



MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

RETE ILVA

**REPORT
NOVEMBRE 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 analizzatore biorario Environnement.....	9
PM_{2,5}	10
Benzene	13
Black Carbon	15
IPA_{TOTALI}	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 novembre 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 novembre 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 10 giorni hanno superato anche i 10 µg /m³.

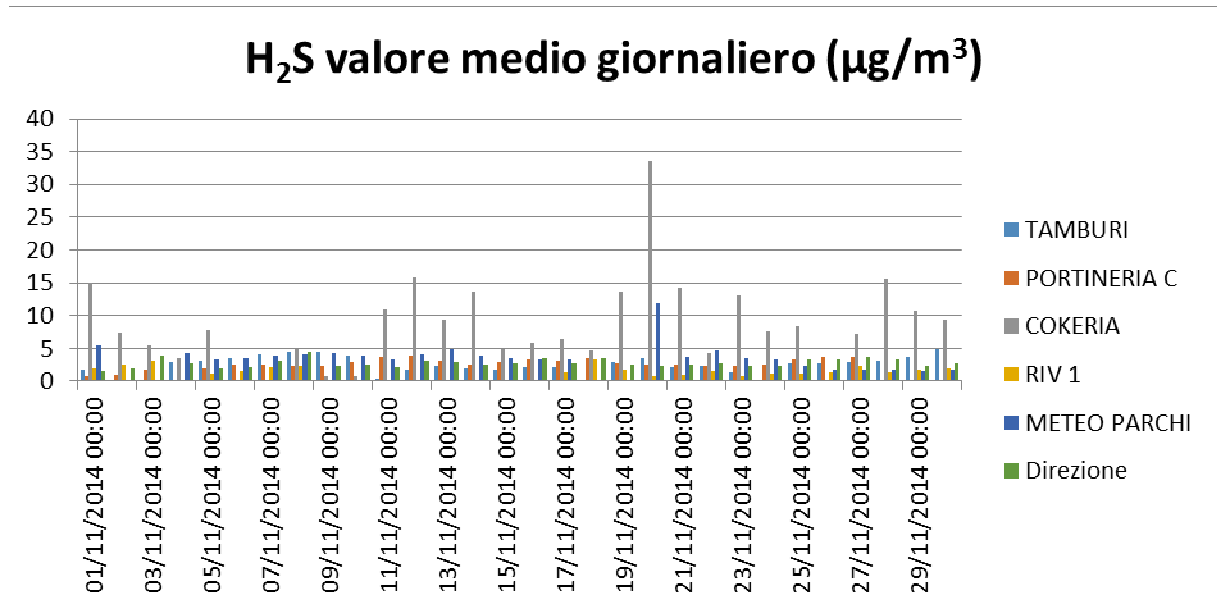


Fig.2 - Livelli di concentrazione di H₂S in µg/m³

Valori medi mensili	
H ₂ S (µg/m ³)	Novembre - 14
Tamburi	2.8
Portineria	2.7
Cokeria	9.4
RIV1	1.7
Meteo parchi	3.7
Direzione	2.8

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*.

