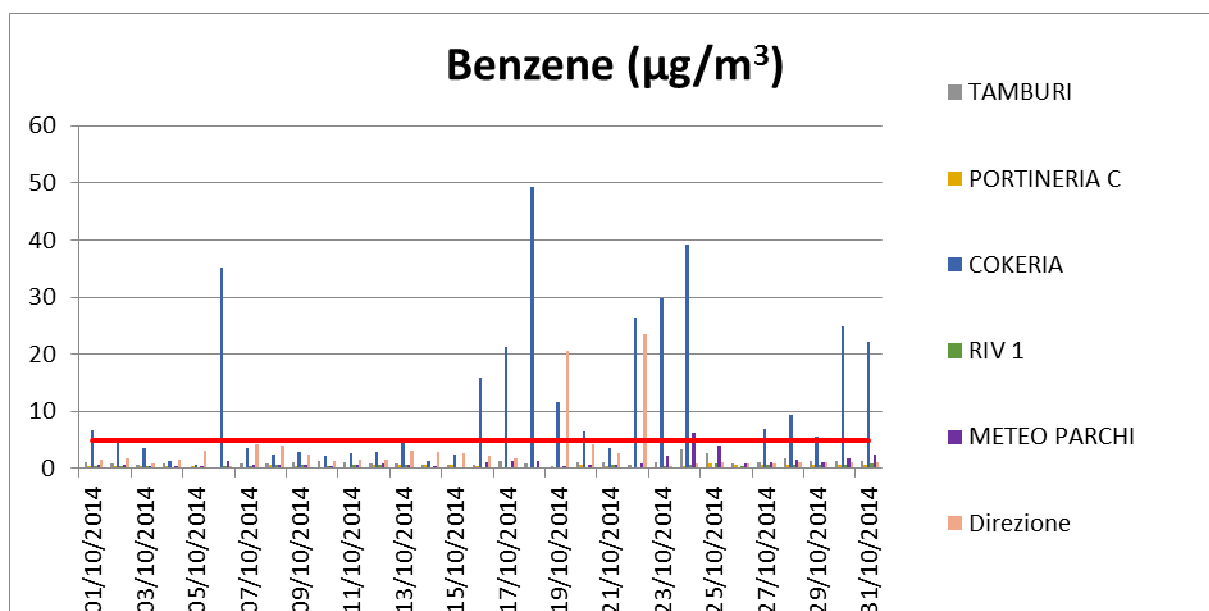


Fig.8 - Livelli di concentrazione di benzene

Come visibile dal grafico si sono registrati nel mese di ottobre valori medi giornalieri superiori al valore di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nei siti:

- *COKERIA*: n. 16 giorni su 29 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 1 giorno su 31 giorni di dati validi (il giorno 24/10/2014, con valore medio giornaliero di 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- *Direzione*: n. 2 giorni su 31 giorni di dati validi (il 19 e il 22/10/2014, con valore medi giornalieri rispettivamente di 21 e 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Si riportano di seguito i valori medi mensili registrate nelle 6 stazioni della rete Ilva.

Valori medi mensili	
Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ottobre-14
Tamburi	1.2
Portineria	0.5
Cokeria	12.1
RIV1	0.5
Meteo parchi	1.2
Direzione	3.1

Nelle tabelle seguenti è riportato un riepilogo dei valori medi giornalieri di Benzene maggiori del valore limite annuale di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dei valori medi mensili.

BENZENE													
Riepilogo n° di giorni con valore medio giornaliero di Benzene superiore al valore di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	n° di giorni
TAMBURI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0
PORTINERIA C	0	0	0	0	0	0	0*	0	0	0			0
COKERIA	22	14	25	23	21	22	28	24	20	16			215
RIV 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0
METEO PARCHI	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1			3
DIREZIONE	5	5	2	2	2	0	0	0	0	2			18

