



MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

RETE ILVA

REPORT
LUGLIO 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	12
PM_{2,5}	13
Benzene	17
Black Carbon	21
IPA_{TOTALI}	22
SO₂, NO₂ e CO	25
EFFICIENZA STRUMENTALE	28
CONCLUSIONI	29

Il presente report riassume le elaborazioni dei dati medi giornalieri registrati nel mese di Luglio 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 ,

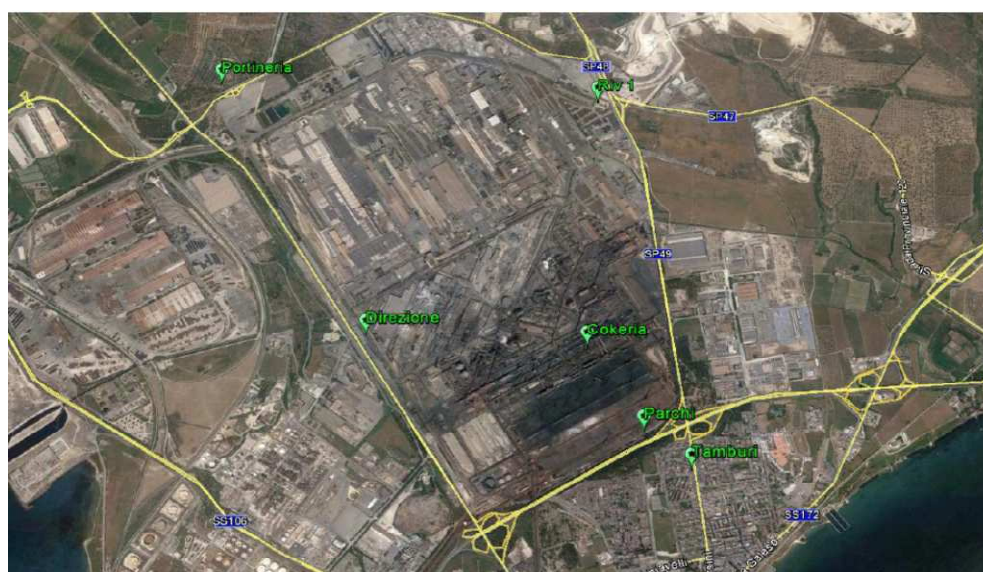
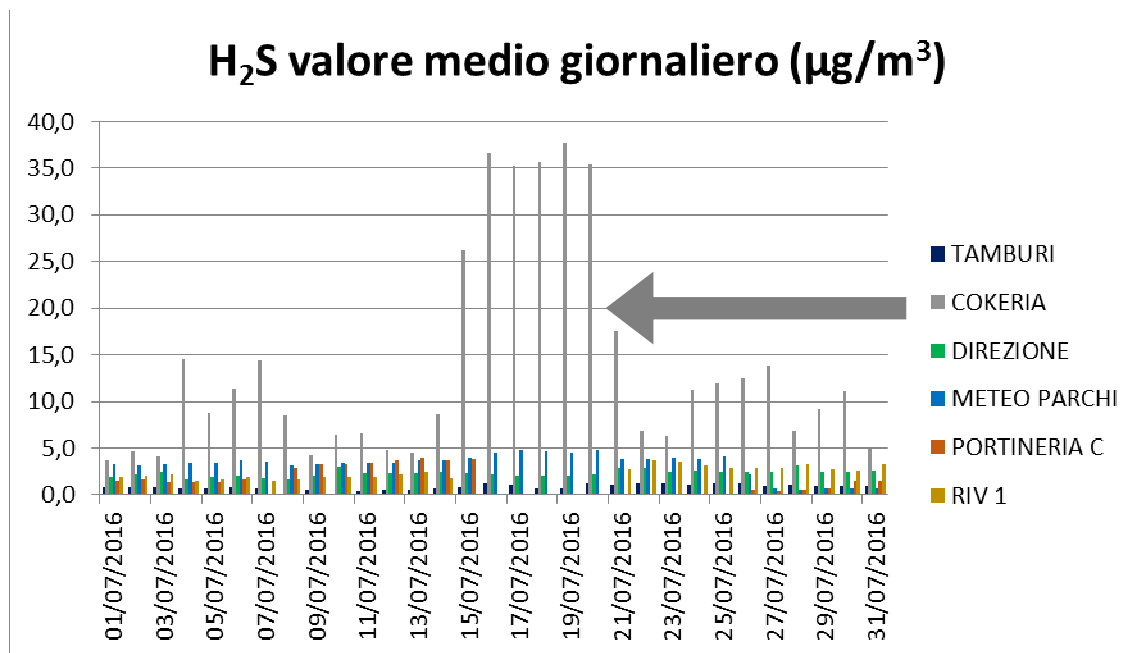