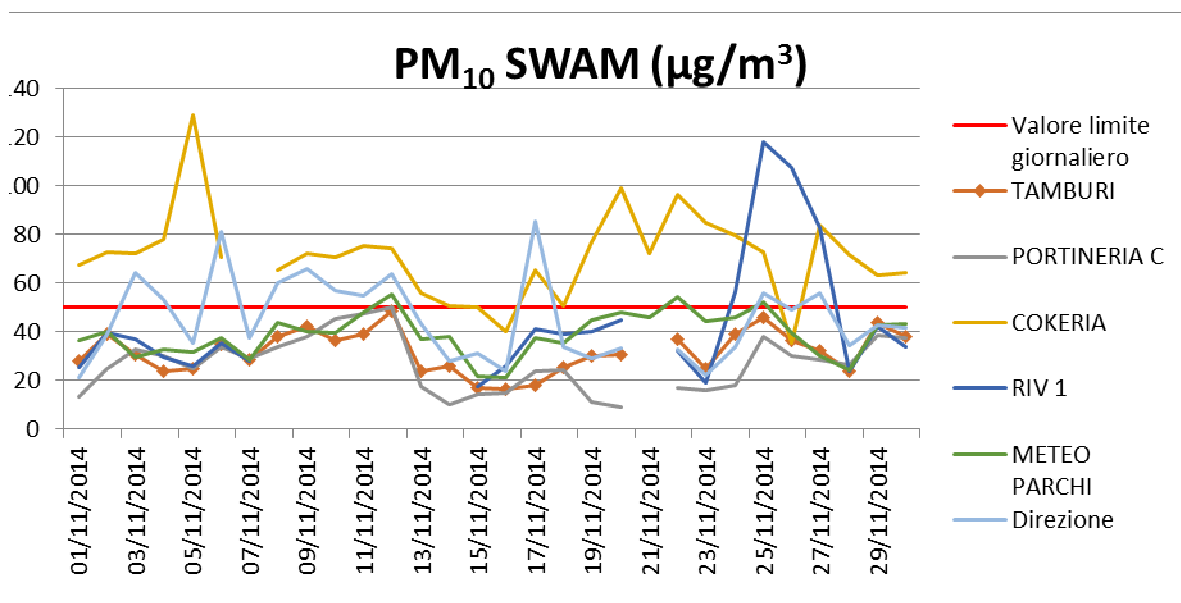


Fig.3 - Livelli di concentrazione di PM₁₀ (SWAM) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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

- *COKERIA*: n. 25 su 29 giorni di dati validi;

- *RIVI*: n. 4 (nei giorni 24 - 27/11/2014) su 22 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 3 (nei giorni 12, 22 e 25/11/2014) su 30 giorni di dati validi;
- *Direzione*: n. 11 (nei giorni 3, 4, 6, 8-12, 17, 25 e 27/11/2014) su 29 giorni di dati validi.

Nel mese di NOVEMBRE sono stati rilevati superamenti del valore limite giornaliero in quasi tutte le stazioni della provincia di Taranto. E' da precisare, però, che nelle giornate del 6, 7, 10, 11, 12, 29 e 30 novembre la Regione è stata soggetta 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 PM10 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 (µg/m³)	Novembre-14
Tamburi	32
Portineria	27
Cokeria	71
RIV1	43
Meteo parchi	39
Direzione	45

Correlazioni PM₁₀ swam						
	TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	Direzione
TAMBURI	1,00	0,65	0,14	0,58	0,73	0,32
PORTINERIA C		1,00	-0,01	0,39	0,26	0,66
COKERIA			1,00	-0,18	0,28	-0,02
RIV 1				1,00	0,38	0,33
METEO PARCHI					1,00	0,15
Direzione						1,00

Si riporta di seguito un riepilogo dei valori medi giornalieri superiori alla soglia di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nei vari mesi e dei valori medi mensili di PM_{10} .

PM₁₀													
Riepilogo n° di giorni con valore medio di PM₁₀ superiore al valore di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$													
	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	0		5
PORTINERIA C	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0		4
COKERIA	17	0**	23	26	20	28	31	31	26	27	25		254
RIV 1	2	0	6	2	3	7	0	0	1	2	4		27
METEO PARCHI	1	1	5	3	5	13	8	5	3	2	3		49
DIREZIONE	5	7	9	4	6	5	1	5	8	14	11		75

NOTE: * dati validi per 3 giorni su 28

** dati validi per 4 giorni su 28

*** dati validi per 17 giorni su 30

PM₁₀													
Riepilogo valore medio mensile di PM₁₀													
	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	32		27
PORTINERIA C	23	23	23	19	19	25	19	21	20	20	27		22
COKERIA	59	58**	80	73	74	89	86	84	73	75	71		75
RIV 1	27	26	38	30	33	38	33	36	35	34	43		34
METEO PARCHI	30	30	37	33	35	46	42	37	35	33	39		36
DIREZIONE	37	43	46	35	38	42	33	36	42	49	45		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.

