



MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

RETE ILVA

**REPORT
GENNAIO 2015**

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
PM ₁₀ 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 gennaio 2015 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 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

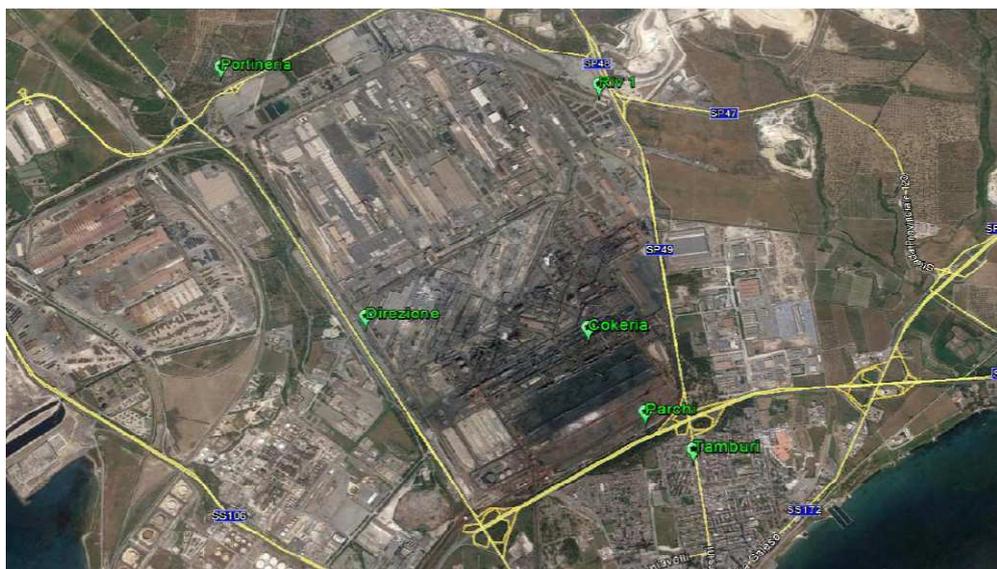


Fig.1 - Dislocazione delle centraline di monitoraggio

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 gennaio 2015 le concentrazioni medie giornaliere si sono mantenute sotto i 10 µg/m³ ad eccezione del sito *Cokeria* nel quale sono state registrate concentrazioni più elevate, con livelli che in 13 giorni hanno superato anche i 10 µg /m³ e del sito *Portineria C*, nel quale si è registrato un valore medio giornaliero di 11,2 µg /m³ il 16/01/2015.

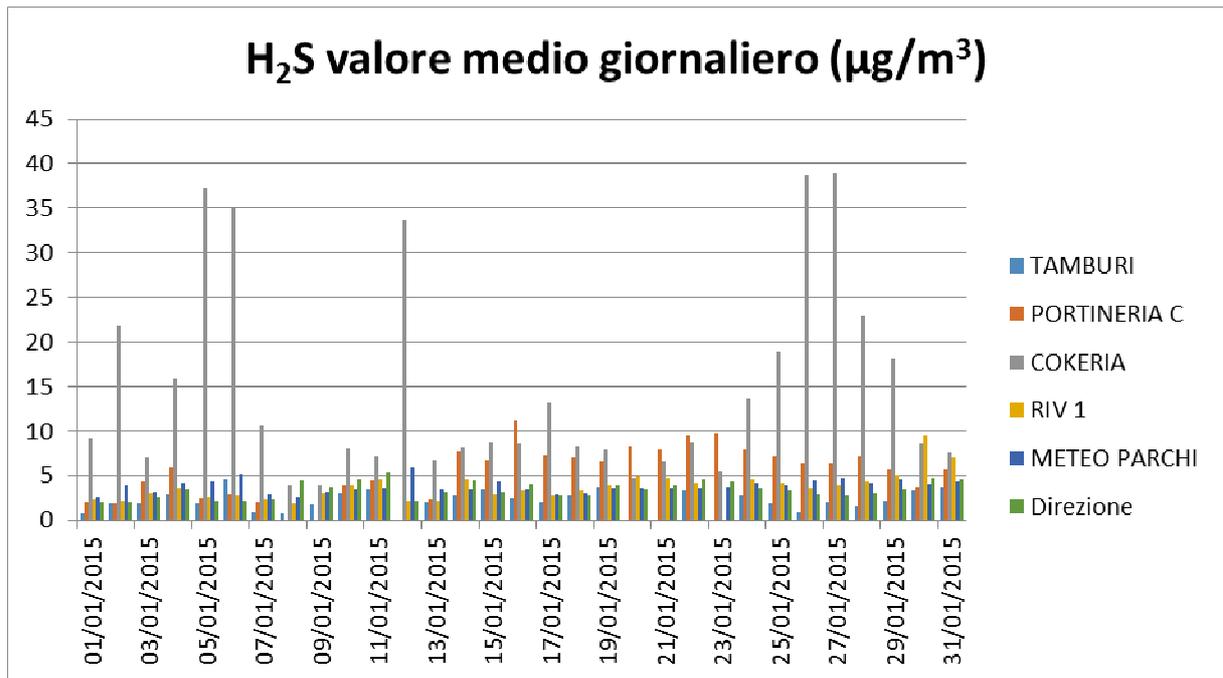


Fig.2 - Livelli di concentrazione di H₂S in µg/m³

Valori medi mensili	
H ₂ S (µg/m ³)	Gennaio-15
Tamburi	2,4
Portineria	5,9
Cokeria	14,5
RIV1	3,8
Meteo parchi	3,8
Direzione	3,4

