



MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

RETE ILVA

REPORT
MAGGIO 2016

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	8
PM ₁₀ con SWAM 5a	8
PM ₁₀ con analizzatore biorario Environnement	13
PM_{2,5}	14
Benzene	18
Black Carbon	22
IPA_{TOTALI}	23
SO₂, NO₂ e CO	25
EFFICIENZA STRUMENTALE	28
CONCLUSIONI	29

Il presente report riassume le elaborazioni dei dati medi giornalieri registrati nel mese di Maggio 2016 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, NO ₂ ,

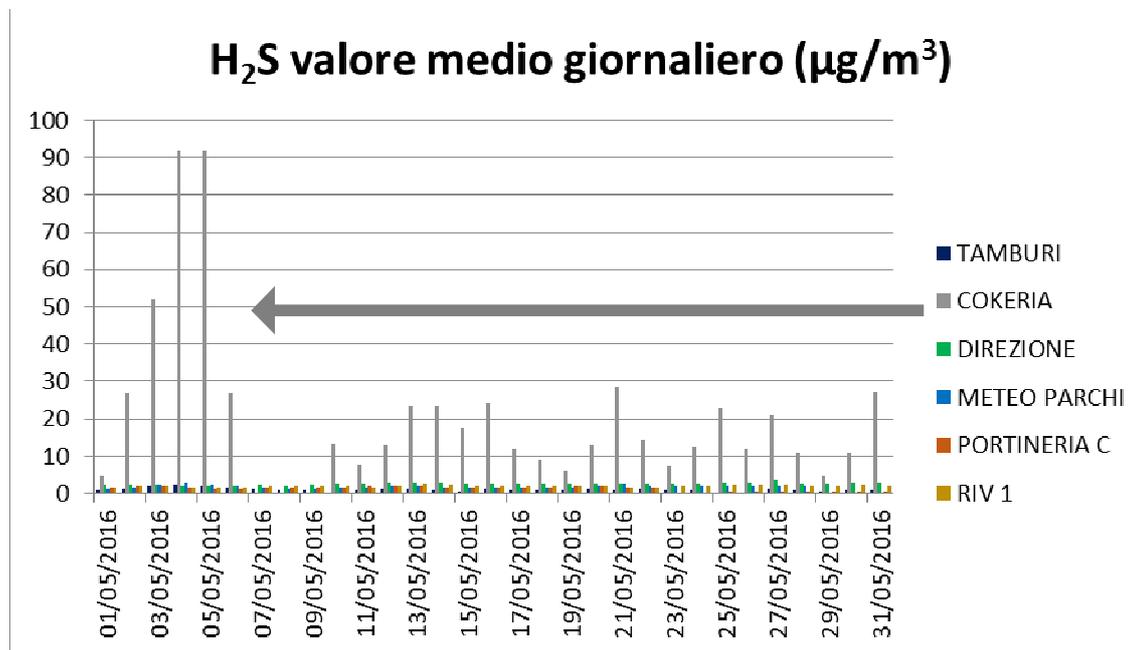


Fig.1 - Dislocazione delle centraline di monitoraggio

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*.

H₂S

Nel mese di Maggio 2016 le concentrazioni più elevate, con livelli medi giornalieri che in 25 giorni su 28 giorni di dati validi hanno superato i 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ si sono riscontrate nel sito *Cokeria*.



Nelle altre stazioni non si sono riscontrati valori medi giornalieri superiori a 3.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

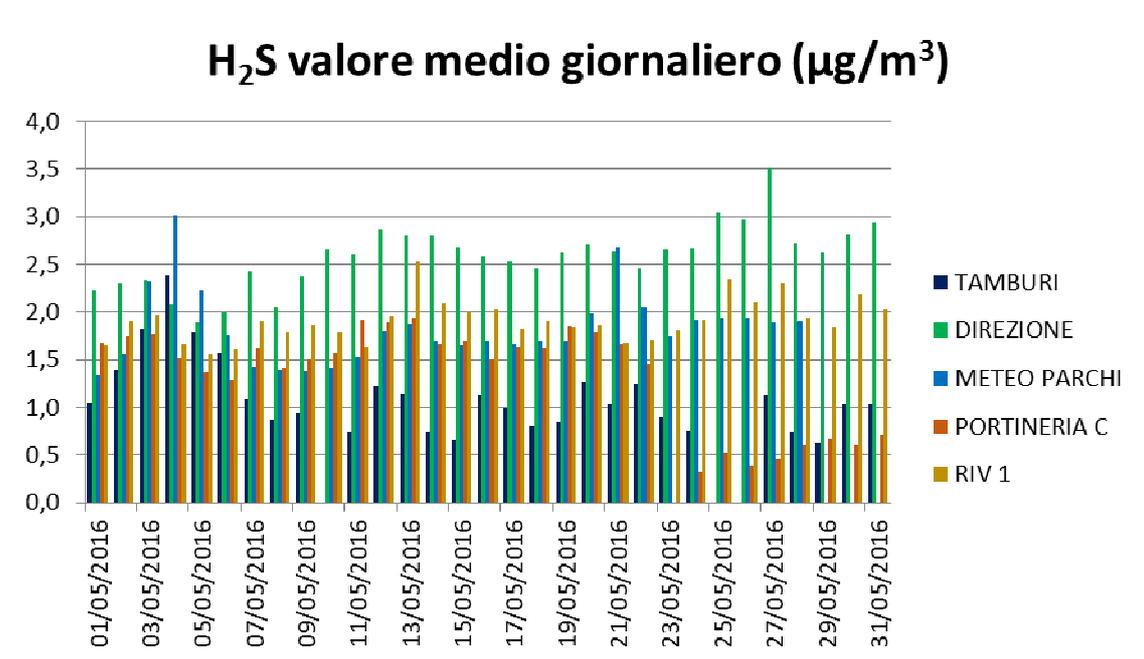
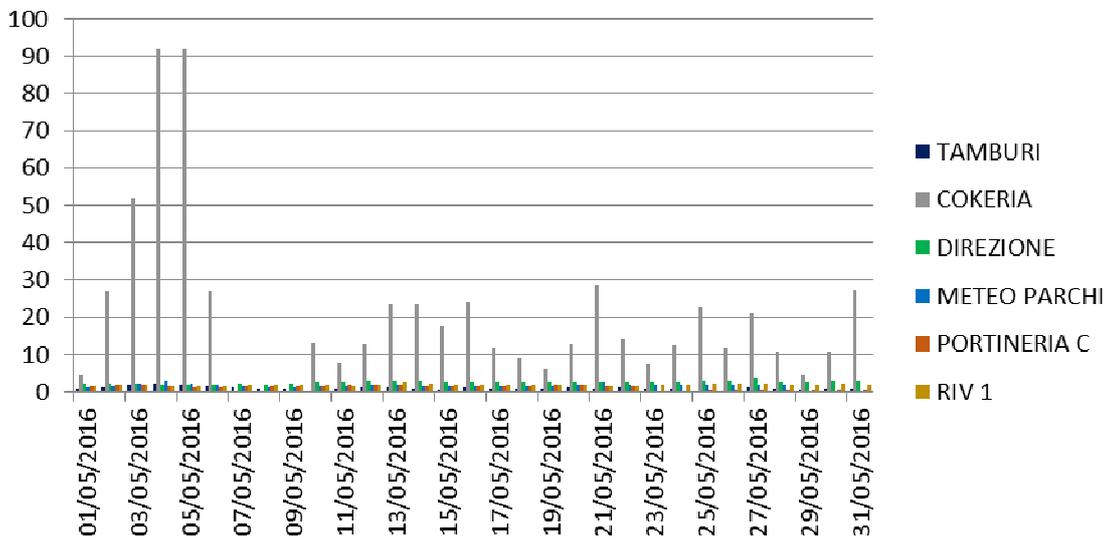


Fig.2 - Livelli di concentrazione di H₂S in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

