



MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

RETE ILVA

**REPORT
MARZO 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 marzo 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 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 marzo 2015 le concentrazioni medie giornaliere si sono mantenute al di sotto dei 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ad eccezione del sito *Cokeria*, nel quale sono state registrate concentrazioni più elevate, con livelli che in 9 giorni hanno superato anche i 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

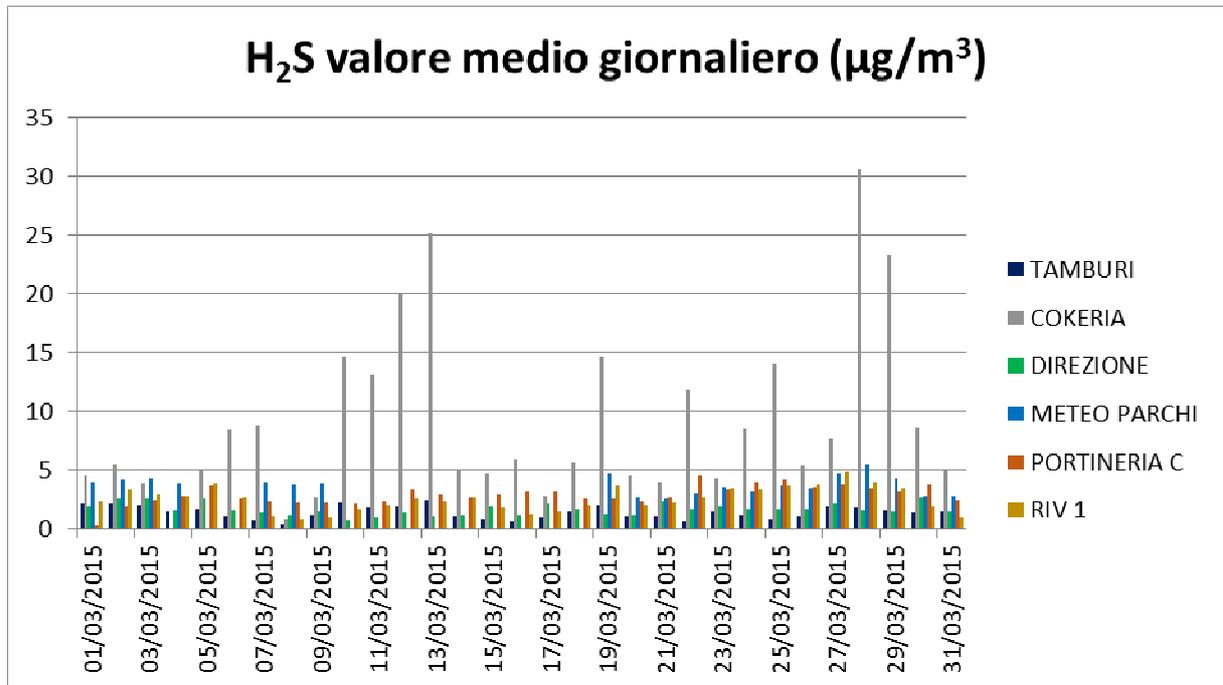


Fig.2 - Livelli di concentrazione di H₂S in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Valori medi mensili	
H ₂ S ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Marzo-15
Tamburi	1,4
Portineria	2,9
Cokeria	9,3
RIV1	2,5
Meteo parchi	3,7
Direzione	1,7

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*.