NOTE: * dati validi per 6 giorni su 31

BENZENE													
Riepilogo valore medio mensile Benzene													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Valore medio annuale parziale
TAMBURI	1,8	1,3	1,4	1,1	1,1	1,0	0,9	1,0	1,0	1,2			1,2
PORTINERIA C	0,9	0,8	0,6	0,5	0,3	0,3	0,4*	0,4	0,4	0,5			0,5
COKERIA	18,4	8,5	13,9	13,8	12,4	12,8	17,8	14,5	13,1	12,1			13,7
RIV 1	0,8	0,6	0,7	0,4	0,5	0,4	0,4	0,6	0,4	0,5			0,5
METEO PARCHI	1,5	1,1	1,4	1,2	1,2	0,9	1,0	1,1	1,2	1,2			1,2
DIREZIONE	3,4	3,0	2,2	2,1	1,7	1,7	1,4	1,7	1,9	3,1			2,2

NOTE: * dati validi per 6 giorni su 31

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 ottobre 2014 è stata registrata nella stazione *Tamburi* in Via Orsini. Questo dato richiede approfondimenti, che saranno svolti nei mesi successivi.

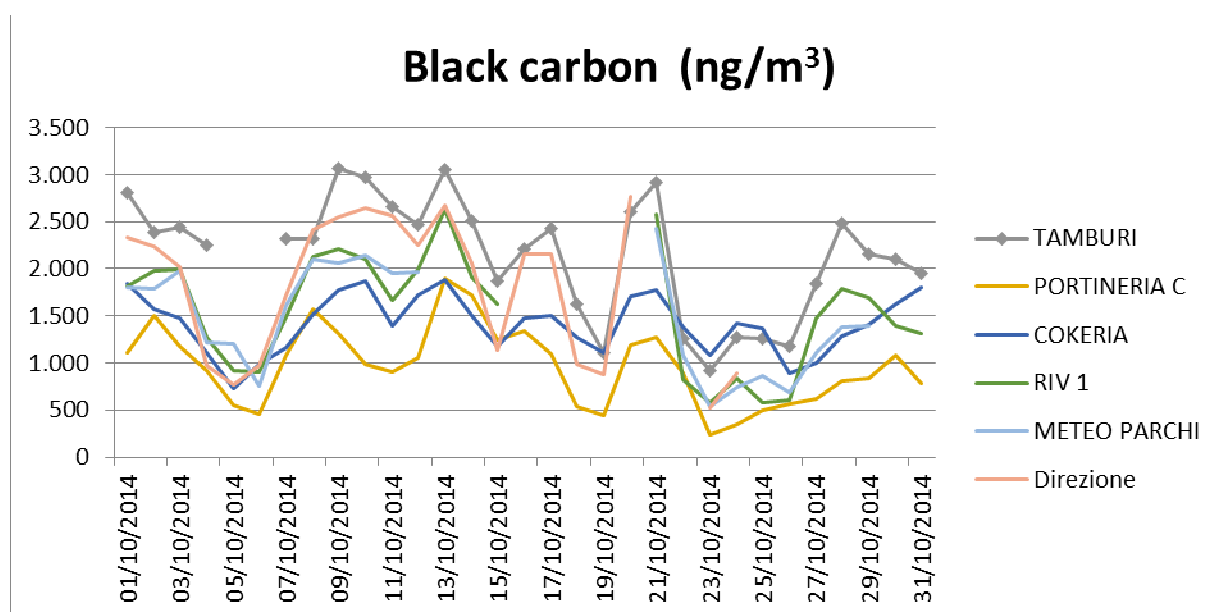


Fig.9 - Livelli di concentrazione di Black Carbon

Valori medi mensili	
Black carbon (ng/m ³)	ottobre-14
Tamburi	2154
Portineria	970
Cokeria	1413
RIV1	1549
Meteo parchi	1432
Direzione	1747

IPA_{TOTALI}

I valori di IPA_{TOT}. presenti in aria ambiente sono rilevati con il Monitor ECOCHEM mod. PAS 2000 che utilizza il metodo della fotoionizzazione selettiva degli IPA_{TOT}, adsorbiti sulle superfici degli aerosol carboniosi aventi diametro aerodinamico compreso tra 0,01 e 1,5 µm. Il parametro relativo agli IPA_{TOT} in aria ambiente non è normato, il D. Lgs. 155/10 si riferisce unicamente al Benzo(a)Pirene adsorbito sulla frazione di particolato PM₁₀, indicando un valore obiettivo annuale da non superare. Tali misure, pertanto, sono da considerarsi puramente indicative.