PM₁₀

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

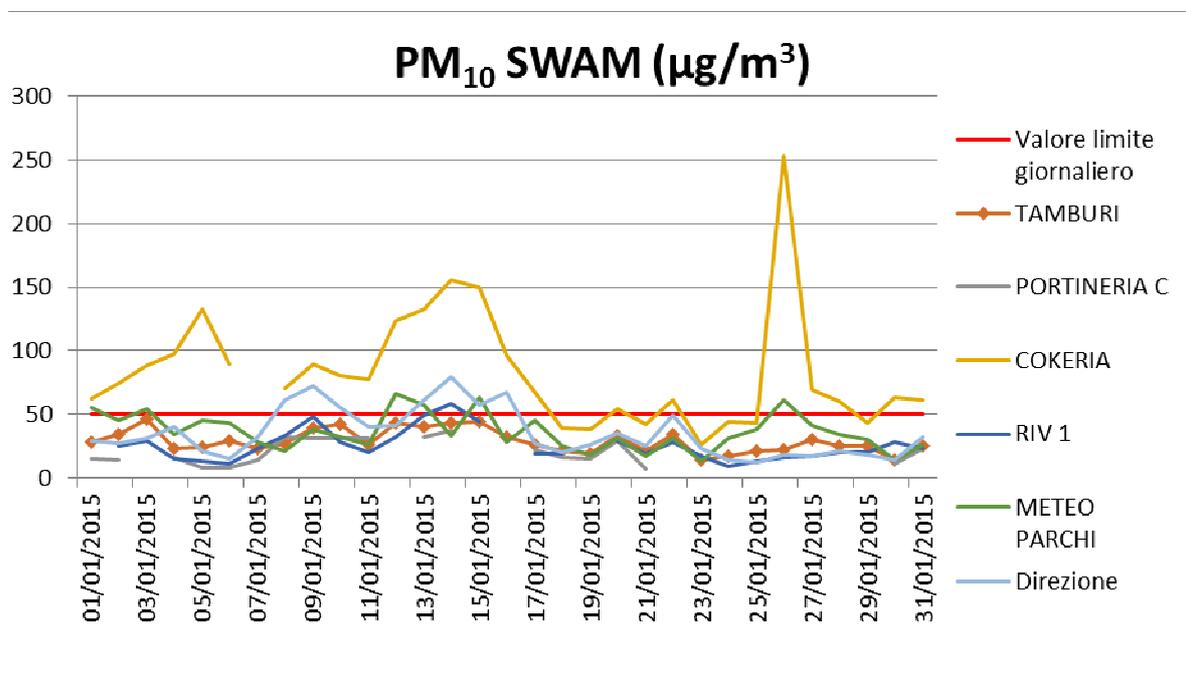


Fig.3 - Livelli di concentrazione di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

Come visibile dal grafico si sono registrati nel mese di gennaio valori medi giornalieri superiori al valore di 50 µg/m³ nei siti:

- *COKERIA*: n. 23 su 30 giorni di dati validi;
- *RIVI*: n. 1 (il giorno 14/01/2015) su 28 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 6 (nei giorni 1, 3, 12, 13, 15 e 26/01/2015) su 31 giorni di dati validi;
- *Direzione*: n. 7 (nei giorni 8, 9, 10, 13, 14, 15 e 16/01/2015) su 31 giorni di dati validi.

E' da far presente che per il sito *Portineria C* non sono presenti dati validi per 19 giorni su 31.

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	
PM ₁₀ SWAM (µg/m ³)	Gennaio-15
Tamburi	29
Portineria	21
Cokeria	83
RIV1	25
Meteo parchi	36
Direzione	35

Correlazioni PM ₁₀ swam						
	TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	Direzione
TAMBURI	1,00	0,69	0,40	0,71	0,60	0,67
PORTINERIA C		1,00	0,33	0,73	0,08	0,86
COKERIA			1,00	0,34	0,65	0,32
RIV 1				1,00	0,23	0,87
METEO PARCHI					1,00	0,10
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 a 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	n° di giorni
TAMBURI	0												0
PORTINERIA C	0 *												0
COKERIA	23												23
RIV 1	1												1
METEO PARCHI	6												6
DIREZIONE	7												7

NOTE: * dati validi per 19 giorni su 31

PM₁₀													
Riepilogo valore medio mensile di PM₁₀													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annuale parziale
TAMBURI	29												29
PORTINERIA C	21 *												21
COKERIA	83												83
RIV 1	25												25
METEO PARCHI	36												36
DIREZIONE	35												35

NOTE: * dati validi per 19 giorni su 31

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.