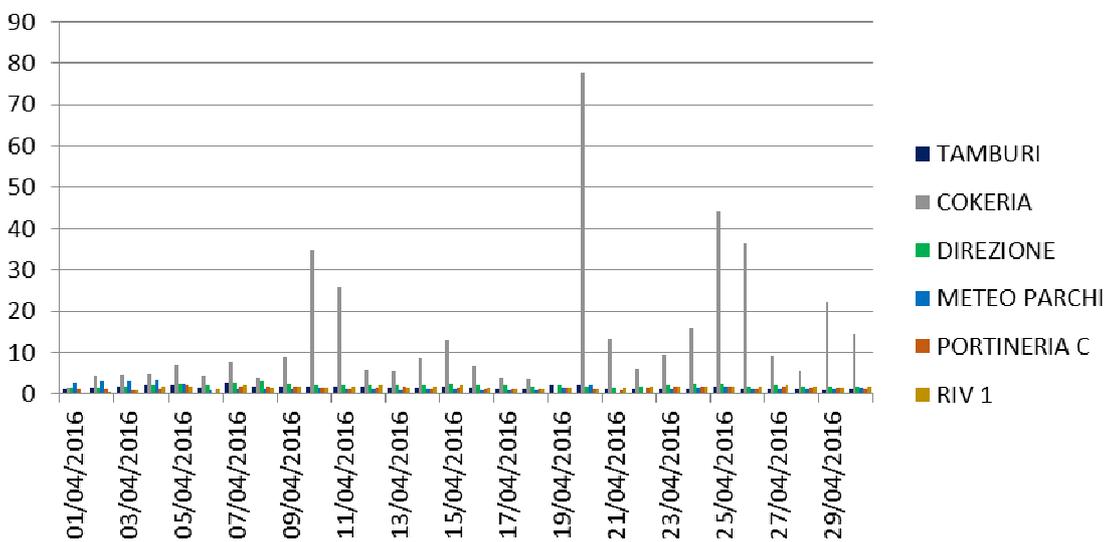
Come visibile dai grafici seguenti, i valori massimi raggiunti nel mese di Maggio 2016 nella centralina Cokeria sono analoghi a quelli di Aprile 2016 con l'eccezione dei dati del 4 e 5 Maggio dove si è riscontrato un valore di H₂S pari a 92 µg/m³.

H₂S valore medio giornaliero (µg/m³)



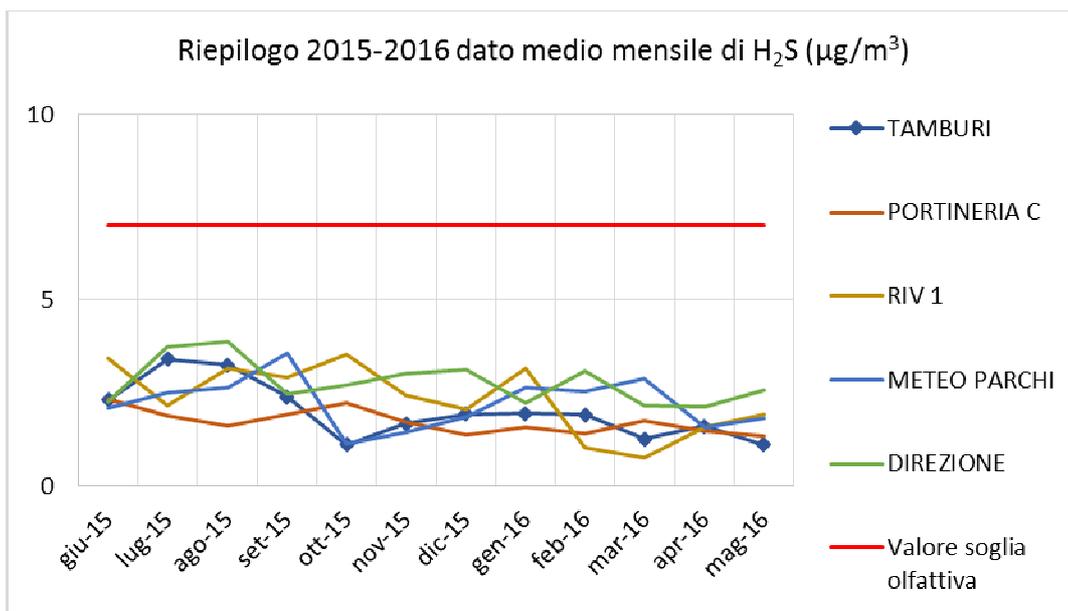
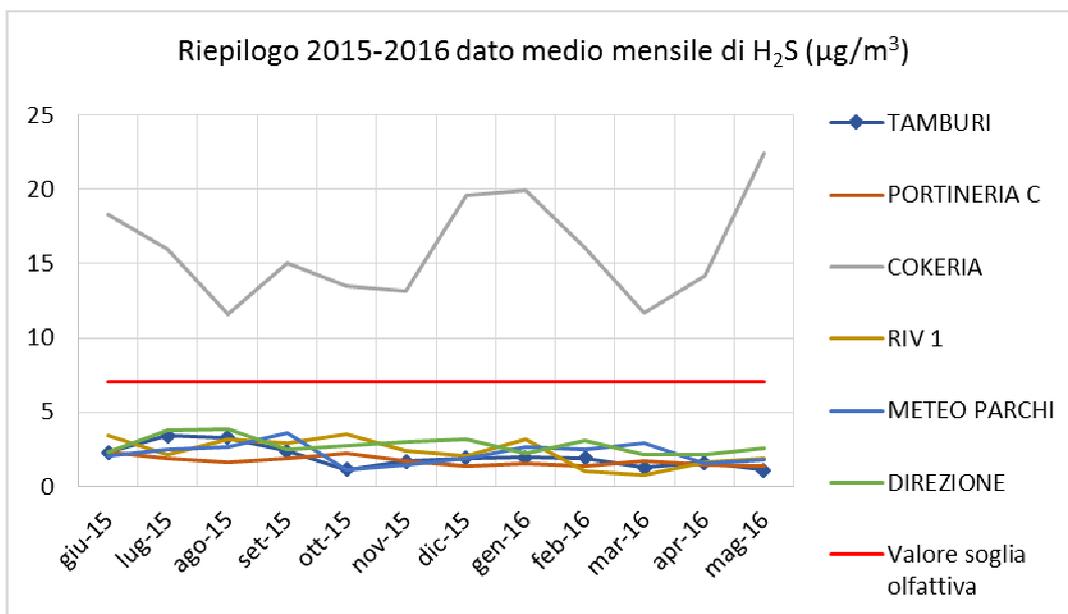
Maggio 2016

H₂S valore medio giornaliero (µg/m³)



Aprile 2016

H ₂ S (µg/m ³)	Maggio - 16
Tamburi	1,1
Portineria	1,3
Cokeria	22,4
RIV1	1,9
Meteo parchi	1,8
Direzione	2,6



PM₁₀

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE GIORNALIERO	50 µg/m³ , da non superare per più di 35 volte nell'anno	D. Lgs. 155/10
VALORE LIMITE ANNUALE	40 µg/m³	

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.

Nella giornata del 12 maggio 2016 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. Tale fenomeno ha portato al superamento del valore limite di PM10 in molte stazioni di monitoraggio. In accordo alla Direttiva sulla Qualità dell'Aria 2008/50/CE, per tale giorno potrà essere effettuato lo scorporo del contributo naturale dalla concentrazione di PM10 registrata.

PM₁₀ con SWAM 5a

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

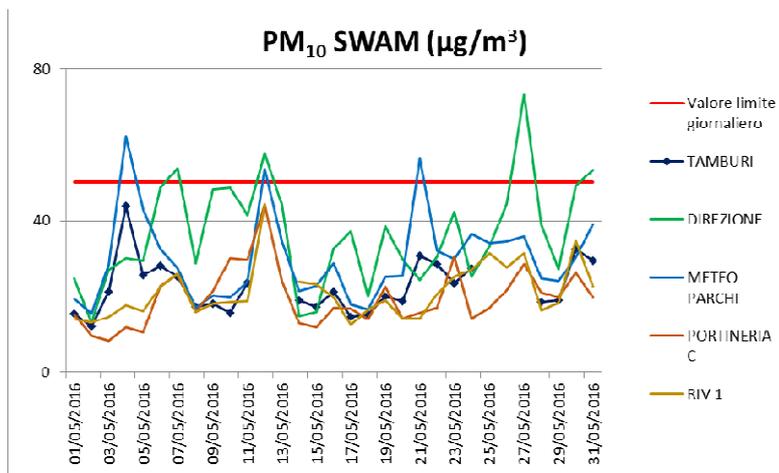
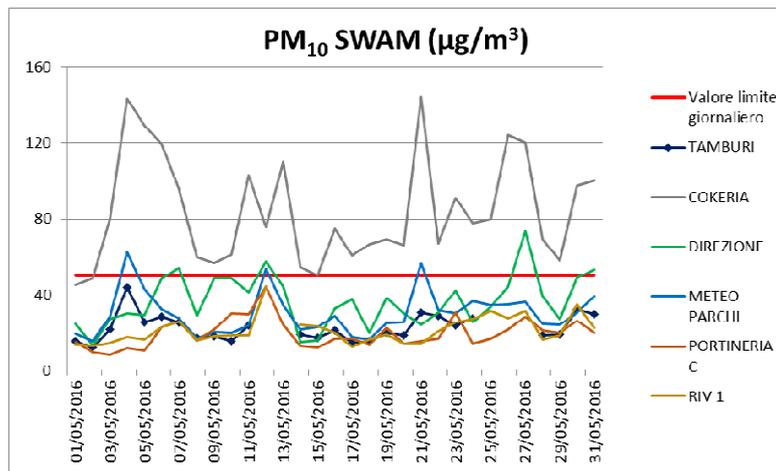


Fig.3 - Livelli di concentrazione di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

Come visibile dal grafico, si sono registrati nel mese di Maggio valori medi giornalieri superiori al valore di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (al lordo delle sahariane) nei siti:

- *Tamburi*: n. 0 su 26 giorni di dati validi;
- *Portineria*: n. 0 su 31 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 28 su 31 giorni di dati validi;
- *RIV1*: n. 0 su 30 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 3 su 31 giorni di dati validi (i giorni 4, 12 e 21/05/2016);
- *Direzione*: n. 4 su 31 giorni di dati validi (i giorni 7, 12, 27 e 31/05/2016).