Fig.1 - Dislocazione delle centraline di monitoraggio

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 Luglio 2016 le concentrazioni più elevate, con livelli medi giornalieri che in 19 giorni su 31 giorni di dati validi hanno superato i 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ si sono riscontrate nel sito *Cokeria*.



Nelle altre stazioni si sono riscontrati valori medi giornalieri superiori a 3.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ con l'eccezione della stazione Tamburi dove i valori medi giornalieri si sono mantenuti sotto il valore di 1.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

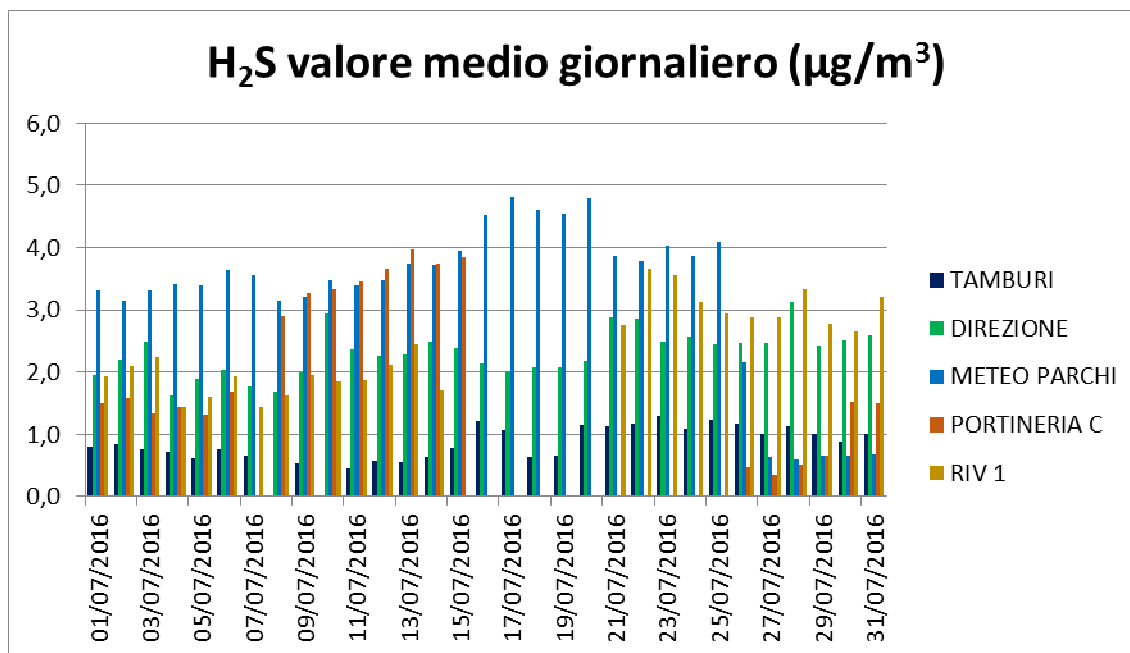
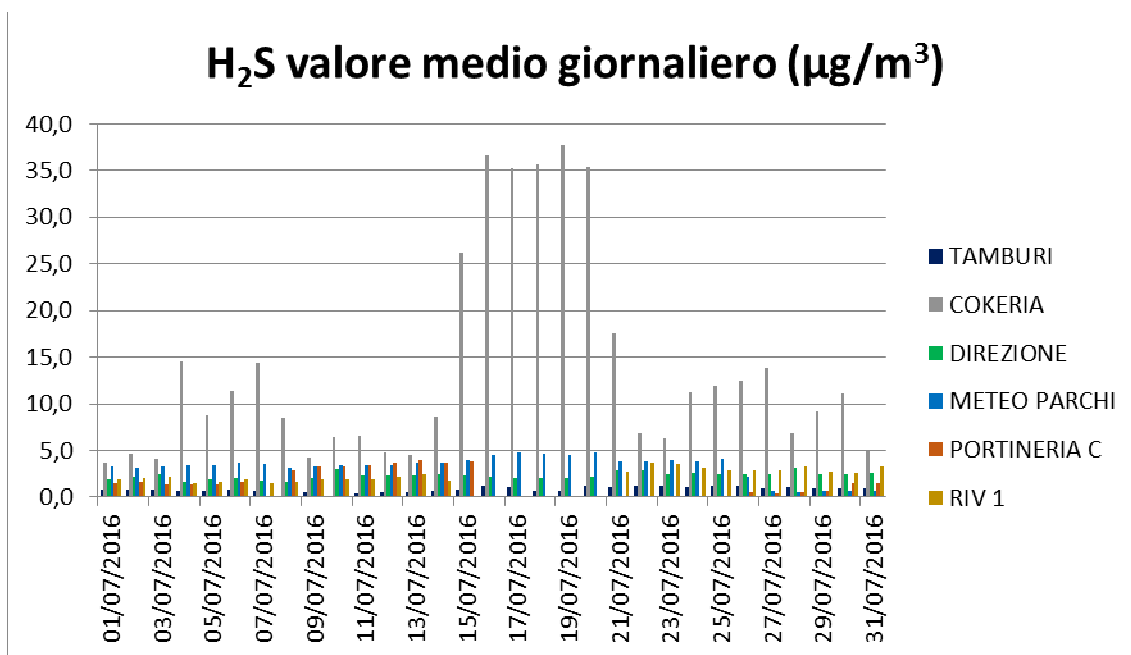
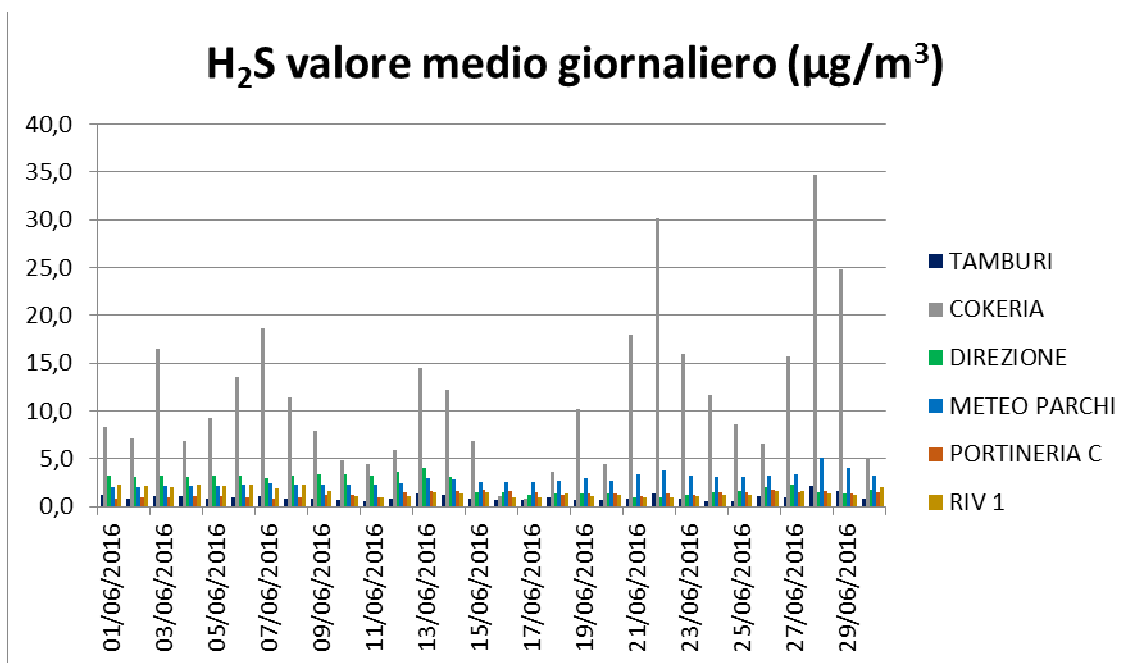


Fig.2 - Livelli di concentrazione di H₂S in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Come visibile dai grafici seguenti, i valori massimi raggiunti nel mese di Luglio 2016 nella *centralina Cokeria* sono confrontabili a quelli di Giugno 2016.