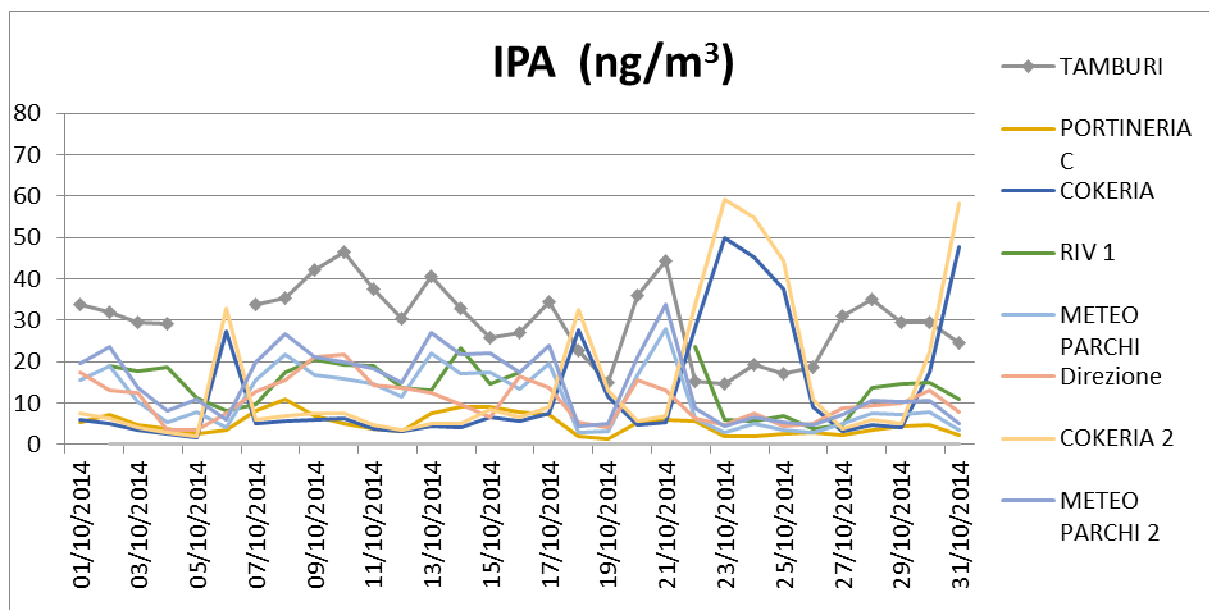


Fig. 10 - Livelli di concentrazione di IPA_{TOT}

La concentrazione media mensile più alta nel mese di ottobre 2014 è stata registrata nella stazione *Tamburi* risultata pari a 30 ng/m³; i valori più bassi nella stazione *Portineria* (5 ng/m³) mentre nelle altre stazioni i valori medi mensili sono risultati mediamente intorno ai 13 ng/m³.

Valori medi mensili	
IPATOT (ng/m ³)	ottobre-14
Tamburi	30
Portineria	5
Cokeria	13
Cokeria 2	15
RIV1	14
Meteo parchi	11
Meteo parchi 2	15
Direzione	10

SO₂, NO₂ e CO

Questi inquinanti sono monitorati nella stazione *Meteo Parchi*; il parametro NO₂ 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.

SO₂

Nel grafico di seguito mostrato, è riportato il valore del massimo orario in ogni giorno e il valore medio giornaliero della concentrazione di SO₂ rilevata nel mese di ottobre 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/m³ mentre il valore limite calcolato come media delle 24 ore è pari a 125 µg/m³.