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.

PM₁₀ SWAM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Maggio - 2016
Tamburi	22
Portineria	20
Cokeria	84
RIV1	21
Meteo parchi	30
Direzione	36

NOTE: i valori sono al lordo delle sahariane

Correlazioni PM₁₀ swam						
	TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	Direzione
TAMBURI	1,00	0,07	0,83	0,42	0,89	0,28
PORTINERIA C		1,00	0,13	0,65	0,16	0,78
COKERIA			1,00	0,19	0,77	0,38
RIV 1				1,00	0,37	0,54
METEO PARCHI					1,00	0,24
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	2	5	1	1	0								9
PORTINERIA C	0	4	1	2	0								7
COKERIA	19	22	20	28	28								117
RIV 1	1	1	1	0	0								3
METEO PARCHI	2	7	3	6	3								21
DIREZIONE	4	9	3	8	4								28

NOTE: 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 annua parziale
TAMBURI	30	35	33	29	22								30
PORTINERIA C	20	29	26	25	20								24
COKERIA	74	86	72	82	84								79
RIV 1	25	28	26	28	21								26
METEO PARCHI	36	38	39	37	30								36
DIREZIONE	34	44	41	44	36								40

NOTE: i valori sono al lordo delle sahariane.

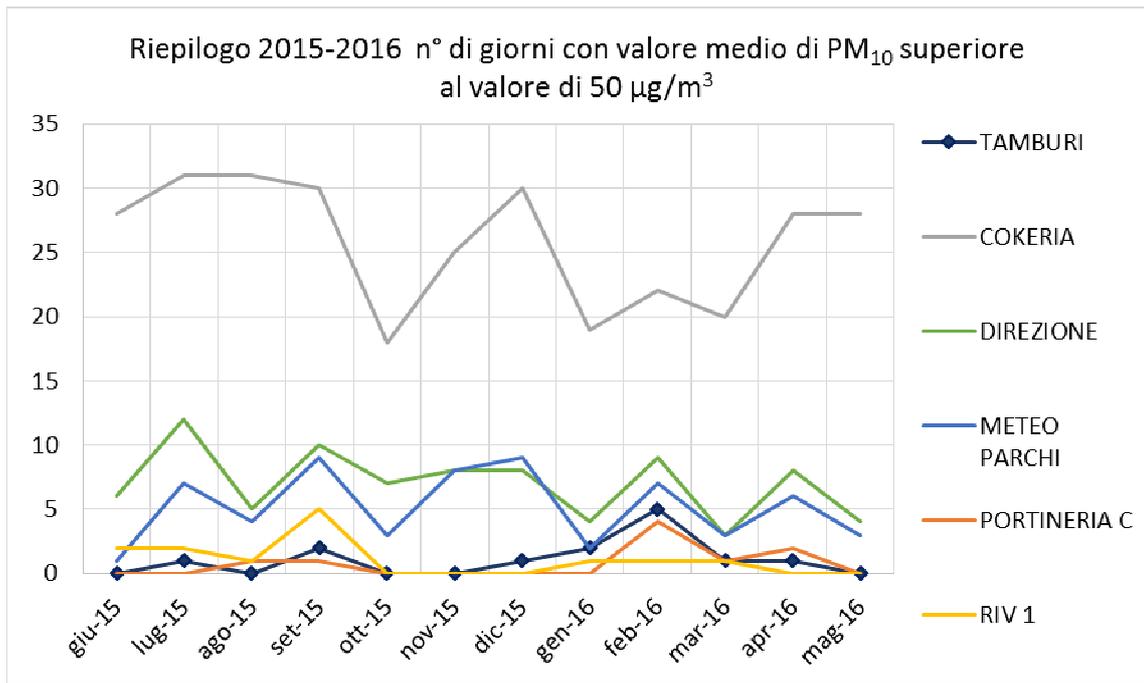


Fig. 4 – Numero di giorni di superamento del VL di PM₁₀

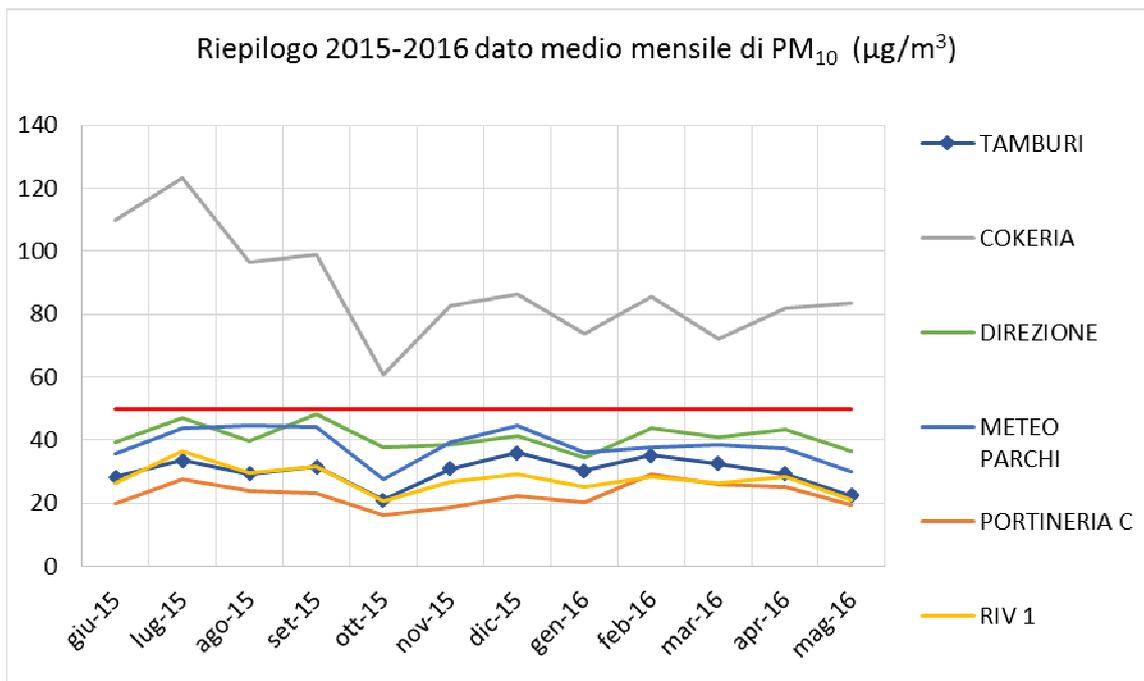


Fig. 5 - Livelli di concentrazione medi mensili di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

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.