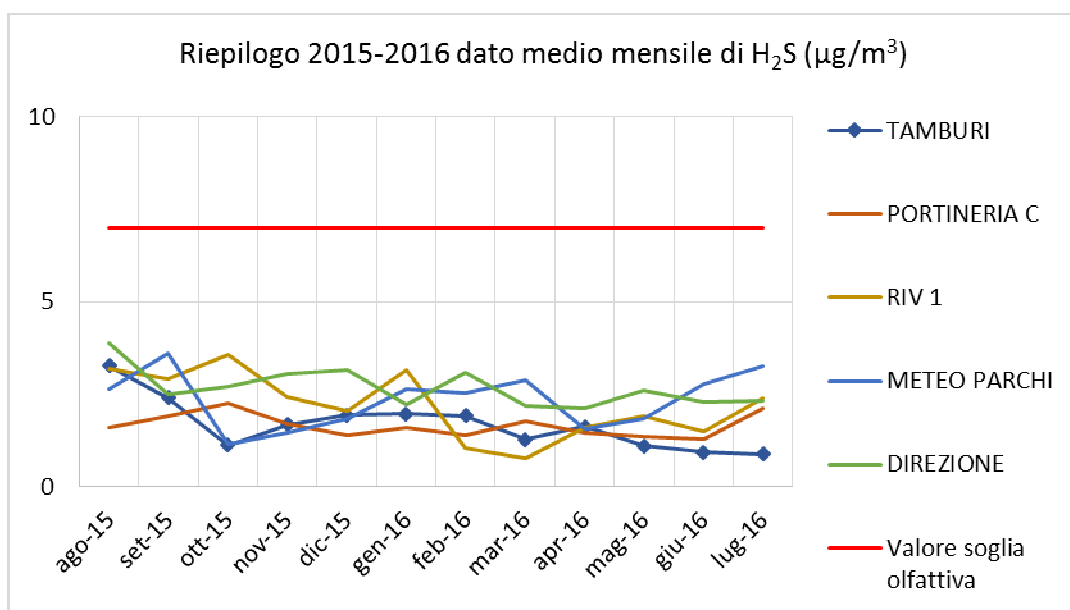
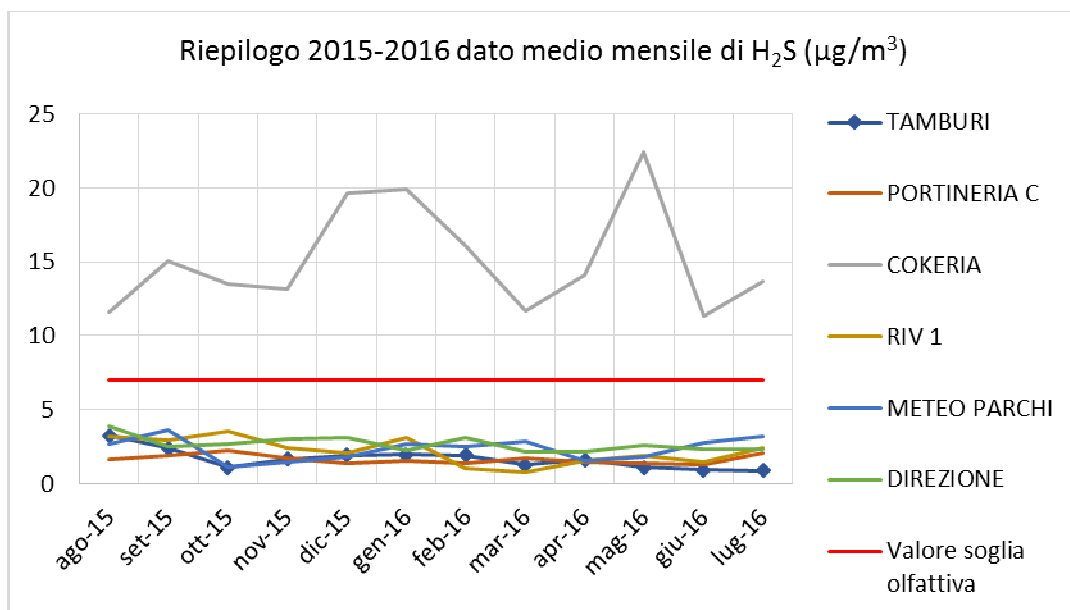
Luglio 2016