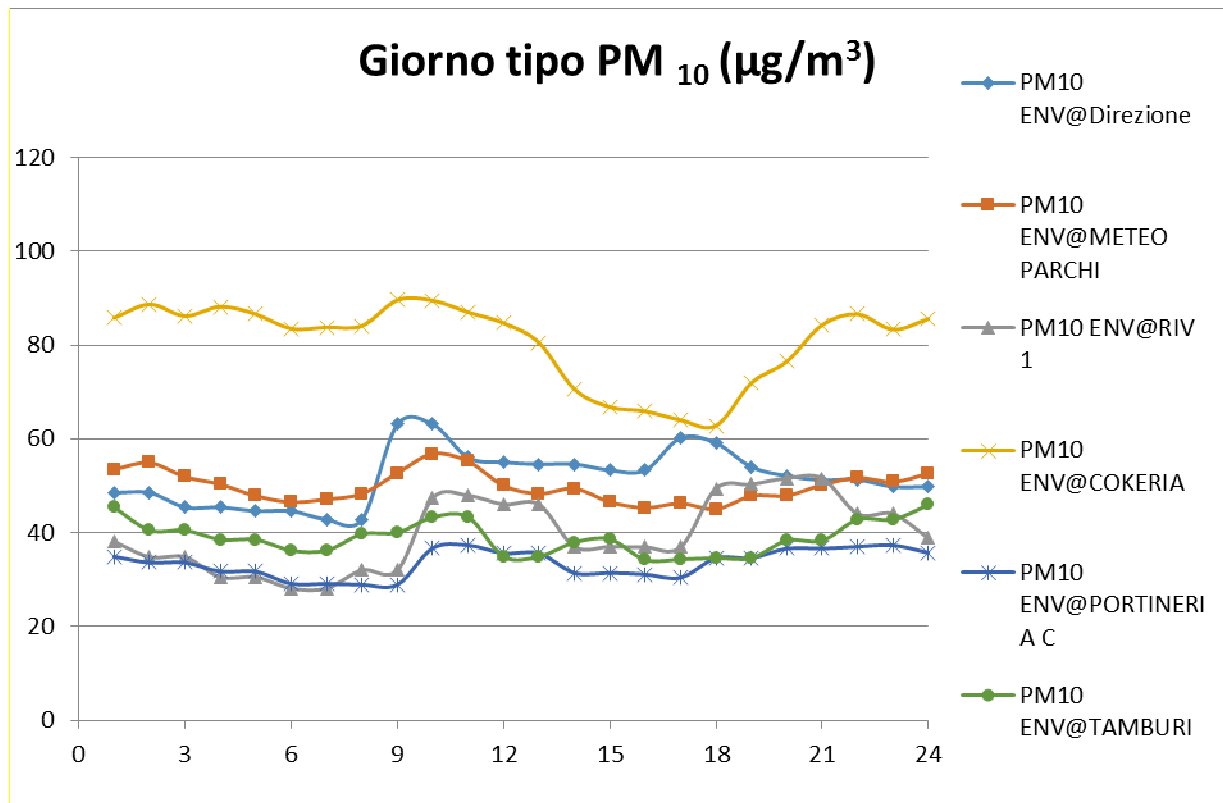


Fig.6 - Giorno tipo delle concentrazioni di PM10

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.