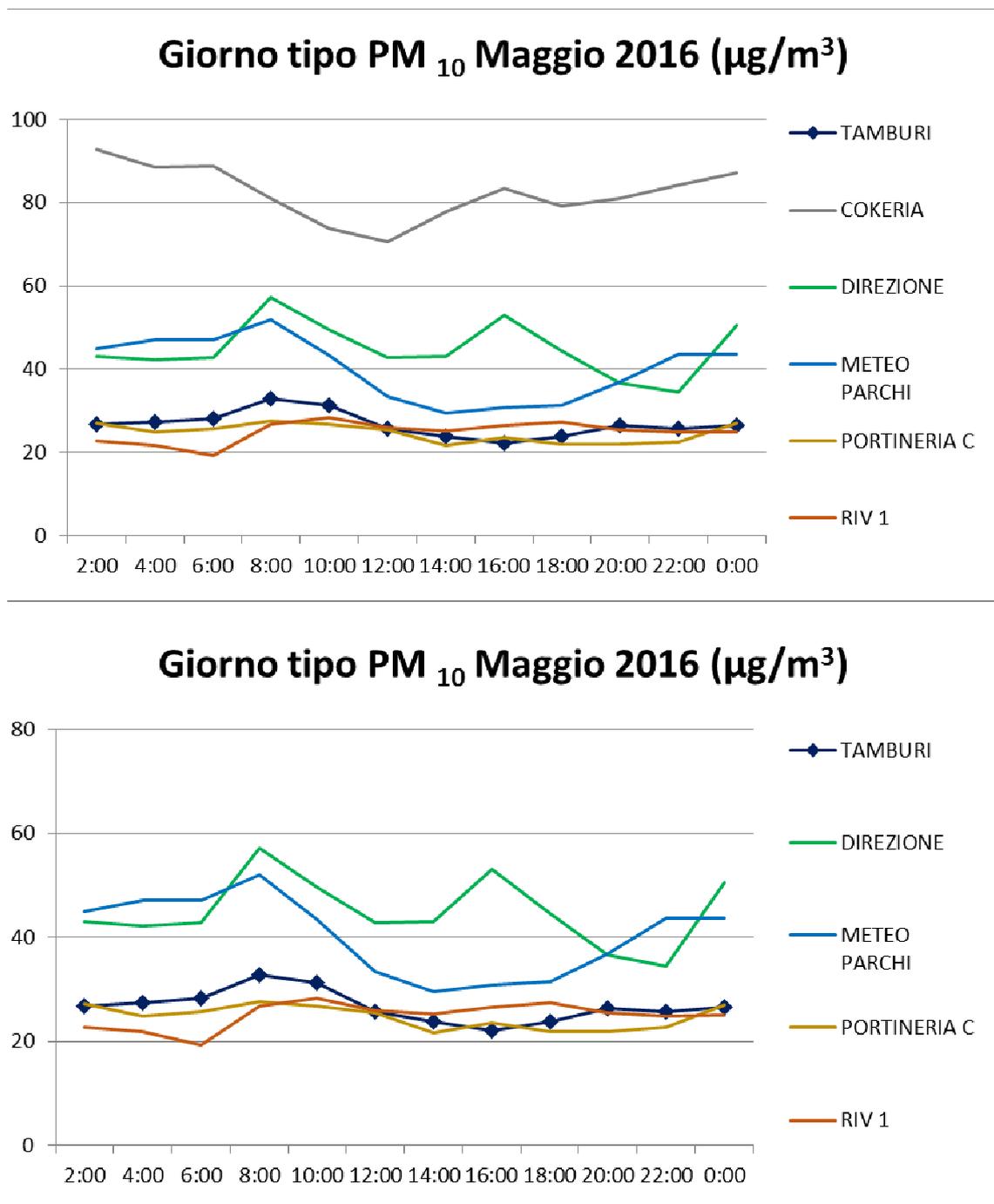


Fig.6 - Giorno tipo delle concentrazioni di PM₁₀

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 ad eccezione del sito *Meteo Parchi e Direzione*.

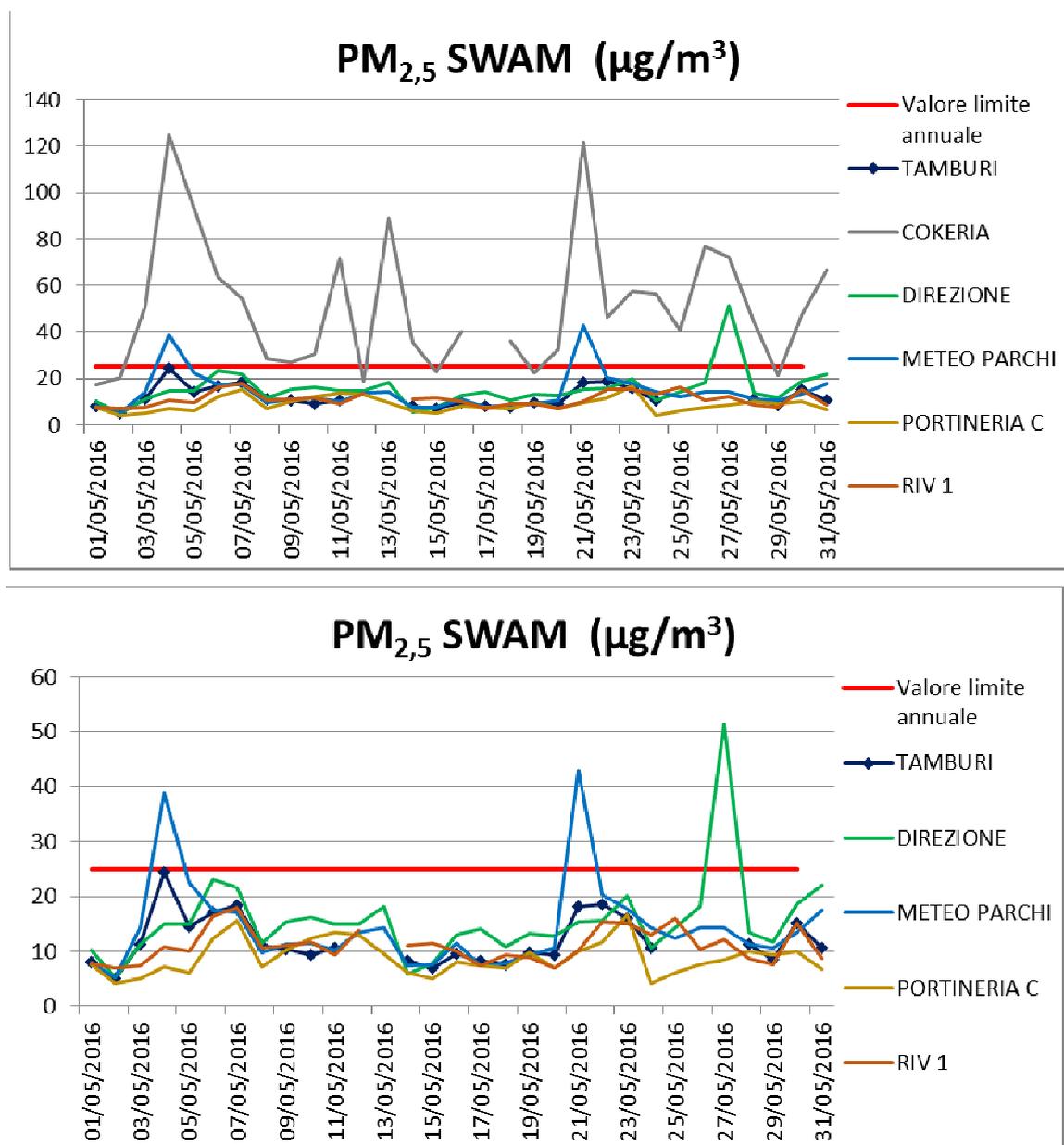


Fig. 7 - Livelli di concentrazione di PM_{2,5}

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

- *Tamburi*: n. 0 su 26 giorni di dati validi;
- *Portineria*: n. 0 su 31 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 24 su 30 giorni di dati validi;
- *RIV1*: n. 0 su 30 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 2 su 31 giorni di dati validi (i giorni 4 e 21/05/2016);
- *Direzione* n. 1 su 31 giorni di dati validi (il giorno 27/05/2016).

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.

PM2.5 SWAM (µg/m ³)	Maggio - 2016
Tamburi	12
Portineria	9
Cokeria	51
RIV1	11
Meteo parchi	14
Direzione	16

	TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	Direzione
TAMBURI	1,00	0,46	0,76	0,60	0,83	0,62
PORTINERIA C		1,00	0,05	0,52	0,16	0,34
COKERIA			1,00	0,11	0,84	0,35
RIV 1				1,00	0,21	0,34
METEO PARCHI					1,00	0,21
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	6	0	2	1	0								9
PORTINERIA C	2	0	1	0	0								3
COKERIA	20	17	18	23	24								102
RIV 1	3	1	3	1	0								8
METEO PARCHI	6	3	5	2	2								18
DIREZIONE	6	4	3	6	1								20

NOTE: i valori sono al lordo delle sahariane.

PM_{2,5}													
Riepilogo valore medio mensile PM_{2,5}													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annua
TAMBURI	17	13	12	14	12								14
PORTINERIA C	11	11	10	11	9								10
COKERIA	45	45	37	45	51								45
RIV 1	14	12	11	14	11								13
METEO PARCHI	18	14	17	16	14								16
DIREZIONE	18	17	16	18	16								17

NOTE: i valori sono al lordo delle sahariane.