Giugno

H ₂ S (µg/m ³)	Luglio - 16
Tamburi	0,9
Portineria	2,1*
Cokeria	13,7
RIV1	2,4
Meteo parchi	3,2
Direzione	2,3

* Nota: valore medio su 20 giorni di dati validi



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.

PM₁₀ con SWAM 5a

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

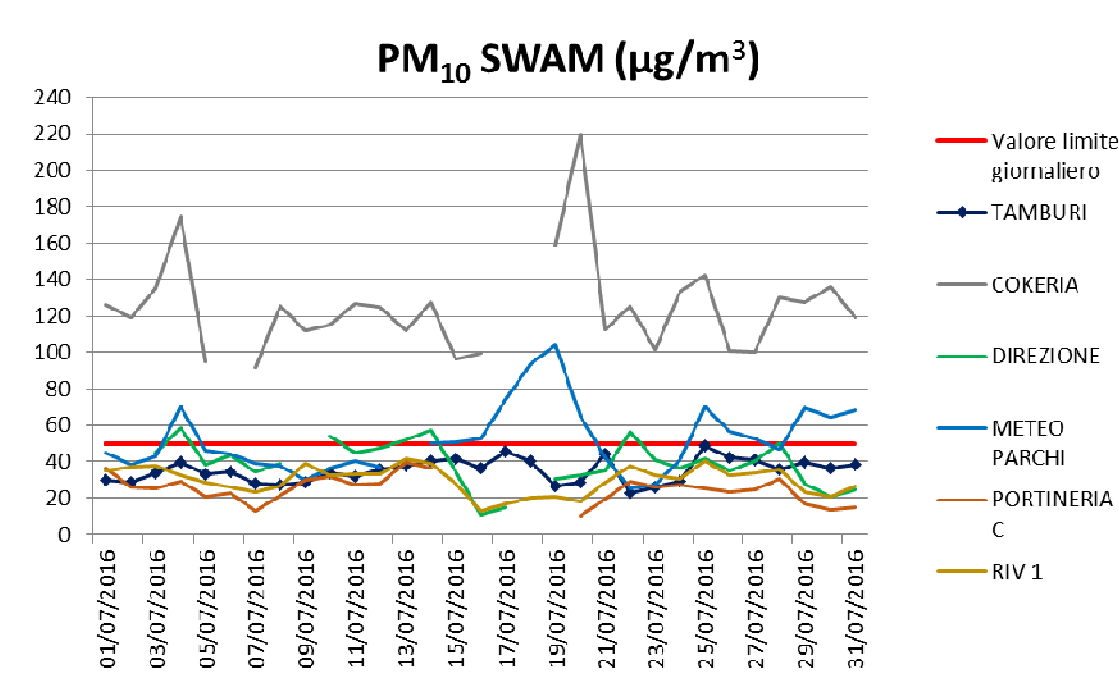


Fig.3 - Livelli di concentrazione di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

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

- *Tamburi*: n. 0 su 30 giorni di dati validi;
- *Portineria*: n. 0 su 26 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 28 su 28 giorni di dati validi;
- *RIV1*: n. 0 su 31 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 13 su 30 giorni di dati validi (i giorni 4, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 25, 26, 27, 29, 30 e 31/07/2016);
- *Direzione*: n. 5 su 27 giorni di dati validi (i giorni 4, 10, 13, 14 e 22/07/2016).