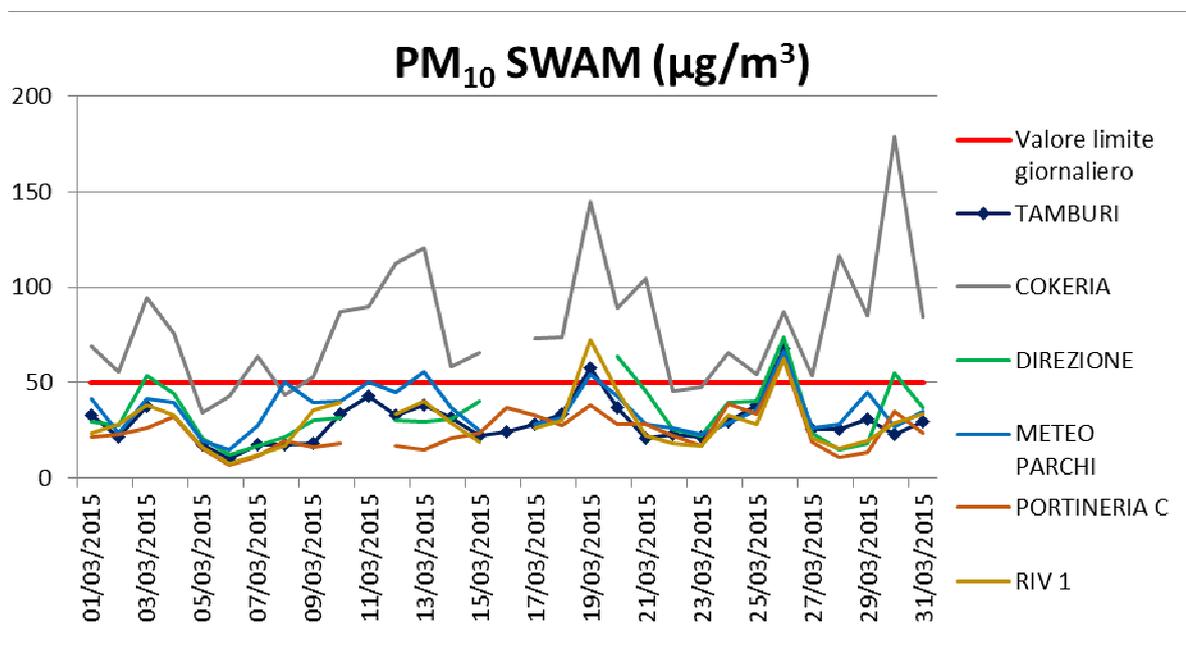


Fig.3 - Livelli di concentrazione di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

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

- *COKERIA*: n. 25 su 30 giorni di dati validi;

- *RIVI*: n. 2 (nei giorni 19 e 26*/03/2015) su 29 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 3 (nei giorni 13, 19 e 26*/03/2015) su 30 giorni di dati validi;
- *Direzione*: n. 4 (nei giorni 3, 20, 26* e 30/03/2015) su 26 giorni di dati validi;
- *Tamburi* n. 2 (nei giorni 19 e 26*/03/2015) su 30 giorni di dati validi;
- *Portineria* n. 1 (il giorno 26*/03/2015) su 30 giorni di dati validi.

*Nel mese di marzo 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, il giorno 26 marzo 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, che si sono protratti sino al 27 marzo. 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. Anche il 19 marzo si è verificato verosimilmente un evento di sahaariane, che è stato rilevato da alcuni modelli.

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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Marzo-15	Marzo-15 al netto delle sahariane
Tamburi	30	28
Portineria	24	23
Cokeria	79	79
RIV1	29	28
Meteo parchi	36	35
Direzione	34	32

Correlazioni PM_{10} swam						
	TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	Direzione
TAMBURI	1,00	0,68	0,42	0,87	0,79	0,68
PORTINERIA C		1,00	0,28	0,67	0,42	0,86
COKERIA			1,00	0,49	0,37	0,43
RIV 1				1,00	0,74	0,79
METEO PARCHI					1,00	0,46
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	1	2										3
PORTINERIA C	0 *	1	1										2
COKERIA	23	19	25										67
RIV 1	1	1	2										4
METEO PARCHI	6	1	3										10
DIREZIONE	7	2	4										13

NOTE: * dati validi per 19 giorni su 31; i valori sono al lordo delle sahariane

PM₁₀													
Riepilogo valore medio mensile di PM₁₀													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annuale parziale
TAMBURI	29	28	30										29
PORTINERIA C	21 *	22	24										22
COKERIA	83	75	79										77
RIV 1	25	26	29										27
METEO PARCHI	36	33	36										35
DIREZIONE	35	34	34										34

NOTE: * dati validi per 19 giorni su 31; i valori sono al lordo delle sahariane.

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.