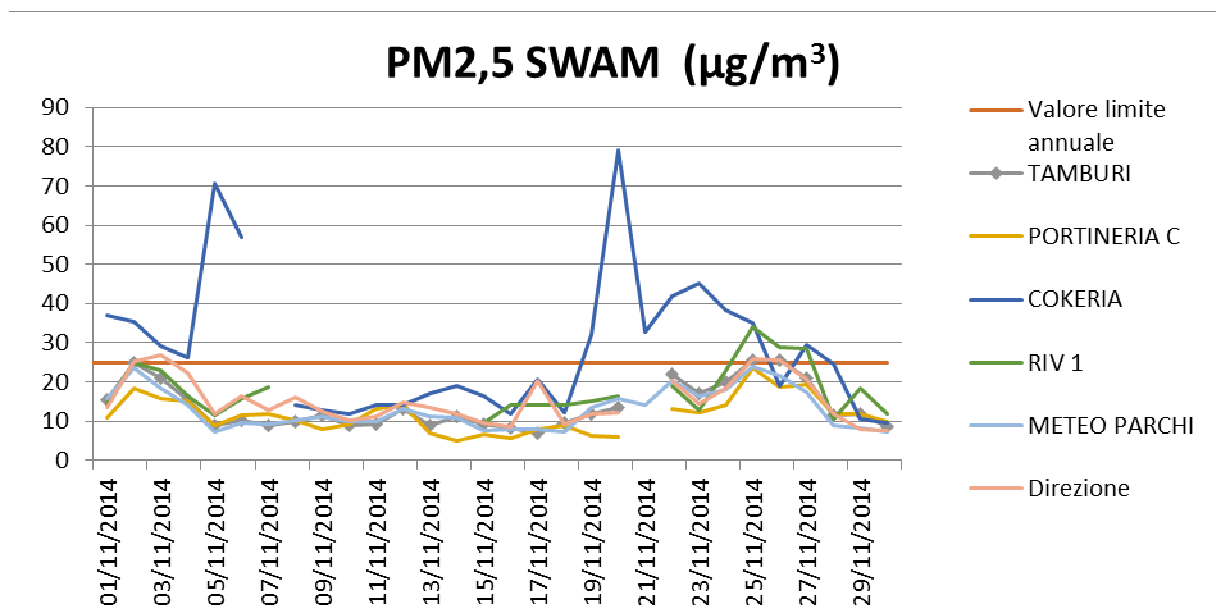


Fig. 7 - Livelli di concentrazione di PM_{2,5}

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

- *COKERIA*: n. 14 su 29 giorni di dati validi;
- *Tamburi*: n. 1 su 29 giorni di dati validi (il 26/11/2014);
- *Riv 1*: n. 3 su 22 giorni di dati validi (il 25, 26 e 27/11/2014);
- *Direzione*: n. 3 su 29 giorni di dati validi (3, 25 e 26/11/2014).

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)	Novembre - 14
Tamburi	14
Portineria	12
Cokeria	28
RIV1	18
Meteo parchi	13
Direzione	15

	TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	Direzione
TAMBURI	1,00	0,81	0,25	0,84	0,96	0,81
PORTINERIA C		1,00	0,05	0,86	0,72	0,76
COKERIA			1,00	0,00	0,32	0,21
RIV 1				1,00	0,79	0,77
METEO PARCHI					1,00	0,80
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	1		15
PORTINERIA C	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0		4
COKERIA	15	6	22	16	19	27	28	27	21	20	14		215
RIV 1	1	0	8	2	2	5	0	1	3	0	3		25
METEO PARCHI	0	0	7	1	2	11	7	4	1	2	0		35
DIREZIONE	2	0	9	0	2	4	1	2	2	2	3		27

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		14
PORTINERIA C	12	9	13	9	9	13	10	10	10	9	12		10
COKERIA	27	18	40	39	43	53	52	45	40	38	28		39
RIV 1	13	12	20	15	16	21	16	17	17	15	18		16
METEO PARCHI	13	10	18	12	16	24	20	19	15	14	13		16
DIREZIONE	15	13	20	13	15	20	15	16	16	17	15		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 novembre 2014 le concentrazioni più elevate si sono registrate nel sito *Cokeria*, con livelli medi giornalieri anche superiori a 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e una media mensile di 9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. 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).