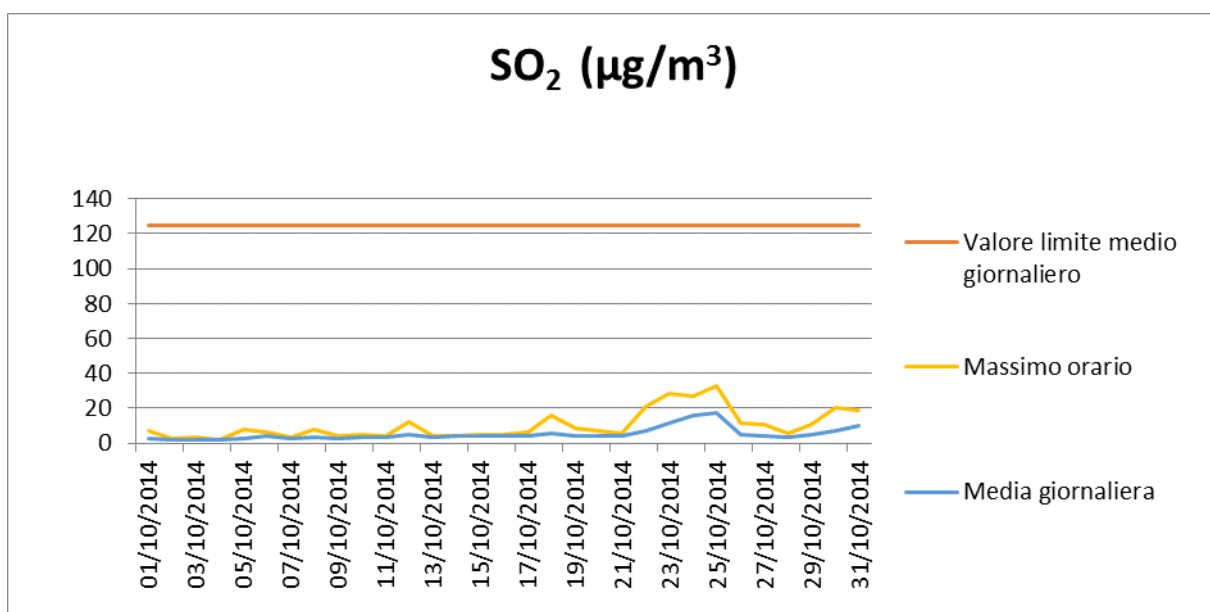


Fig.11 - Livelli di concentrazione di SO₂

NO₂

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

Nel grafico di seguito sono riportati i valori del massimo orario giornaliero registrati nel mese di ottobre. Come si osserva, non si è verificato nessun superamento del valore limite di 200 µg/m³.