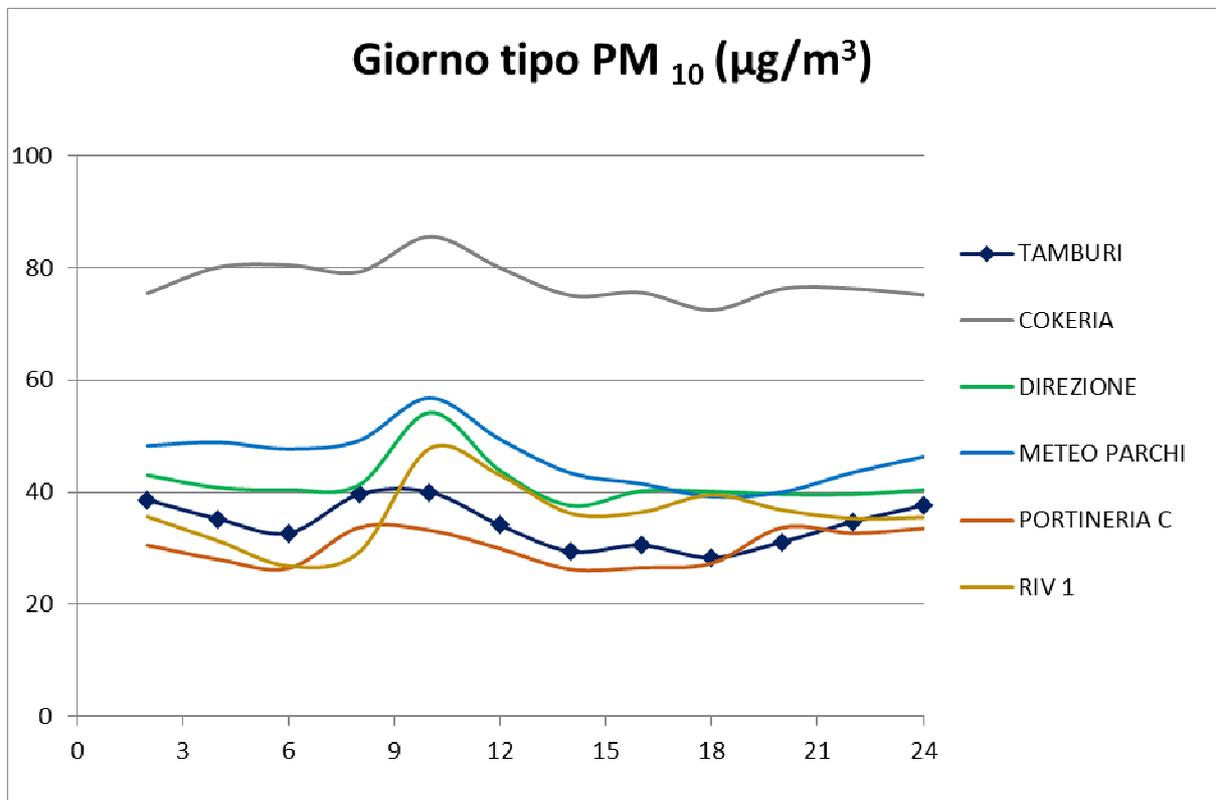


Fig.6 - Giorno tipo delle concentrazioni di PM₁₀

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.