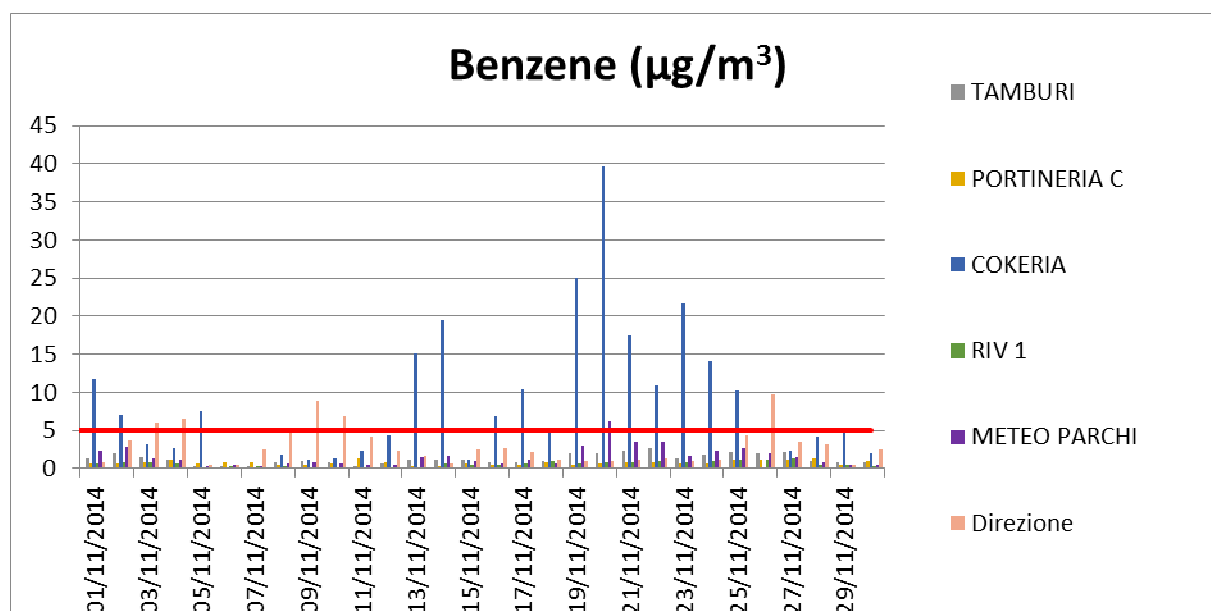


Fig.8 - Livelli di concentrazione di benzene

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

- *COKERIA*: n. 14 giorni su 27 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 1 giorno su 30 giorni di dati validi (il giorno 20/11/2014, con valore medio giornaliero di 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- *Direzione*: n. 5 giorni su 30 giorni di dati validi (il 3, 4, 9, 10, e il 26/11/2014).

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

Valori medi mensili	
Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Novembre - 2014
Tamburi	1.3
Portineria	0.8
Cokeria	9.4
RIV1	0.7
Meteo parchi	1.6
Direzione	3.0

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 limite annuale 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		0
PORTINERIA C	0	0	0	0	0	0	0*	0	0	0	0		0
COKERIA	22	14	25	23	21	22	28	24	20	16	14		229
RIV 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
METEO PARCHI	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1		4
DIREZIONE	5	5	2	2	2	0	0	0	0	2	5		23

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	1,3		1,2
PORTINERIA C	0,9	0,8	0,6	0,5	0,3	0,3	0,4*	0,4	0,4	0,5	0,8		0,5
COKERIA	18,4	8,5	13,9	13,8	12,4	12,8	17,8	14,5	13,1	12,1	9,4		13,3
RIV 1	0,8	0,6	0,7	0,4	0,5	0,4	0,4	0,6	0,4	0,5	0,7		0,5
METEO PARCHI	1,5	1,1	1,4	1,2	1,2	0,9	1,0	1,1	1,2	1,2	1,6		1,2
DIREZIONE	3,4	3,0	2,2	2,1	1,7	1,7	1,4	1,7	1,9	3,1	3,0		2,3