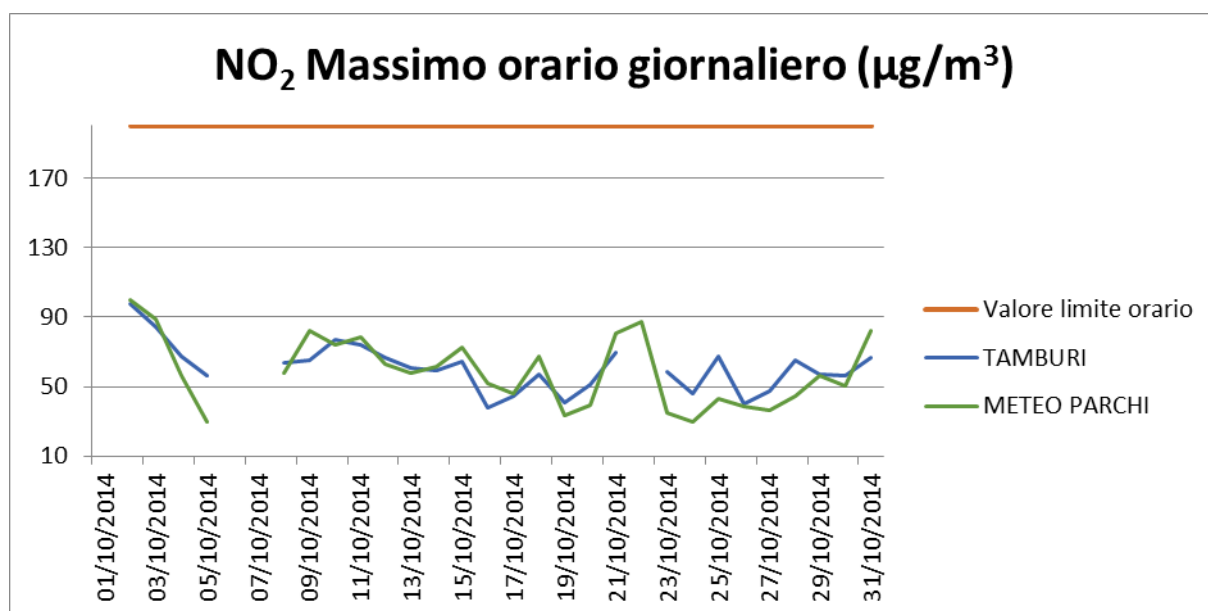


Fig.12 - Livelli di concentrazione di NO₂

CO

Nel seguente grafico sono riportati i valori massimi orari di CO delle medie mobili sulle 8 ore di ogni giorno. Durante il mese di ottobre non è stato mai superato il valore limite definito in base alla normativa vigente in aria ambiente che è pari a 10 mg/m^3 , dove viene misurato, cioè nel sito *Meteo Parchi*.

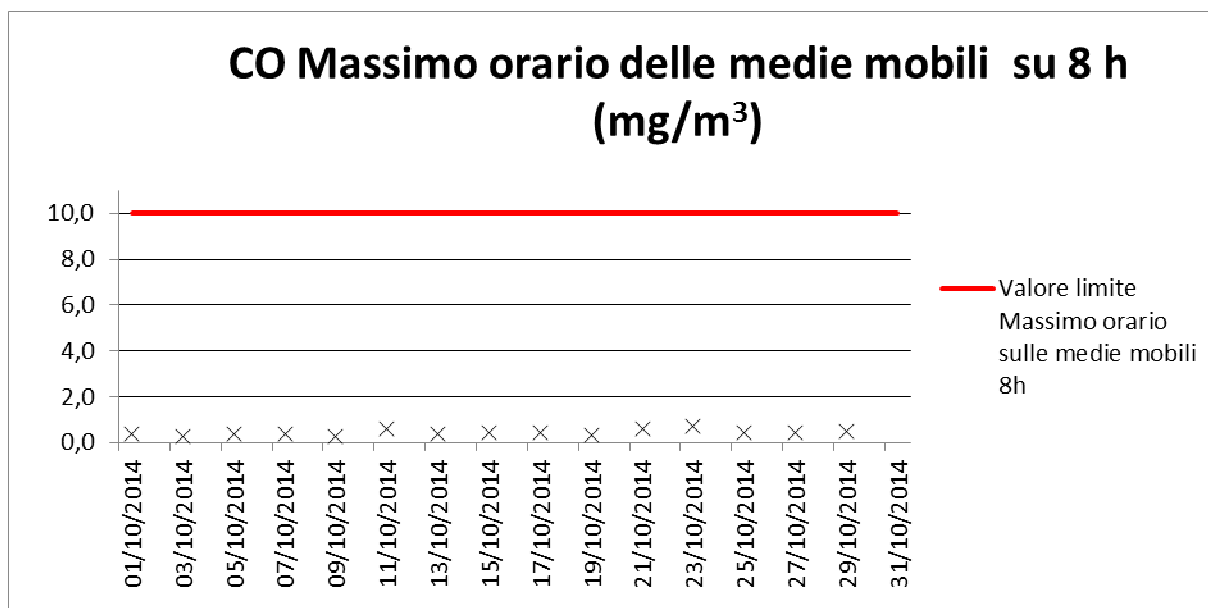


Fig.13 - Livelli di concentrazione di CO

EFFICIENZA STRUMENTALE

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

	H2S	IPA	PM ₁₀ SWAM	PM ₁₀ ENV	PM _{2.5} SWAM	Benzene	Black carbon	SO ₂	NO ₂	CO
	ug/m ³ 293K	ng/m ³	ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³ 293K	ug/m ³	ug/m ³ 293K	ug/m ³ 293K	mg/m ³ 293K
TAMBURI	94	97	87	96	84	96	96	/	94	/
PORTINERIA	79	100	100	100	100	96	100	/	/	/
COKERIA	97	99	97	99	97	93	99	/	/	/
RIV1	85	86	74	86	74	84	85	/	/	/
METEO PARCHI	87	99	97	99	97	99	71	97	95	97
DIREZIONE	98	100	97	100	97	99	84	/	/	/

CONCLUSIONI

Nel mese di ottobre 2014, le concentrazioni di inquinanti più elevate (H_2S , PM_{10} , $PM_{2,5}$, benzene), rilevate con la rete di qualità dell'aria 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 quelli rilevati nel 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.