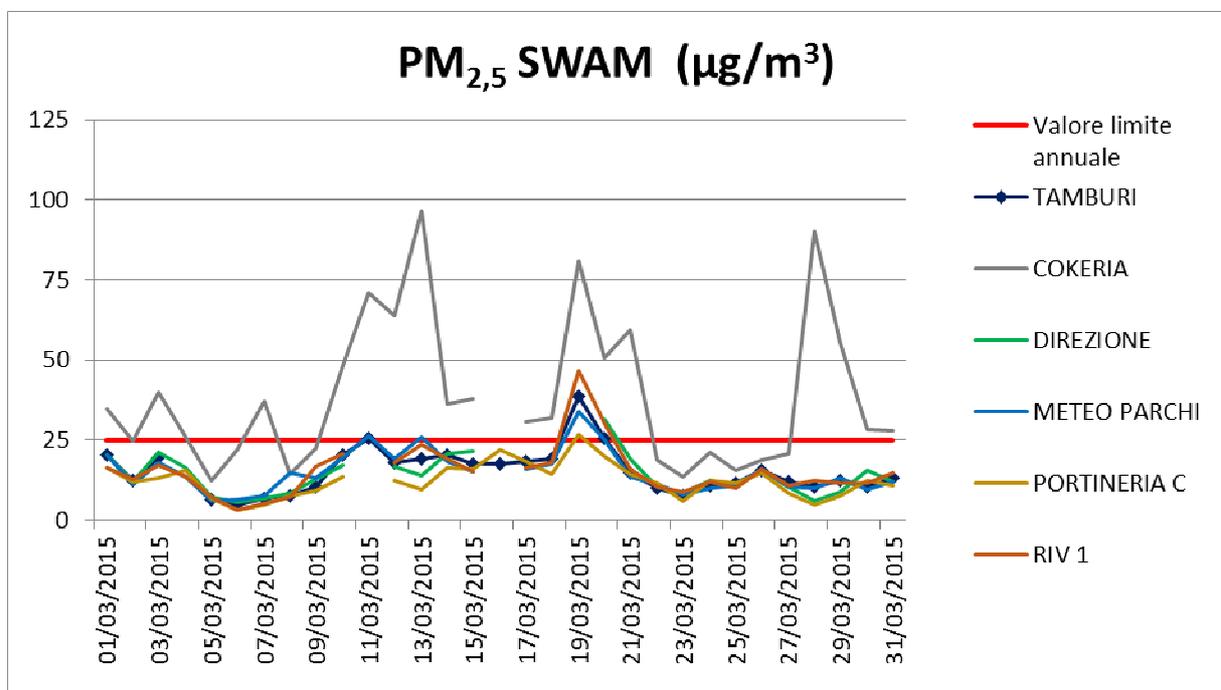


Fig. 7 - Livelli di concentrazione di PM_{2,5}

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

- *Tamburi*: n. 2 (nei giorni 11 e 19/03/2015) su 30 giorni di dati validi;
- *COKERIA*: n. 19 su 30 giorni di dati validi;
- *RIV1*: n. 2 (nei giorni 19 e 20/03/2015) su 29 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 3 (nei giorni 11, 13 e 19/03/2015) su 30 giorni di dati validi;
- *Direzione*: n. 1 (il giorno 20/03/2015) su 26 giorni di dati validi.

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)	Marzo-15
Tamburi	15
Portineria	12
Cokeria	38
RIV1	15
Meteo parchi	15
Direzione	14

	TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	Direzione
TAMBURI	1,00	0,86	0,57	0,95	0,94	0,90
PORTINERIA C		1,00	0,22	0,81	0,76	0,92
COKERIA			1,00	0,59	0,63	0,21
RIV 1				1,00	0,92	0,83
METEO PARCHI					1,00	0,75
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 $\text{PM}_{2,5}$.

$\text{PM}_{2,5}$													
Riepilogo n° di giorni con valore medio giornaliero di $\text{PM}_{2,5}$ 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	0	2										4
PORTINERIA C	0*	0	1										1
COKERIA	21	14	19										54
RIV 1	2	0	2										4
METEO PARCHI	2	0	3										5
DIREZIONE	3	1	1										5

NOTE: * dati validi per 19 giorni su 31

$\text{PM}_{2,5}$													
Riepilogo valore medio mensile $\text{PM}_{2,5}$													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annuale parziale
TAMBURI	14	12	15										14
PORTINERIA C	11*	10	12										11
COKERIA	43	33	38										38
RIV 1	13	12	15										13
METEO PARCHI	14	12	15										14
DIREZIONE	15	14	14										14

NOTE: * dati validi per 19 giorni su 31

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 marzo 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 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Negli altri siti le concentrazioni medie giornaliere si sono mantenute al di sotto del valore di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore limite medio annuale).

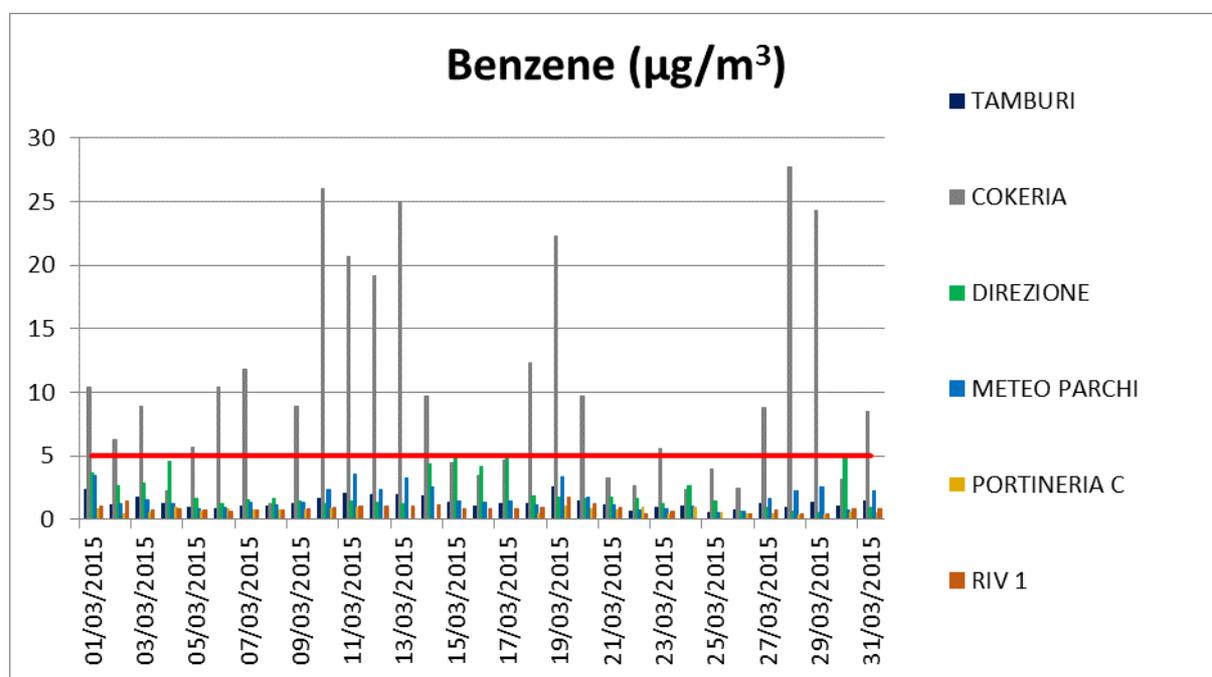


Fig.8 - Livelli di concentrazione di Benzene

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

- *COKERIA*: n. 20 giorni su 31 giorni di dati validi.