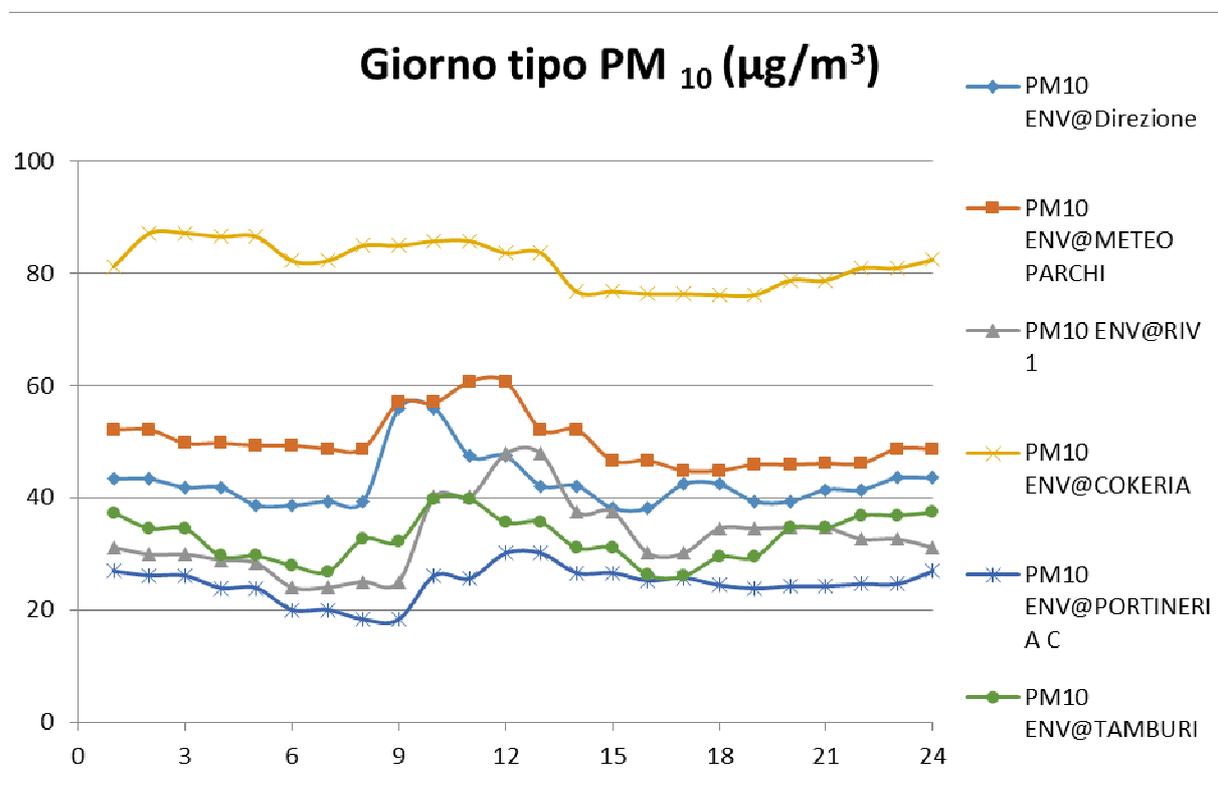


Fig.6 - Giorno tipo delle concentrazioni di PM₁₀

In provincia di Taranto, per quanto riguarda le altre centraline pubbliche, nel mese di GENNAIO è stato registrato un solo superamento del valore limite giornaliero, pari a 50 µg/m³, presso la stazione sita a Taranto – via Alto Adige, un giorno in cui in cui (15/01/15) è stato osservato un basso livello di PBL che spiega la ridotta capacità diluente dell'atmosfera e il conseguente ristagno dell'inquinamento.

Per il PM_{2.5} si sono registrati valori medi giornalieri superiori alla soglia di 25 µg/m³ che la normativa individua come valore obiettivo sulla media annuale, nelle stazioni site a Taranto in via Alto Adige e via Machiavelli.

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.