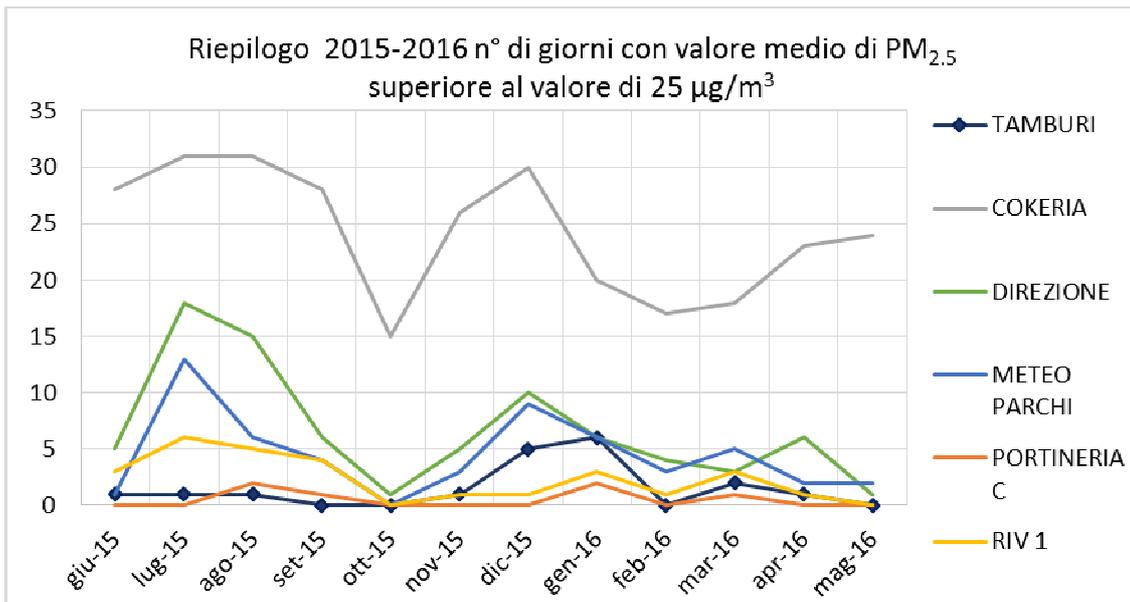


Fig. 8 – Numero di giorni di superamento del VL di PM_{2.5}

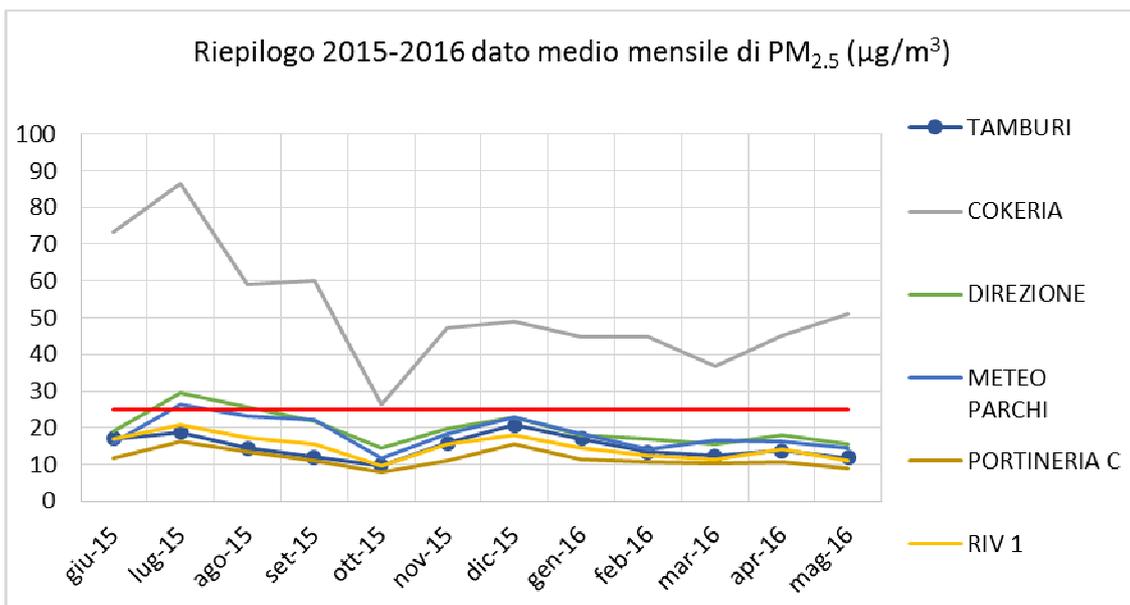


Fig. 9 - Livelli di concentrazione medi mensili di PM_{2.5} (SWAM) in µg/m³

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 Maggio 2016, le concentrazioni più elevate si sono registrate nel sito *Cokeria*, con livelli medi giornalieri superiori a 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e una media mensile di 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. 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).

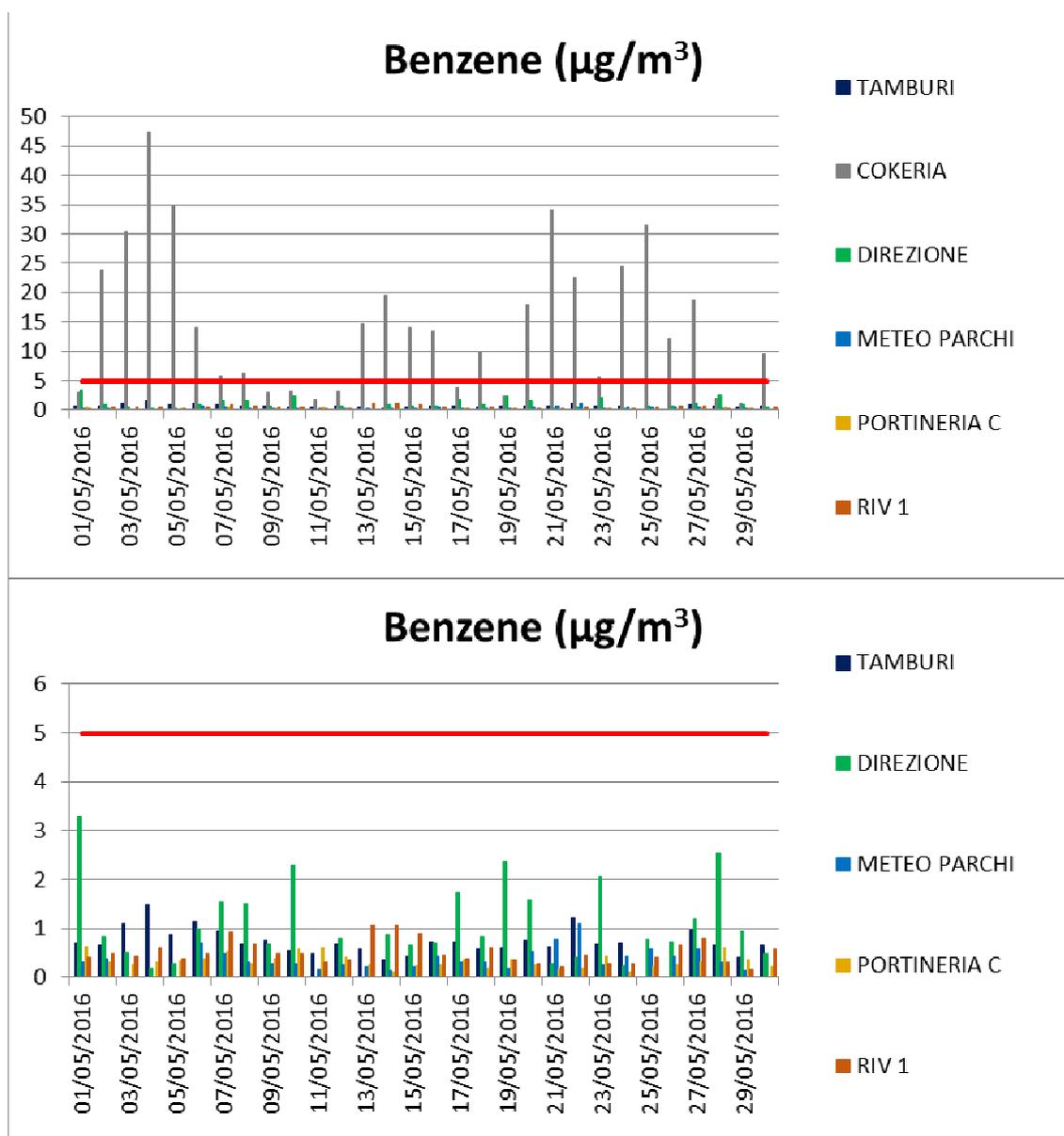


Fig.10 - Livelli di concentrazione di Benzene

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

- *Cokeria*: n. 22 su 31 giorni di dati validi.