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

Valori medi mensili	
Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Marzo-15
Tamburi	1,3
Portineria	0,7
Cokeria	10,2
RIV1	0,9
Meteo parchi	1,7
Direzione	2,2

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	0										0
PORTINERIA C	0	0	0										0
COKERIA	21	13	20										54
RIV 1	0	0	0										0
METEO PARCHI	0	0	0										0
DIREZIONE	5	2	0										7

NOTE: ///

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	1,4	1,3										1,5
PORTINERIA C	0,9	0,8	0,7										0,8
COKERIA	13,0	11,6	10,2										11,6
RIV 1	1,0	0,8	0,9										0,9
METEO PARCHI	2,2	1,8	1,7										1,9
DIREZIONE	3,3	2,9	2,2										2,8

NOTE: ///

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

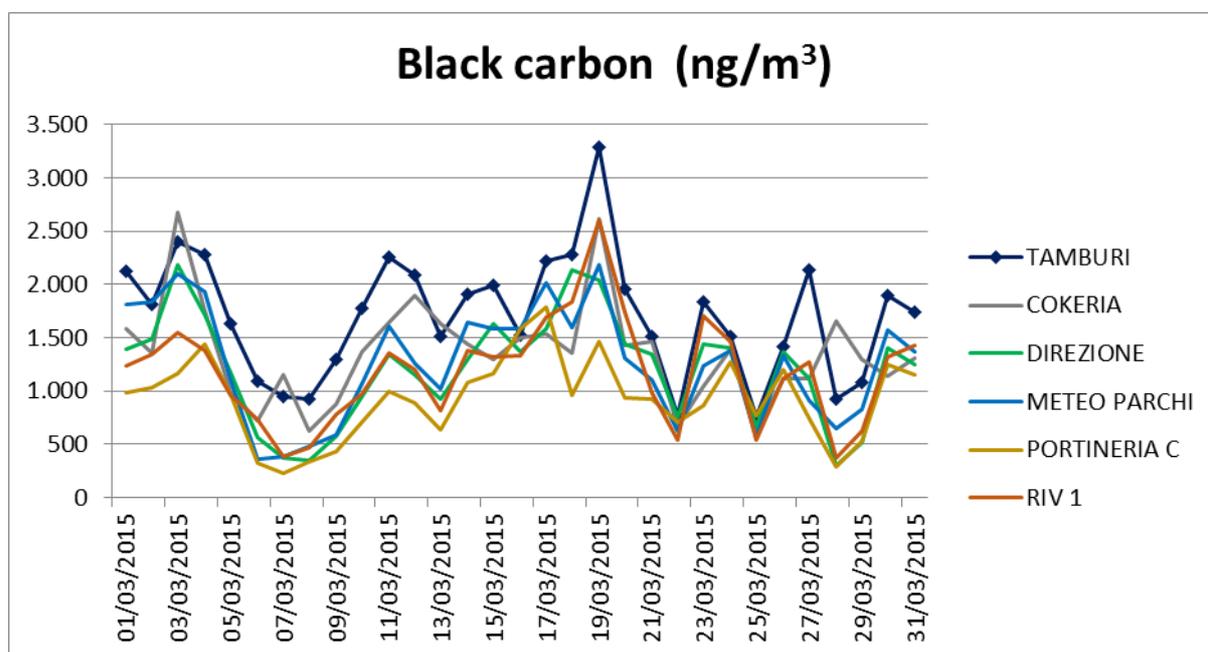


Fig.9 - Livelli di concentrazione di Black Carbon

Valori medi mensili	
Black carbon (ng/m ³)	Marzo-15
Tamburi	1707
Portineria	929
Cokeria	1363
RIV1	1175
Meteo parchi	1259
Direzione	1201

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.