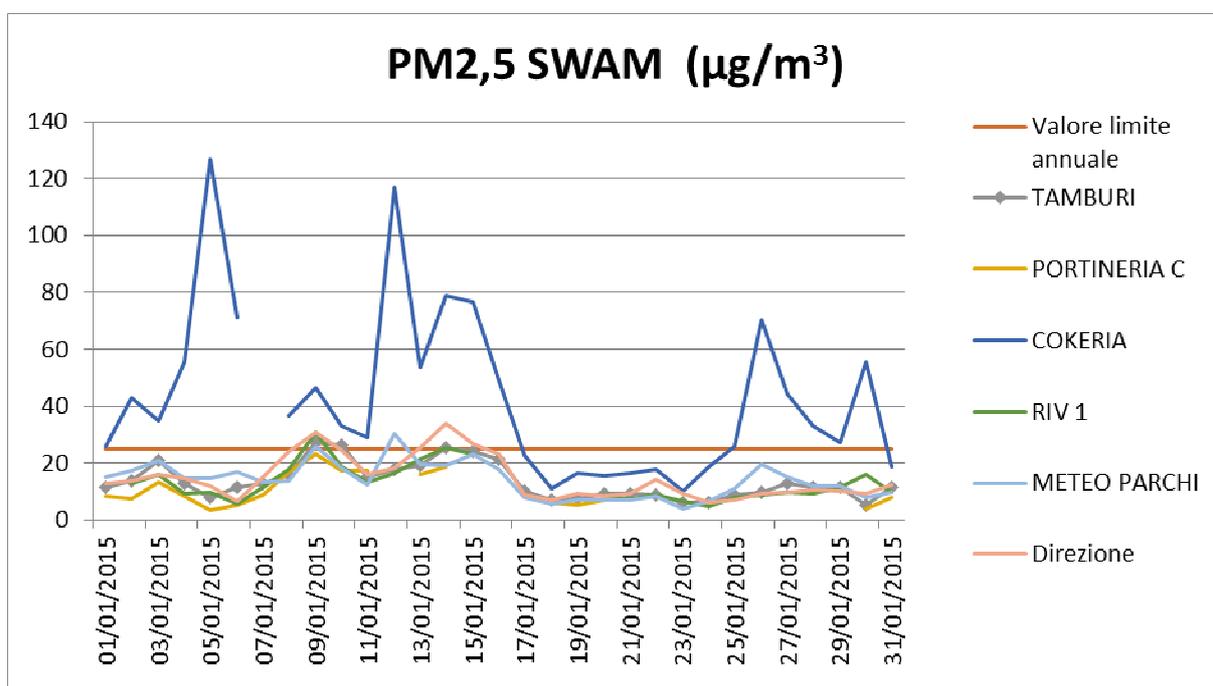


Fig. 7 - Livelli di concentrazione di PM_{2,5}

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

- *Tamburi*: n. 2 (nei giorni 9 e 10/01/2015) su 31 giorni di dati validi;
- *COKERIA*: n. 21 su 30 giorni di dati validi;
- *RIVI*: n. 2 (nei giorni 9 e 14/01/2015) su 28 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 2 (nei giorni 9 e 12/01/2015) su 31 giorni di dati validi;
- *Direzione*: n. 3 su 31 giorni di dati validi (9, 14 e 15/01/2015).

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)	Gennaio-2015
Tamburi	14
Portineria	11
Cokeria	43
RIV1	13
Meteo parchi	14
Direzione	15

	TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	Direzione
TAMBURI	1,00	0,91	0,31	0,87	0,78	0,91
PORTINERIA C		1,00	-0,07	0,83	0,67	0,89
COKERIA			1,00	0,35	0,69	0,35
RIV 1				1,00	0,69	0,93
METEO PARCHI					1,00	0,67
Direzione						1,00

Si riporta di seguito un riepilogo dei valori medi giornalieri superiori al valore limite annuale di 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e dei valori medi mensili di $\text{PM}_{2,5}$.

PM_{2,5}													
Riepilogo n° di giorni con valore medio giornaliero di PM_{2,5} superiore a 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	n° di giorni
TAMBURI	2												2
PORTINERIA C	0*												0
COKERIA	21												21
RIV 1	2												2
METEO PARCHI	2												2
DIREZIONE	3												3

NOTE: * dati validi per 19 giorni su 31

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	14												14
PORTINERIA C	11*												11
COKERIA	43												43
RIV 1	13												13
METEO PARCHI	14												14
DIREZIONE	15												15

NOTE: * dati validi per 19 giorni su 31

In provincia di Taranto, per quanto riguarda le altre centraline pubbliche, nel mese di GENNAIO per il $\text{PM}_{2,5}$ si sono registrati valori medi giornalieri superiori alla soglia di 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ che la normativa individua come valore obiettivo sulla media annuale, nelle stazioni site a Taranto in via Alto Adige e via Machiavelli.

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 gennaio 2015 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 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Negli altri siti le concentrazioni medie giornaliere si sono mantenute al di sotto del valore di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (limite medio annuale) ad eccezione del sito *Direzione*.