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

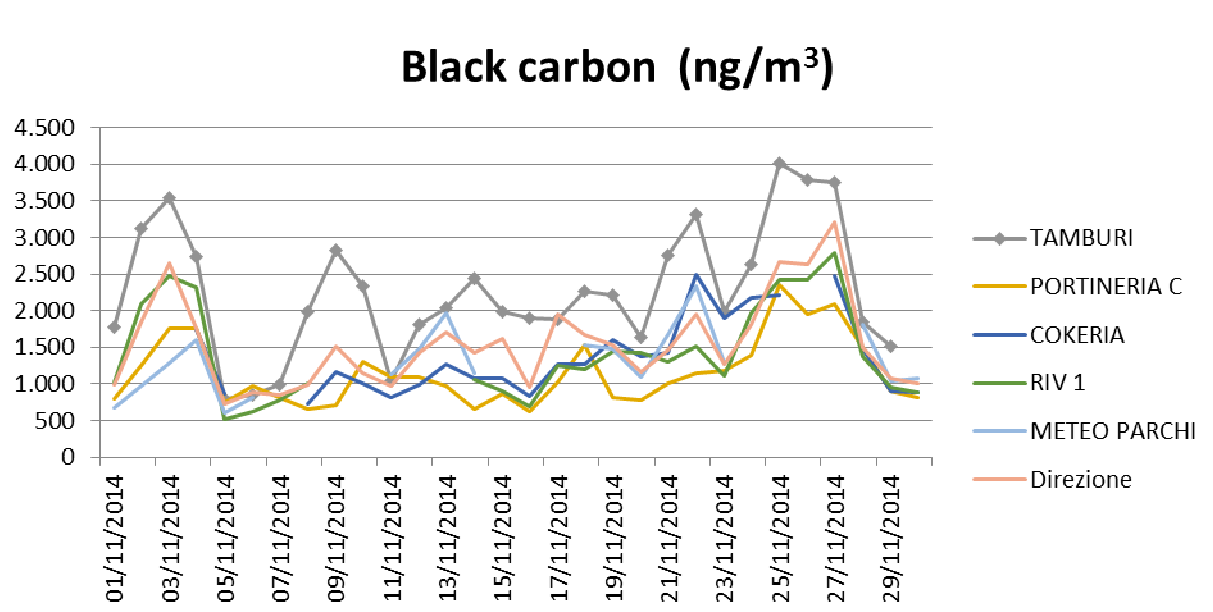


Fig.9 - Livelli di concentrazione di Black Carbon

Valori medi mensili	
Black carbon (ng/m ³)	Novembre - 14
Tamburi	2267
Portineria	1151
Cokeria	1374
RIV1	1422
Meteo parchi	1392
Direzione	1543

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.

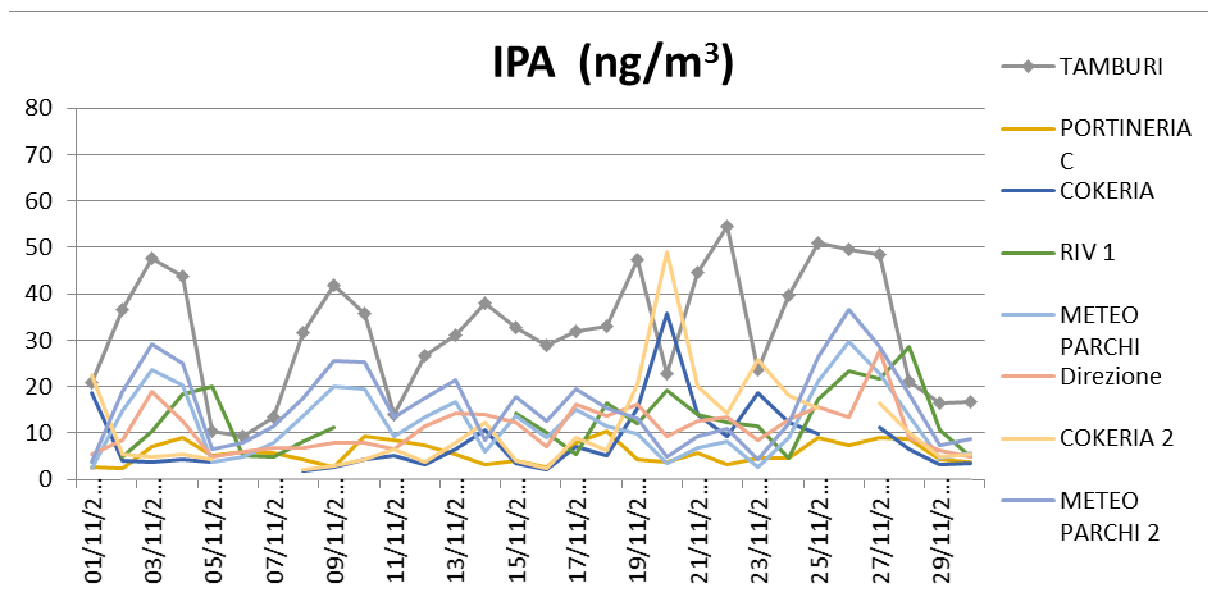


Fig. 10 - Livelli di concentrazione di IPA_{TOT}

La concentrazione media mensile più alta nel mese di novembre 2014 è stata registrata nella stazione *Tamburi* ed è risultata pari a 32 ng/m³; i valori più bassi nella stazione *Portineria* (6 ng/m³) mentre nelle altre stazioni i valori medi mensili sono risultati mediamente intorno ai 11 ng/m³.