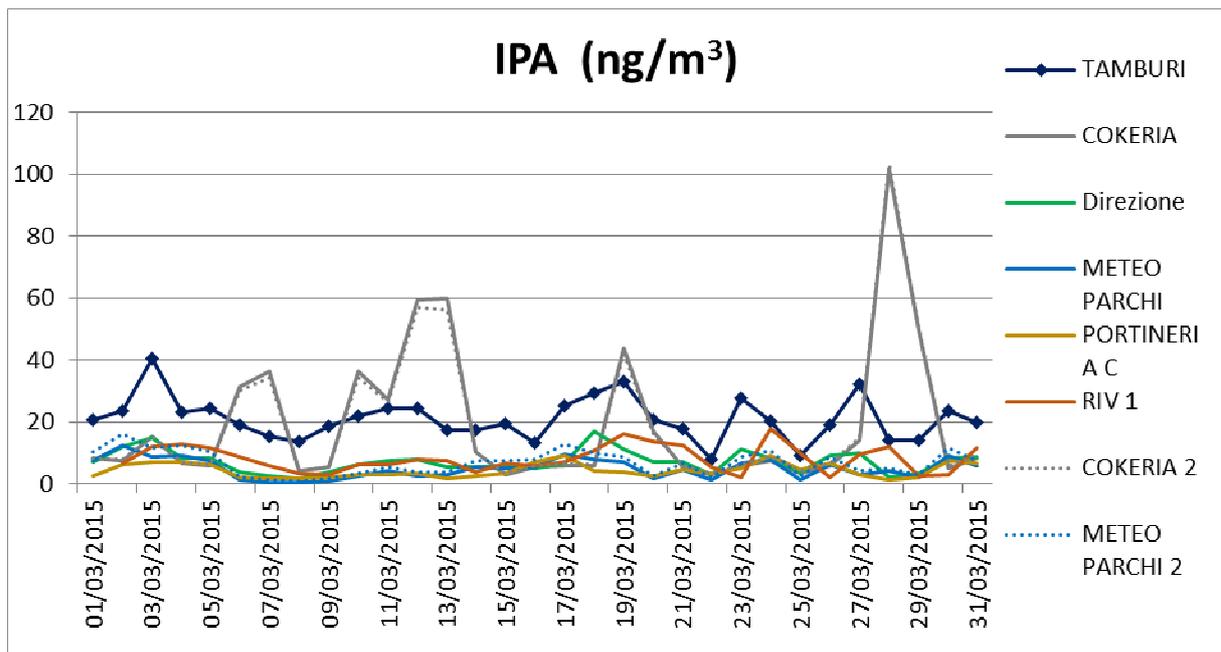


Fig. 10 - Livelli di concentrazione di IPA_{TOT}

La concentrazione media mensile più alta nel mese di marzo 2015 è stata registrata nella stazione *Tamburi* risultata pari a 21 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 11 ng/m³.

Valori medi mensili	
IPATOT (ng/m ³)	Marzo-15
Tamburi	21
Portineria	4
Cokeria	19
Cokeria 2	19
RIV1	8
Meteo parchi	5
Meteo parchi 2	7
Direzione	7

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 marzo 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.