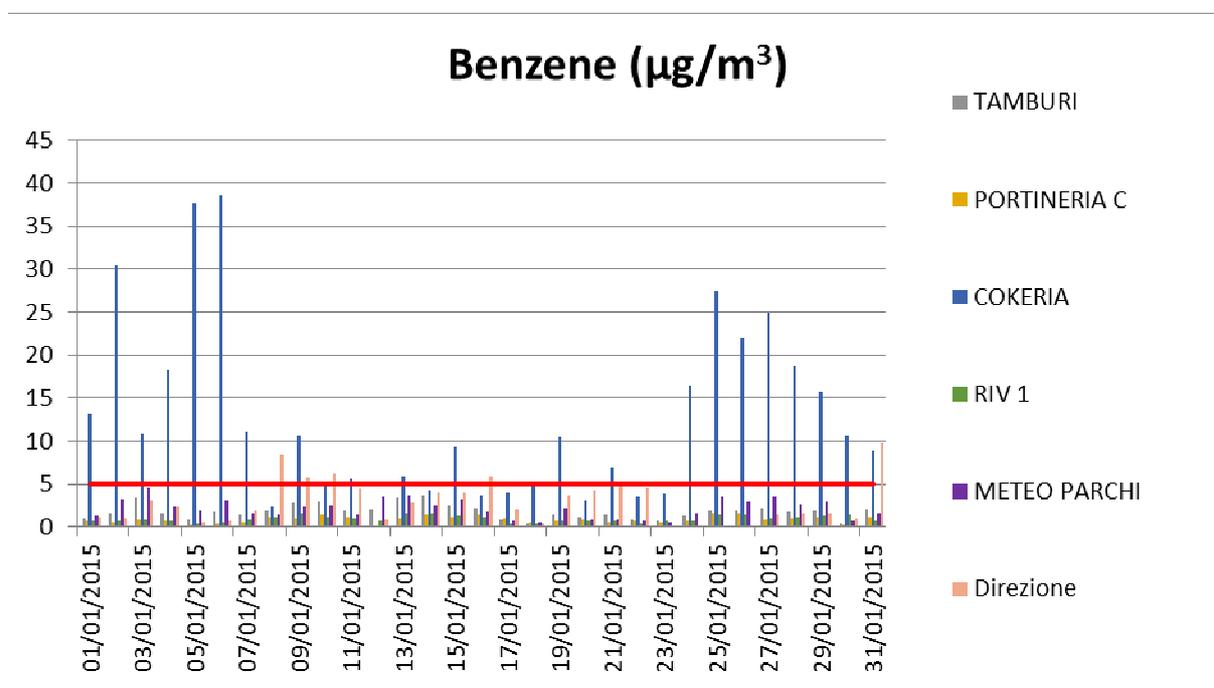


Fig.8 - Livelli di concentrazione di Benzene

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

- *COKERIA*: n. 21 giorni su 30 giorni di dati validi;
- *Direzione*: n. 5 giorni su 27 giorni di dati validi (i giorni 8, 9, 10, 16 e 31/01/2015).

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

Valori medi mensili	
Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Gennaio-15
Tamburi	1,8
Portineria	0,9
Cokeria	13,0
RIV1	1,0
Meteo parchi	2,2
Direzione	3,3

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 a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	n° di giorni
TAMBURI	0												0
PORTINERIA C	0												0
COKERIA	21												21
RIV 1	0												0
METEO PARCHI	0												0
DIREZIONE	5												5

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												1,8
PORTINERIA C	0,9												0,9
COKERIA	13,0												13,0
RIV 1	1,0												1,0
METEO PARCHI	2,2												2,2
DIREZIONE	3,3												3,3

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 gennaio 2015 è stata registrata nella stazione *Tamburi* in Via Orsini. Questo dato richiede approfondimenti, che saranno svolti nei mesi successivi.