Valori medi mensili	
IPATOT (ng/m ³)	Novembre - 14
Tamburi	32
Portineria	6
Cokeria	8
Cokeria 2	11
RIV1	13
Meteo parchi	12
Meteo parchi 2	16
Direzione	11

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 novembre 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.

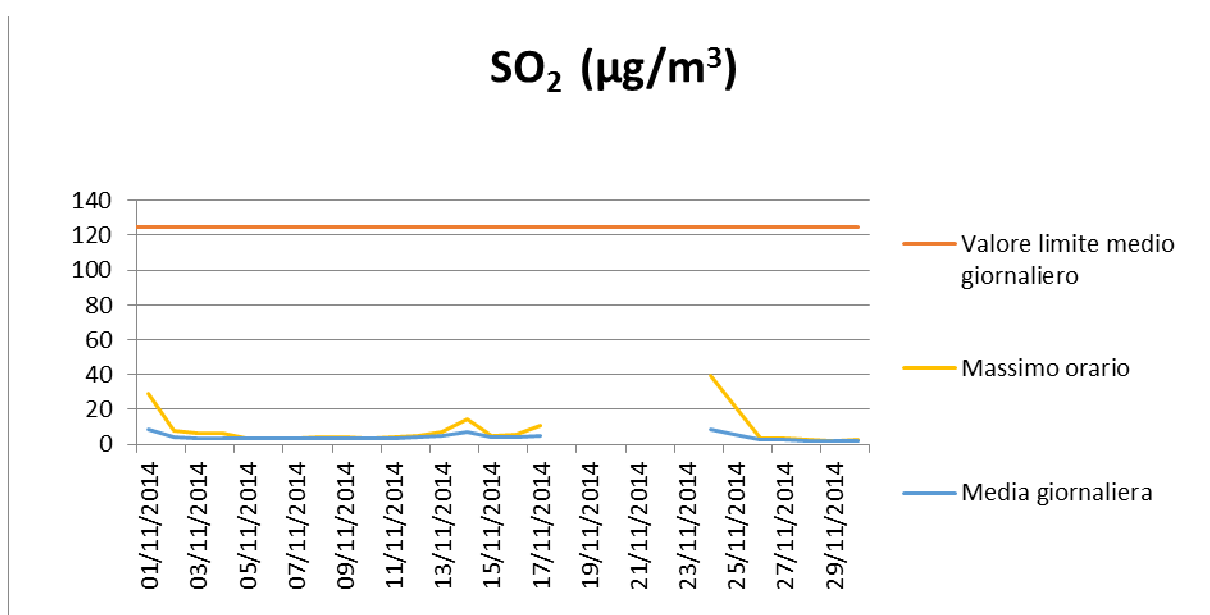


Fig.11 - Livelli di concentrazione di SO₂

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 novembre. Come si osserva, non si è verificato nessun superamento del valore limite di 200 µg/m³.