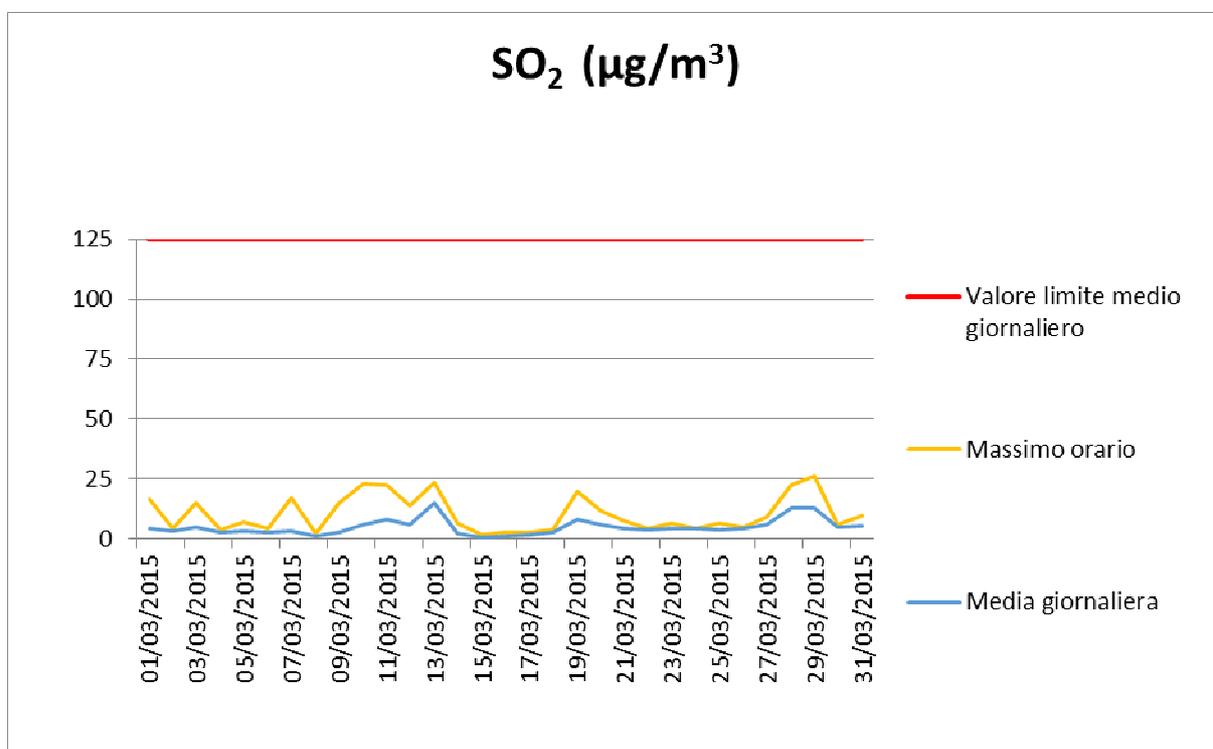


Fig.11 - Livelli di concentrazione di SO₂

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

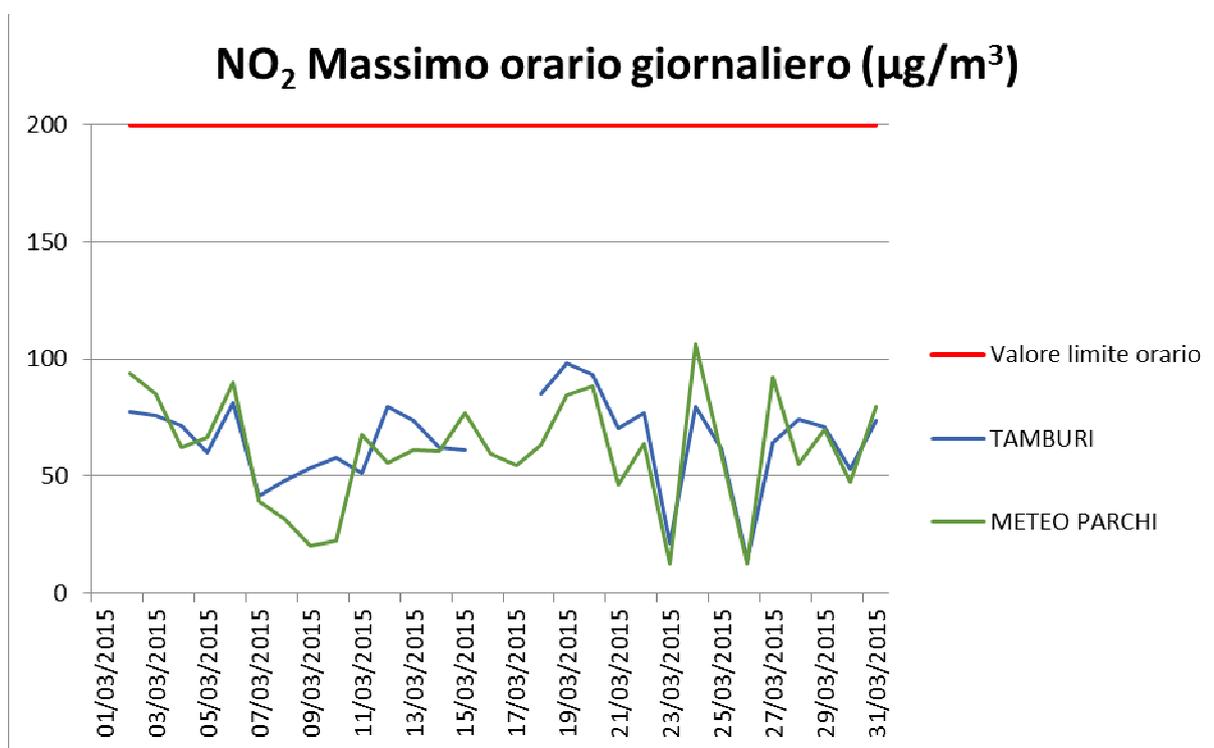


Fig.12 - Livelli di concentrazione di NO₂

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 marzo 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*.