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

Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Maggio - 2016
Tamburi	0,7
Portineria	0,3
Cokeria	14,8
RIV1	0,5
Meteo parchi	0,4
Direzione	1,1

Si riporta di seguito un riepilogo dei valori di Benzene medi giornalieri superiori al valore limite annuale di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e 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	0								0
PORTINERIA C	0	0	0	0	0								0
COKERIA	23	18	20	16	22								99
RIV 1	0	0	0	0	0								0
METEO PARCHI	0	0	0	0	0								0
DIREZIONE	3	2	1	0	0								6

NOTE: ND = Non Disponibile.

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	1,1	1,1	0,9	0,7								1,1
PORTINERIA C	0,9	0,5	0,4	0,3	0,3								0,5
COKERIA	13,0	10,6	12,8	11,8	14,8								12,6
RIV 1	1,0	0,8	0,7	0,6	0,5								0,7
METEO PARCHI	2,2	0,9	0,8	0,7	0,4								1,0
DIREZIONE	3,3	3,0	2,4	1,6	1,1								2,3

NOTE: ND = Non Disponibile.

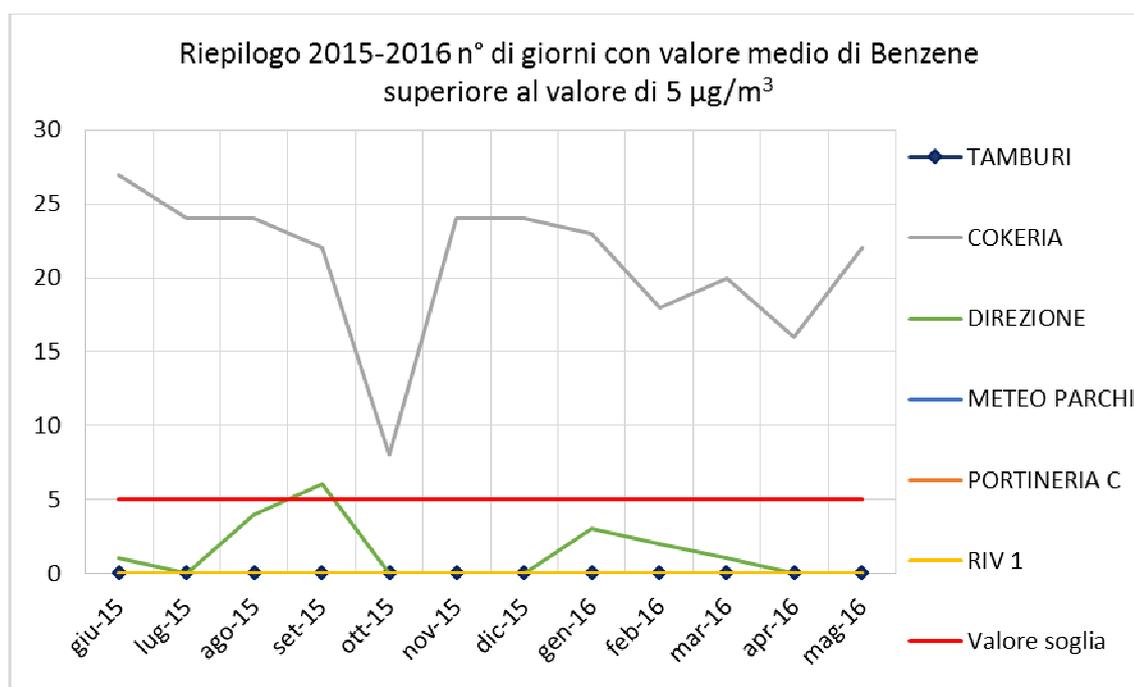


Fig. 11 – Numero di giorni di superamento del VL (annuale) di Benzene

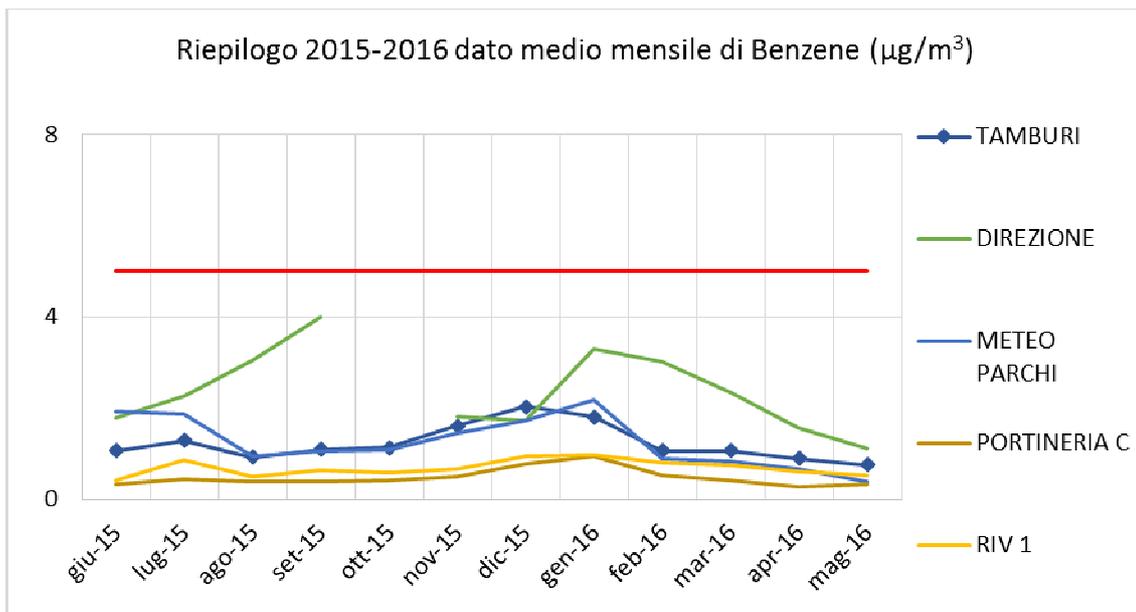
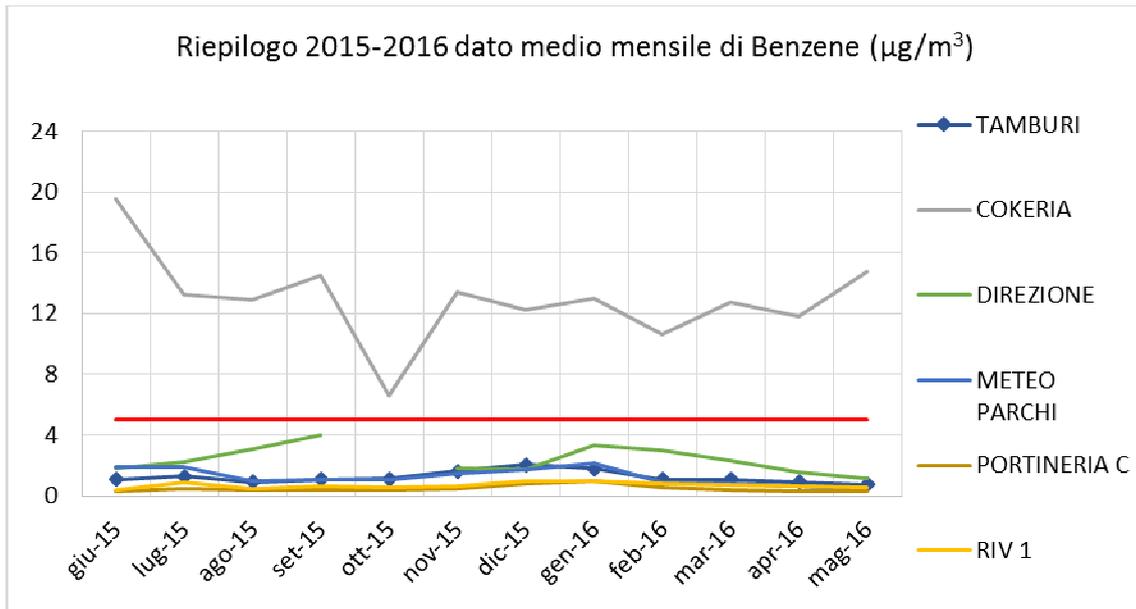


Fig. 12 - Livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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 alte nel mese di Maggio 2016 sono state registrate nella stazione *Tamburi*.