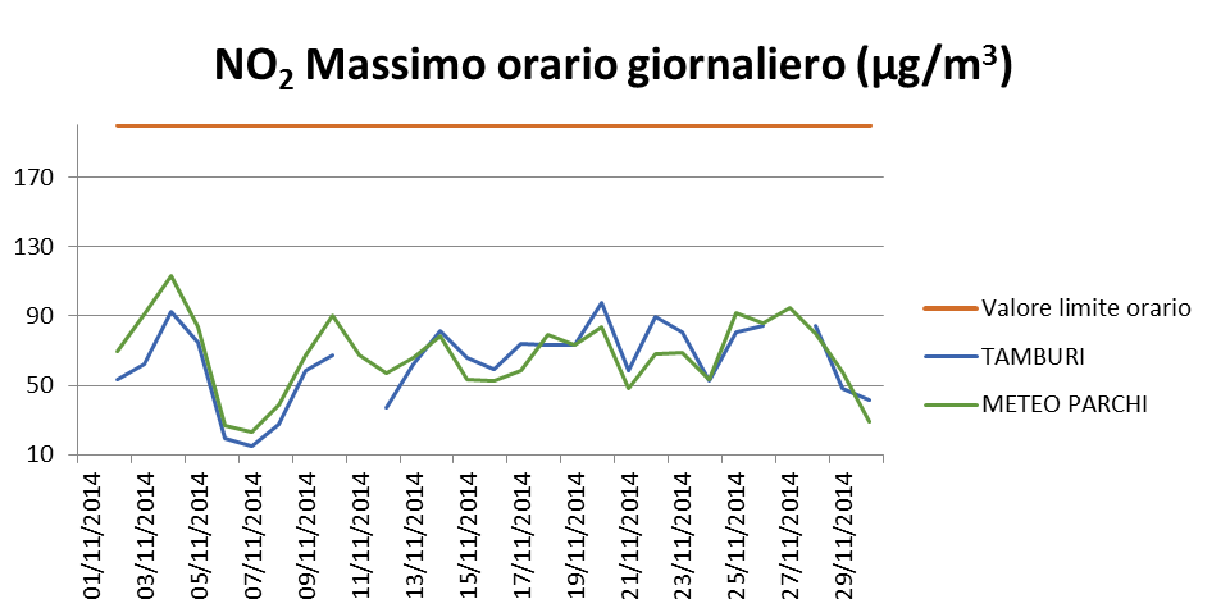


Fig.12 - Livelli di concentrazione di NO₂

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 novembre 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*.

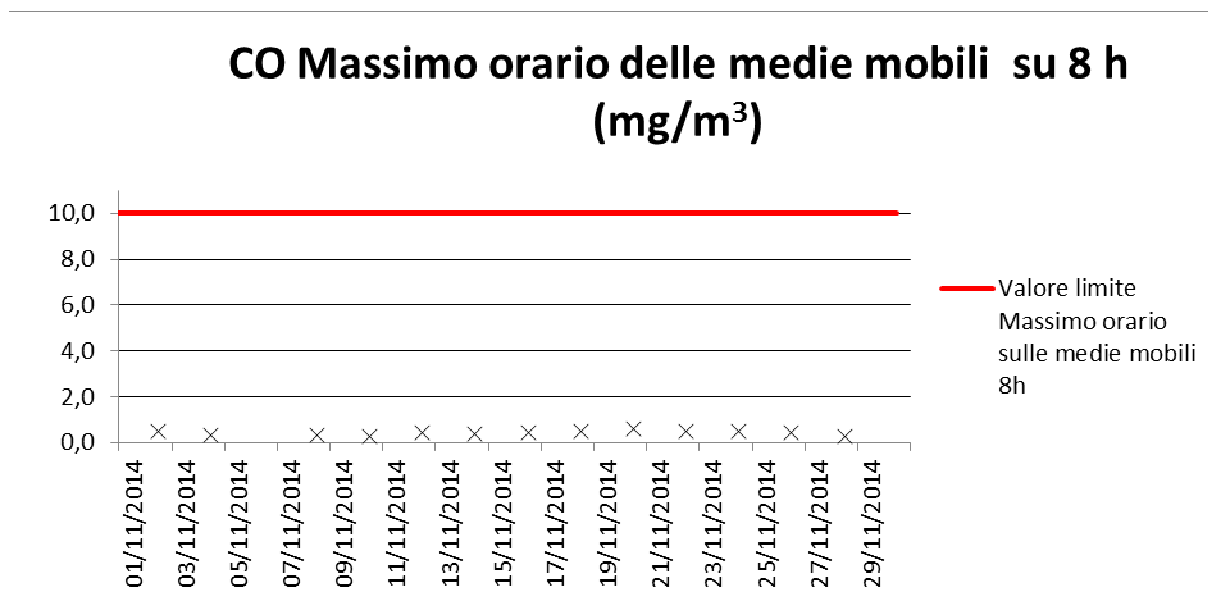


Fig.13 - Livelli di concentrazione di CO

EFFICIENZA STRUMENTALE

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

	H2S	IPA	PM₁₀ SWAM	PM₁₀ ENV	PM2.5 SWAM	Benzene	Black carbon	SO₂	NO₂	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	90	100	97	99	97	100	95	/	93	/
PORTINERIA	91	100	97	99	97	98	99	/	/	/
COKERIA	93	96	97	83	97	96	87	/	/	/
RIV1	76	88	73	86	73	88	86	/	/	/
METEO PARCHI	90	100	100	99	100	98	75	93	100	94
DIREZIONE	97	100	97	99	97	100	98	/	/	/

CONCLUSIONI

Nel mese di novembre 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.