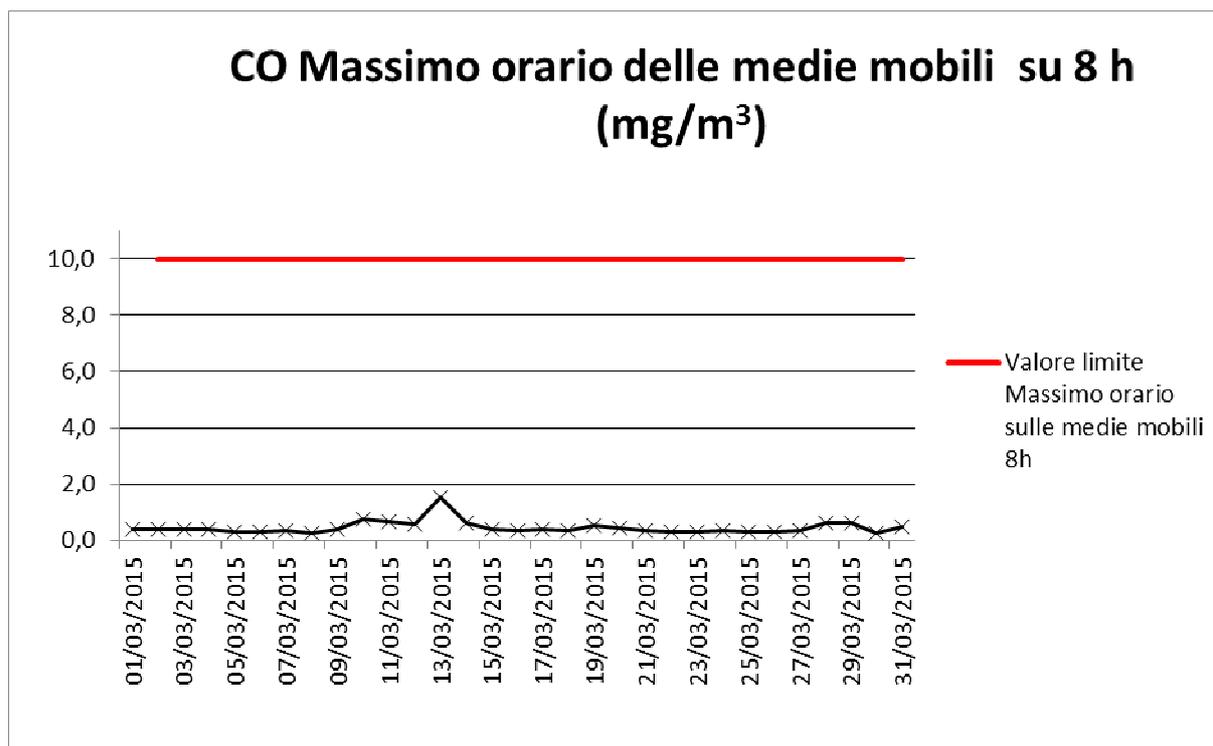


Fig.13 - Livelli di concentrazione di CO

EFFICIENZA STRUMENTALE

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

	H₂S μg/m ³ 293K	IPA ng/m ³	PM₁₀ SWAM μg/m ³	PM₁₀ ENV μg/m ³	PM_{2.5} SWAM μg/m ³	Benzene μg/m ³ 293K	Black carbon μg/m ³	SO₃ μg/m ³ 293K	NO₃ μg/m ³ 293K	CO mg/m ³ 293K
TAMBURI	97	100	97	100	97	100	99	/	92	/
PORTINERIA	99	100	97	100	97	79	100	/	/	/
COKERIA	96	100	97	100	97	99	99	/	/	/
RIV2	98	100	94	100	94	93	97	/	/	/
METEO PARCHI	69	100	97	99	97	98	99	97	99	98
DIREZIONE	98	100	84	100	84	98	98	/	/	/

CONCLUSIONI

Nel mese di marzo 2015, le concentrazioni di inquinanti più elevate (H₂S, PM₁₀, 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 IPATOT che nel sito di *Tamburi* (in Via Orsini) mostrano valori di concentrazione maggiori rispetto a quelli rilevati nel sito Cokeria.

Tale apparente discrepanza è dovuta al principio di funzionamento dei monitor suddetti, che forniscono risposte differenziate in funzione della tipologia del particolato e del profilo degli IPA presenti nei vari siti. In proposito, si rimanda a quanto riportato nella "*Relazione tecnica di approfondimento sulle concentrazioni di inquinanti rilevate nelle centraline Orsini e Cokeria della rete Ilva*", pubblicata all'interno del sito di Arpa all'indirizzo http://www.arpa.puglia.it/web/guest/rete_aria_ILVA.

RIEPILOGO MENSILE						
	H ₂ S	PM ₁₀ SWAM al lordo delle sahariane	PM _{2,5} SWAM	BENZENE	BLACK CARBON	IPA _{TOT}
TAMBURI	1,4	30	15	1,3	1707	21
PORTINERIA C	2,9	24	12	0,7	929	4
COKERIA	9,3	79	38	10,2	1363	19
RIV 1	2,5	29	15	0,9	1175	8
METEO PARCHI	3,7	36	15	1,7	1259	5
DIREZIONE	1,7	34	14	2,2	1201	7