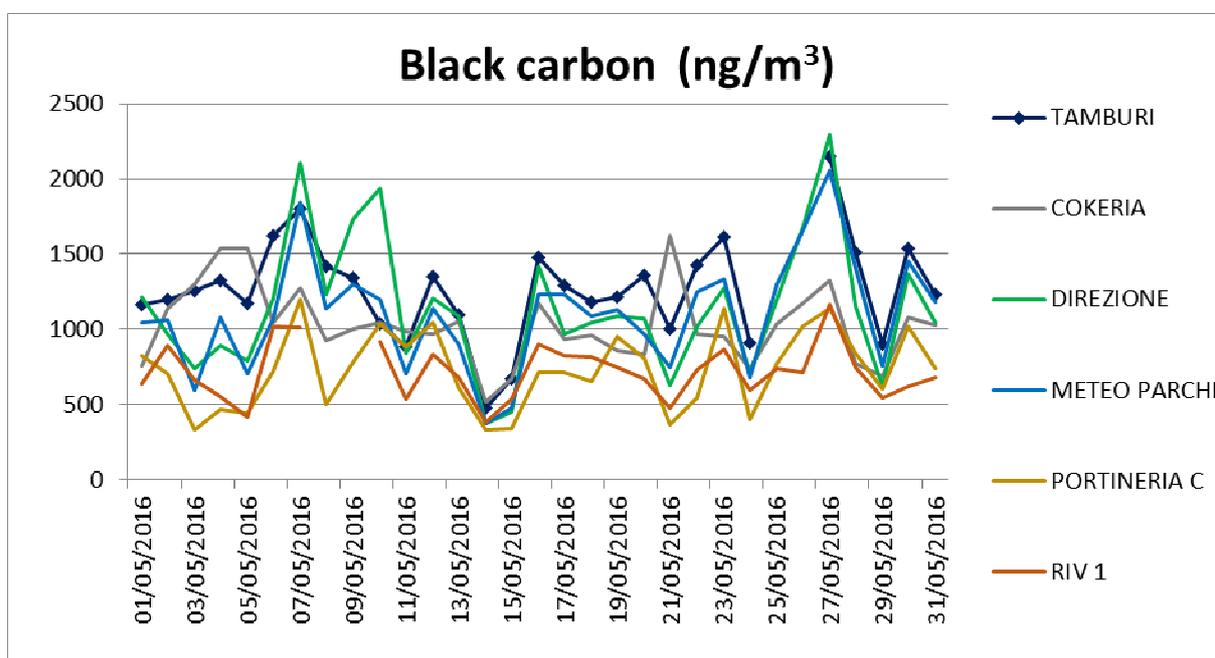


Fig.13 - Livelli di concentrazione di Black Carbon

Black carbon (ng/m ³)	Maggio -15
Tamburi	1263
Portineria	731
Cokeria	1028
RIV1	721
Meteo Parchi	1100
Direzione	1140

IPA_{TOT}

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. 14 - Livelli di concentrazione di IPA_{TOT}

Sono stati rilevati valori medi giornalieri mediamente più elevati nella centralina *Tamburi* rispetto a quelli della centralina *Cokeria* con l'esclusione di alcuni giorni.

Le concentrazioni medie mensili più alte nel mese di Maggio 2016 sono state registrate nelle stazioni *Cokeria*, i valori più bassi nelle stazioni *Portineria C*.

IPA _{TOT} (ng/m ³)	Maggio -15
Tamburi	12,1
Portineria C	3,1
Cokeria	19,7
Cokeria 2	18,4
RIV1	5,3
Meteo parchi	6,1
Meteo parchi 2	5,6
Direzione	5,1

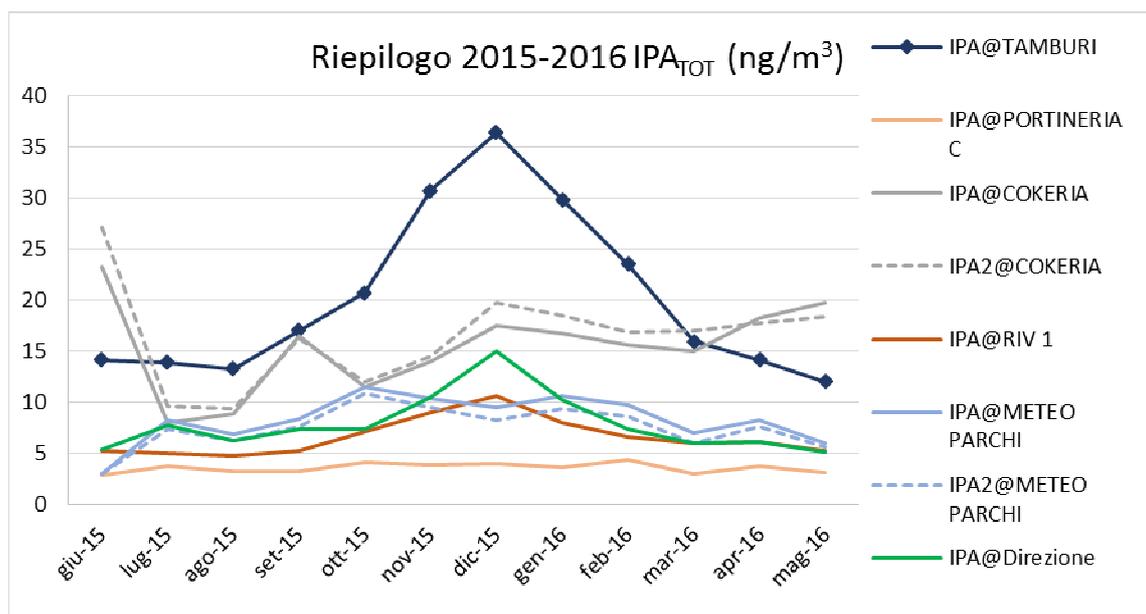


Fig. 15 - Livelli di concentrazione medi mensili di IPA_{TOT} in ng/m³

NOTE: 1) i dati di giugno 2015 di Meteo Parchi è ottenuto con 13 dati giornalieri su 30 giorni; 1) il dato di luglio 2015 di Portineria è ottenuto con 21 dati giornalieri su 31 giorni.

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.

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 Maggio 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.

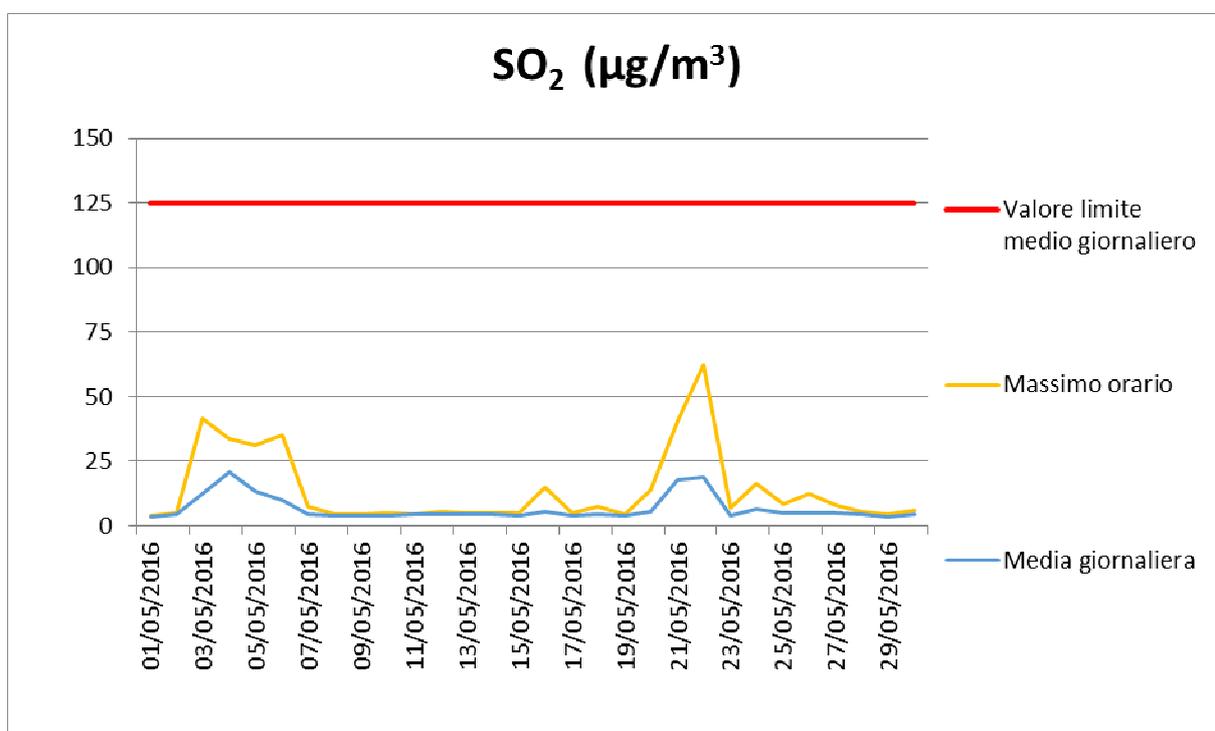


Fig.16 - Livelli di concentrazione di SO₂

NO₂

LIMITI VIGENTI NO ₂	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE ORARIO PER L'ANNO 2016	200 µg/m ³ , da non superare per più di 18 volte nell'anno	D. Lgs. 155/10
VALORE LIMITE ANNUALE PER L'ANNO 2016	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 Maggio. Come si osserva, non si è verificato nessun superamento del valore limite di 200 µg/m³.