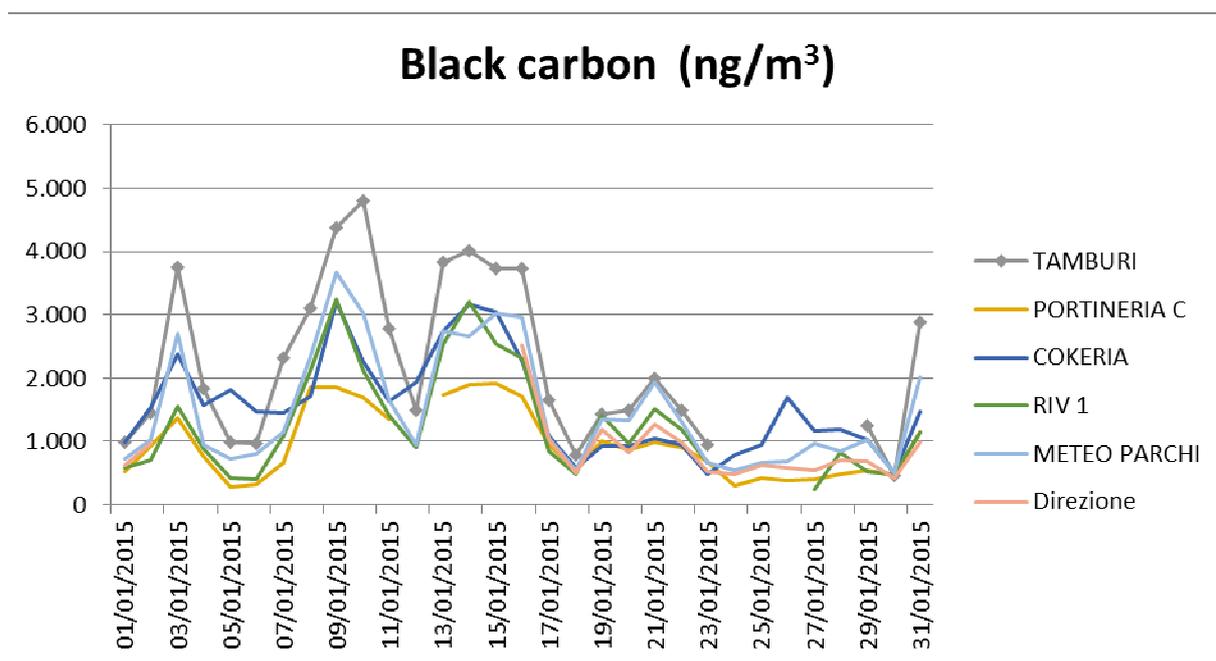


Fig.9 - Livelli di concentrazione di Black Carbon

Valori medi mensili	
Black carbon (ng/m ³)	Gennaio-15
Tamburi	2253
Portineria	966
Cokeria	1548
RIV1	1298
Meteo parchi	1502
Direzione	1103

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.

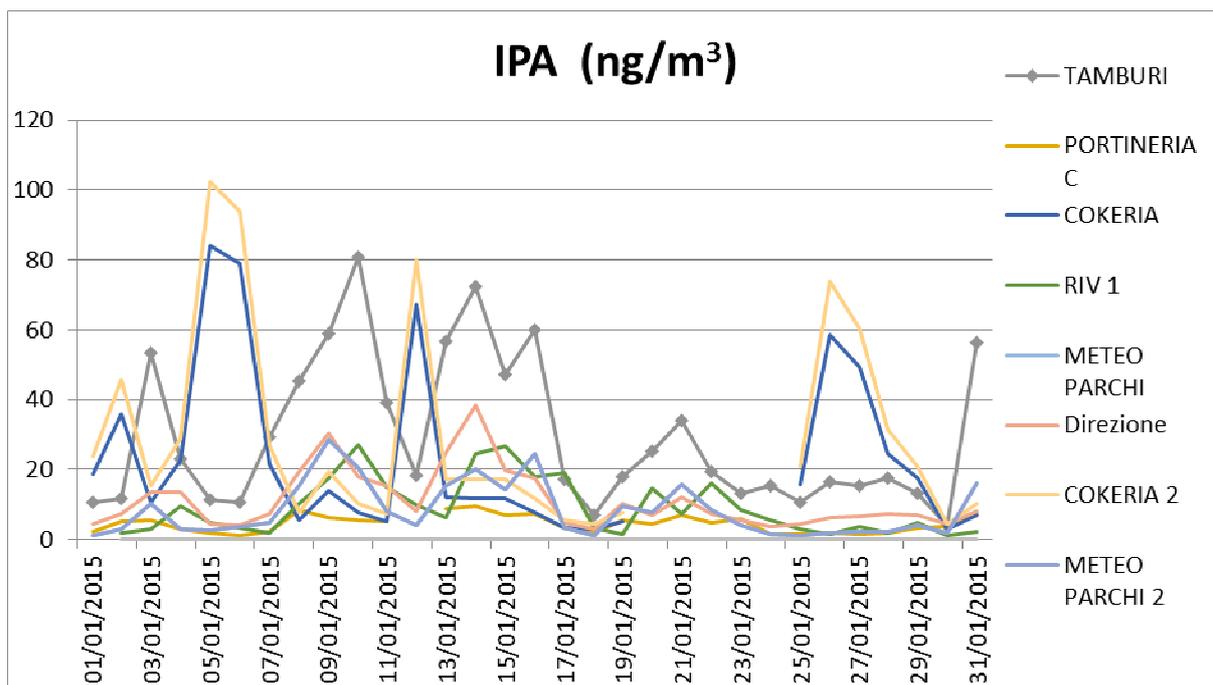


Fig. 10 - Livelli di concentrazione di IPA_{TOT}

La concentrazione media mensile più alta nel mese di gennaio 2015 è stata registrata nella stazione *Tamburi* e *Cokeria* risultata pari a 29 ng/m³; i valori più bassi nella stazione *Portineria* (4 ng/m³) mentre nelle altre stazioni i valori medi mensili sono risultati mediamente intorno ai 15 ng/m³.

Valori medi mensili	
IPATOT (ng/m ³)	Gennaio-15
Tamburi	29
Portineria	4
Cokeria	23
Cokeria 2	29
RIV1	9
Meteo parchi	8
Meteo parchi 2	8
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 gennaio 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.

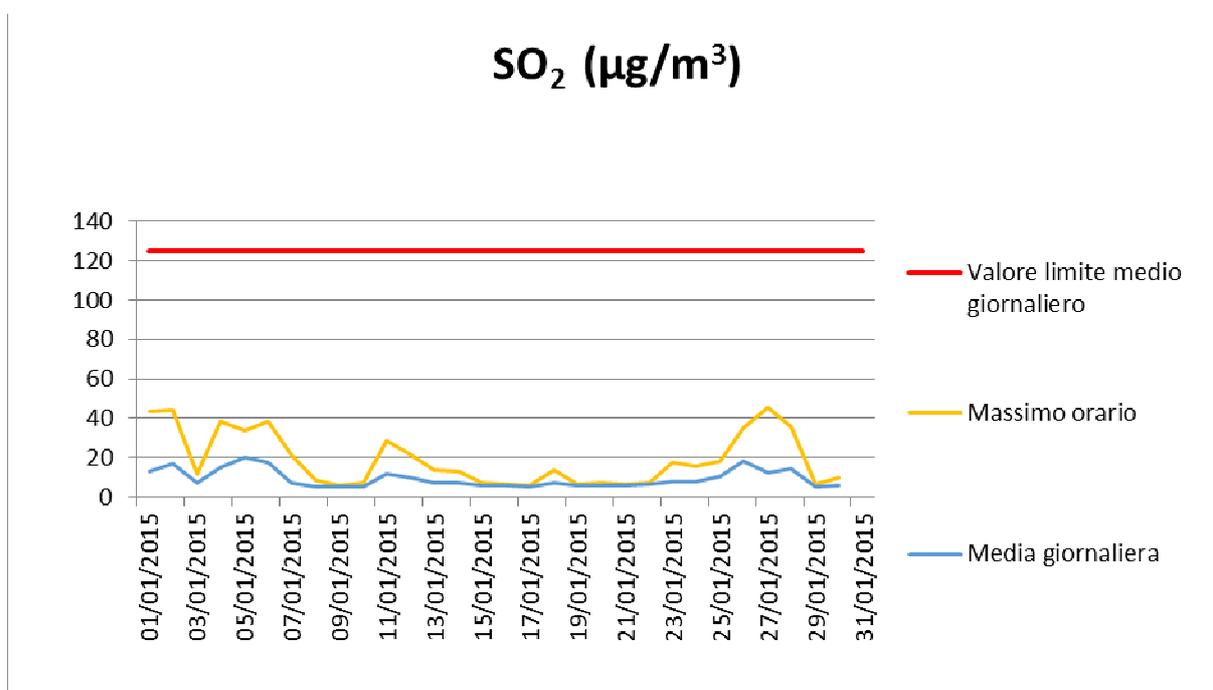


Fig.11 - Livelli di concentrazione di SO₂

NO₂

LIMITI VIGENTI NO ₂	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE ORARIO PER L'ANNO 2015	200 µg/m ³ , da non superare per più di 18 volte nell'anno	D. Lgs. 155/10
VALORE LIMITE ANNUALE PER L'ANNO 2015	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 gennaio. Come si osserva, non si è verificato nessun superamento del valore limite di 200 µg/m³.