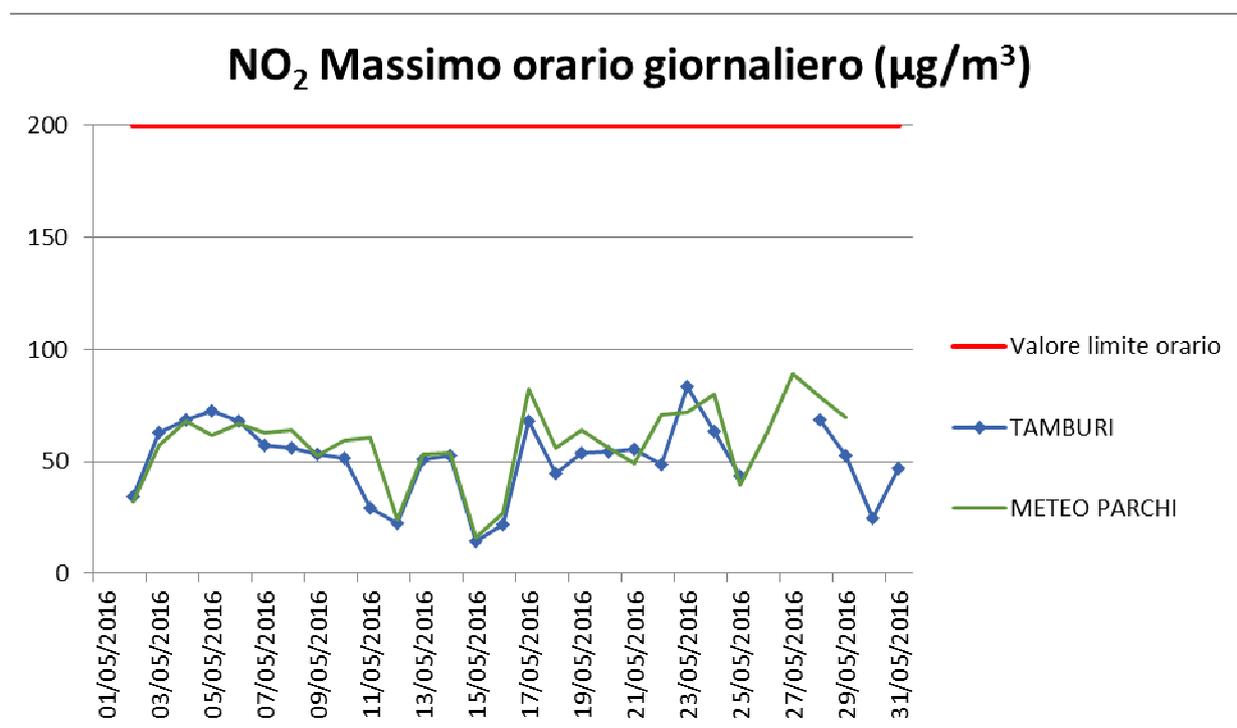


Fig.17 - Livelli di concentrazione di NO₂

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 Maggio 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*.

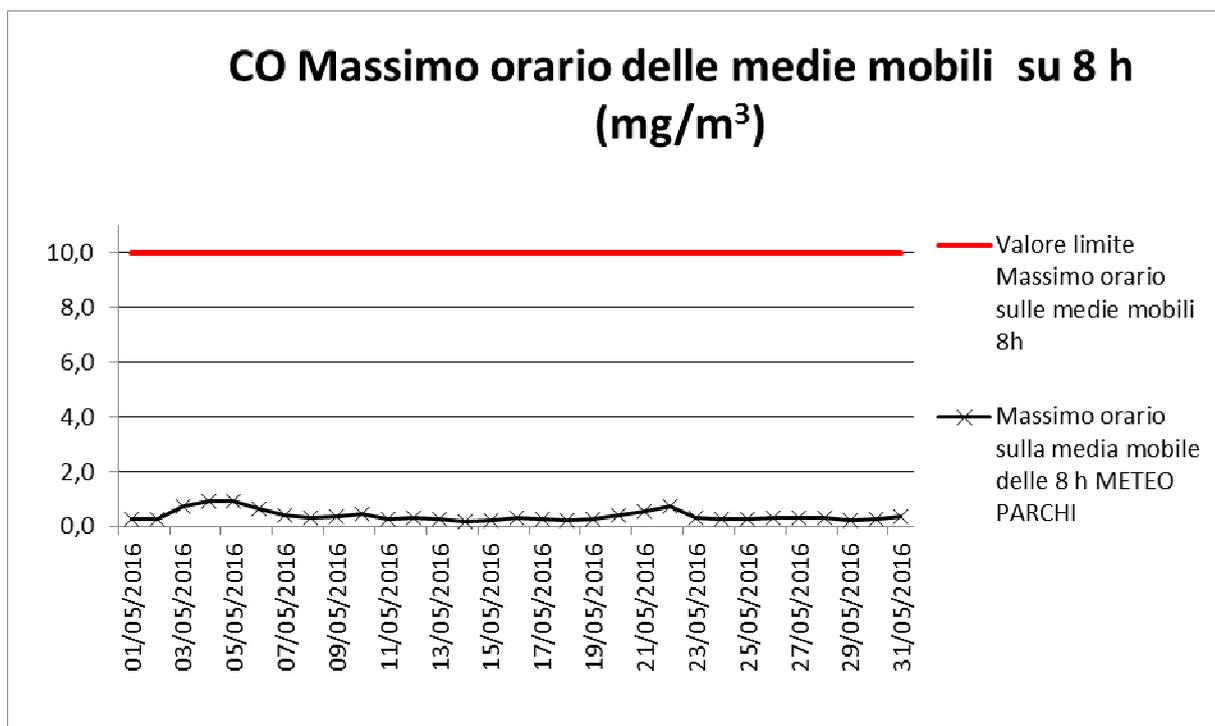


Fig.13 - Livelli di concentrazione di CO

EFFICIENZA STRUMENTALE

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

	H₂S μg/m ³ 293K	IPA_{TOT} ng/m ³	PM_{10 SWAM} μg/m ³	PM_{10 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	93	96	84	94	84	91	95	/	93	/
PORTINERIA	97	100	100	99	100	95	99	/	/	/
COKERIA	91	100	100	100	97	95	100	/	/	/
RIV1	97	100	97	99	97	95	95	/	/	/
METEO PARCHI	91	99	100	99	100	90	98	96	90	96
DIREZIONE	97	100	100	95	100	90	99	/	/	/

CONCLUSIONI

Nel mese di Maggio 2016, le concentrazioni di inquinanti più elevate (H₂S, PM₁₀, PM_{2,5}, Benzene e IPA_{TOT}), rilevate con la rete di qualità dell'aria di Ilva, sono state registrate nel sito *Cokeria*. L'eccezione è costituita da Black Carbon che nel sito di *Tamburi* (Via Orsini) mostra un valore medio mensile di concentrazione maggiore rispetto a quelli rilevati nel sito *Cokeria*.

Nel mese di Maggio, il giorno 12 la Puglia è stata interessata da un fenomeno di avvezione di polveri sahariane.

Si riassumono di seguito le concentrazioni medie mensili dei diversi inquinanti rilevati dalle centraline nel mese di Maggio 2016.

RIEPILOGO MENSILE						
	H ₂ S	PM ₁₀ SWAM al lordo delle sahariane	PM _{2,5} SWAM	BENZENE	BLACK CARBON	IPA _{TOT}
TAMBURI	1,1	22	12	0,7	1263	12
PORTINERIA C	1,3	20	9	0,3	731	3
COKERIA	22,4	84	51	14,8	1028	20
RIV 1	1,9	21	11	0,5	721	5
METEO PARCHI	1,8	30	14	0,4	1100	6
DIREZIONE	2,6	36	16	1,1	1140	5

Il Direttore del Centro Regionale Aria

(Dott. Roberto Giua)



GdL Struttura Q.A. BR-LE-TA
dott.sa Alessandra Nocioni
dott. Gaetano Saracino
p.i. Maria Mantovan