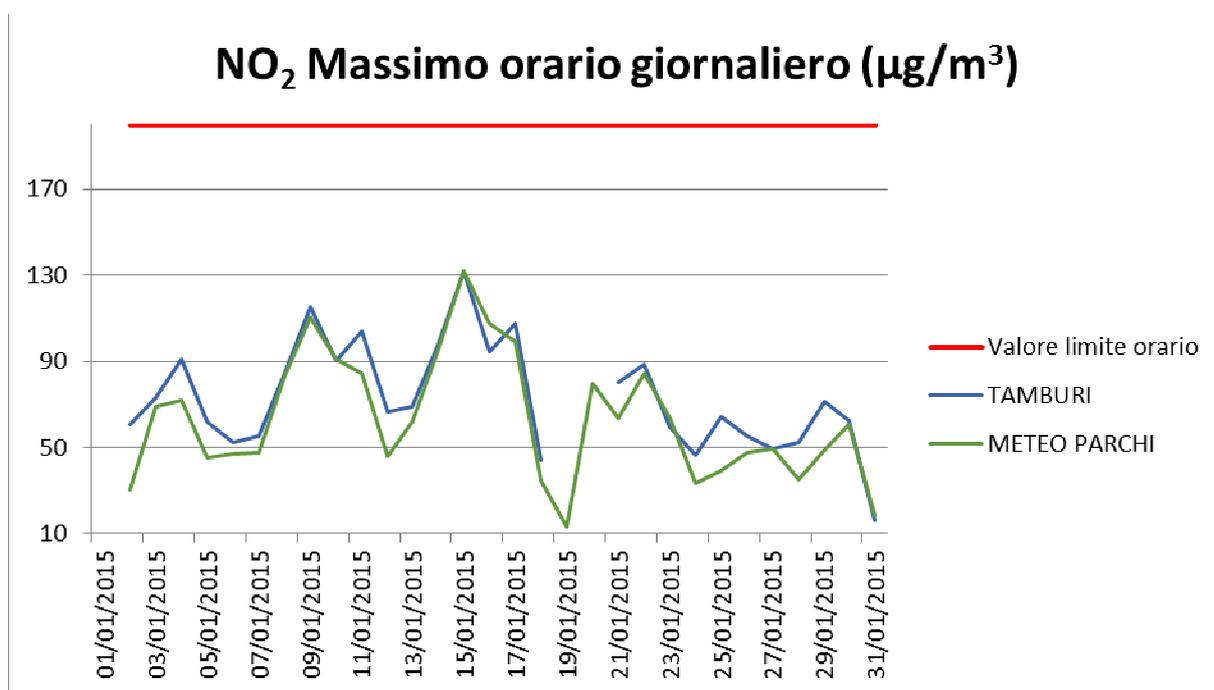


Fig.12 - Livelli di concentrazione di NO₂

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 gennaio 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*.

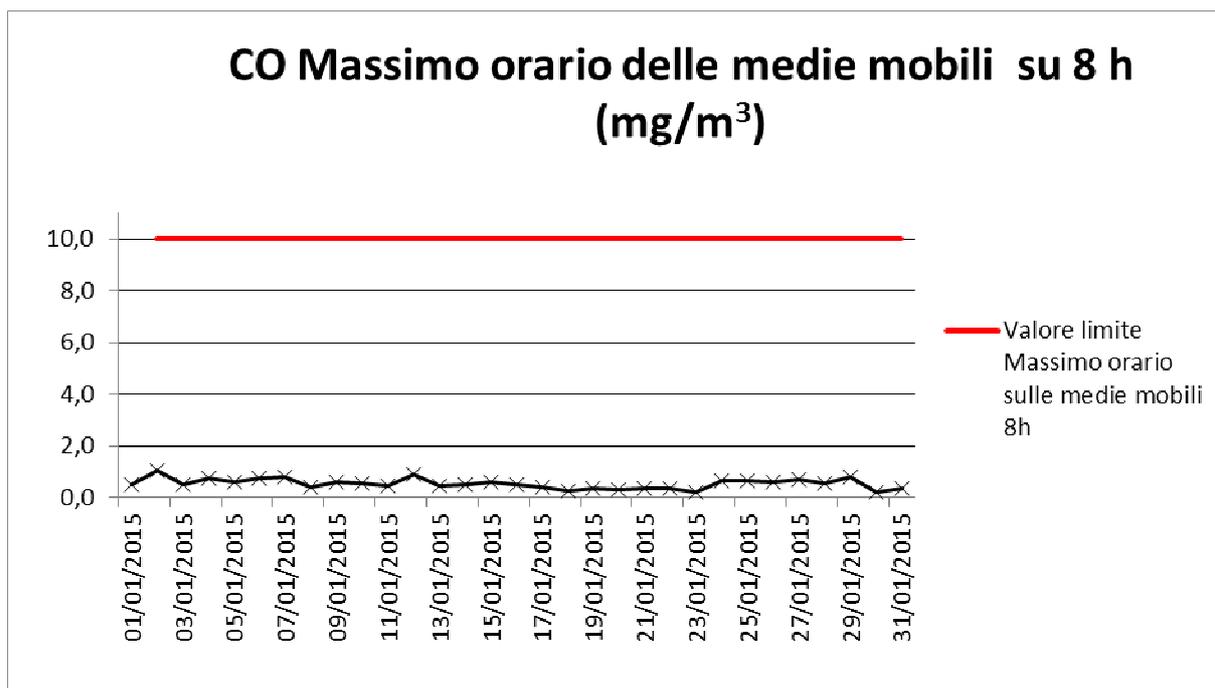


Fig.13 - Livelli di concentrazione di CO

EFFICIENZA STRUMENTALE

Si riporta di seguito la percentuale di dati validi prodotti dagli analizzatori nel mese in esame. Si evidenziano in rosso i valori delle efficienze inferiori al 75%.

	H ₂ S	IPA	PM ₁₀ SWAM	PM ₁₀ ENV	PM _{2.5} SWAM	Benzene	Black carbon	SO ₂	NO ₂	CO
	µg/m ³ 293K	ng/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³ 293K	µg/m ³	µg/m ³ 293K	µg/m ³ 293K	mg/m ³ 293K
TAMBURI	90	100	100	99	100	99	85	/	94	/
PORTINERIA	93	98	61	96	61	96	97	/	/	/
COKERIA	98	86	97	100	97	99	99	/	/	/
RIV1	96	100	90	77	90	99	89	/	/	/
METEO PARCHI	98	100	100	100	100	98	98	97	100	98
DIREZIONE	98	100	100	100	100	88	74	/	/	/

CONCLUSIONI

Nel mese di gennaio 2015, 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 che nel sito di *Tamburi* (Via Orsini) mostra valori di concentrazione maggiori rispetto a quelli rilevati nel sito *Cokeria*.