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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Luglio - 2016
Tamburi	35
Portineria	25
Cokeria	125
RIV1	30
Meteo parchi	52
Direzione	39

Correlazioni PM₁₀ swam						
	TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	Direzione
TAMBURI	1,00	0,01	-0,13	-0,04	0,42	-0,17
PORTINERIA C		1,00	-0,18	0,86	-0,40	0,86
COKERIA			1,00	-0,17	0,48	0,11
RIV 1				1,00	-0,52	0,84
METEO PARCHI					1,00	-0,44
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 PM₁₀.

PM ₁₀													
Riepilogo n° di giorni con valore medio di PM ₁₀ superiore a 50 µg/m ³													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	n° di giorni
TAMBURI	2	5	1	1	0	2	0						11
PORTINERIA C	0	4	1	2	0	0	0						7
COKERIA	19	22	20	28	28	29	28						174
RIV 1	1	1	1	0	0	0	0						3
METEO PARCHI	2	7	3	6	3	9	13						43
DIREZIONE	4	9	3	8	4	4	5						37

NOTE: i valori sono al lordo delle sahariane.

PM ₁₀													
Riepilogo valore medio mensile di PM ₁₀													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annua parziale
TAMBURI	30	35	33	29	22	30	35						31
PORTINERIA C	20	29	26	25	20	22	25						24
COKERIA	74	86	72	82	84	101	125						89
RIV 1	25	28	26	28	21	20	30						26
METEO PARCHI	36	38	39	37	30	42	52						39
DIREZIONE	34	44	41	44	36	39	39						40

NOTE: i valori sono al lordo delle sahariane.

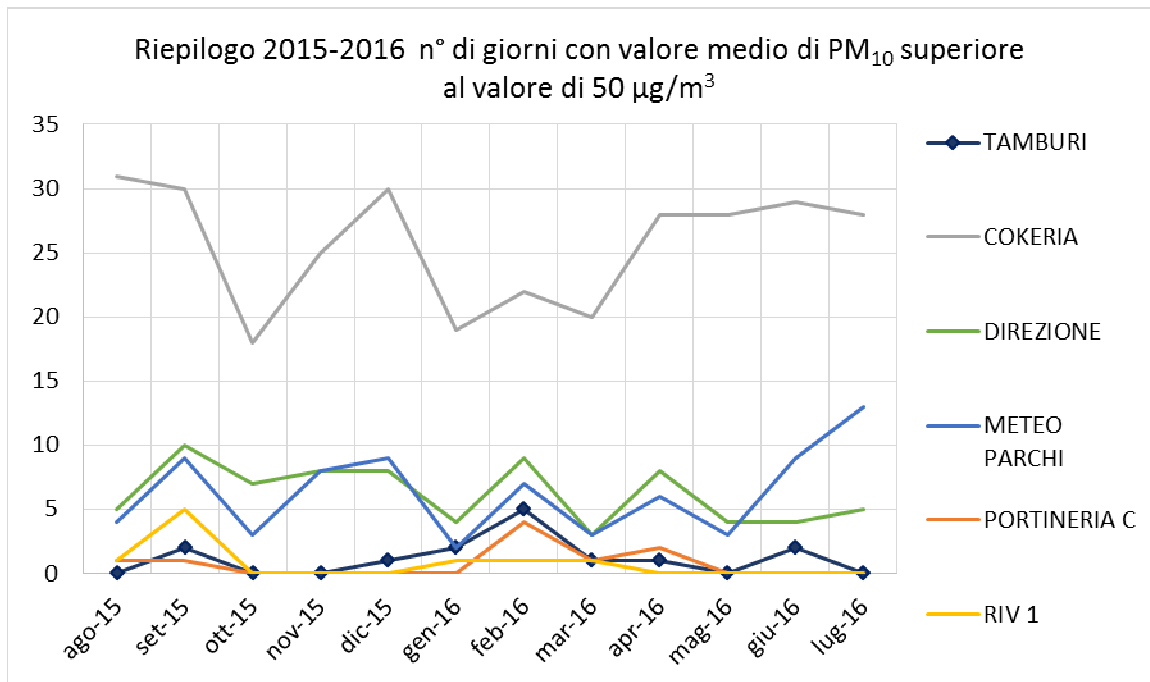


Fig. 4 – Numero di giorni di superamento del VL di PM₁₀

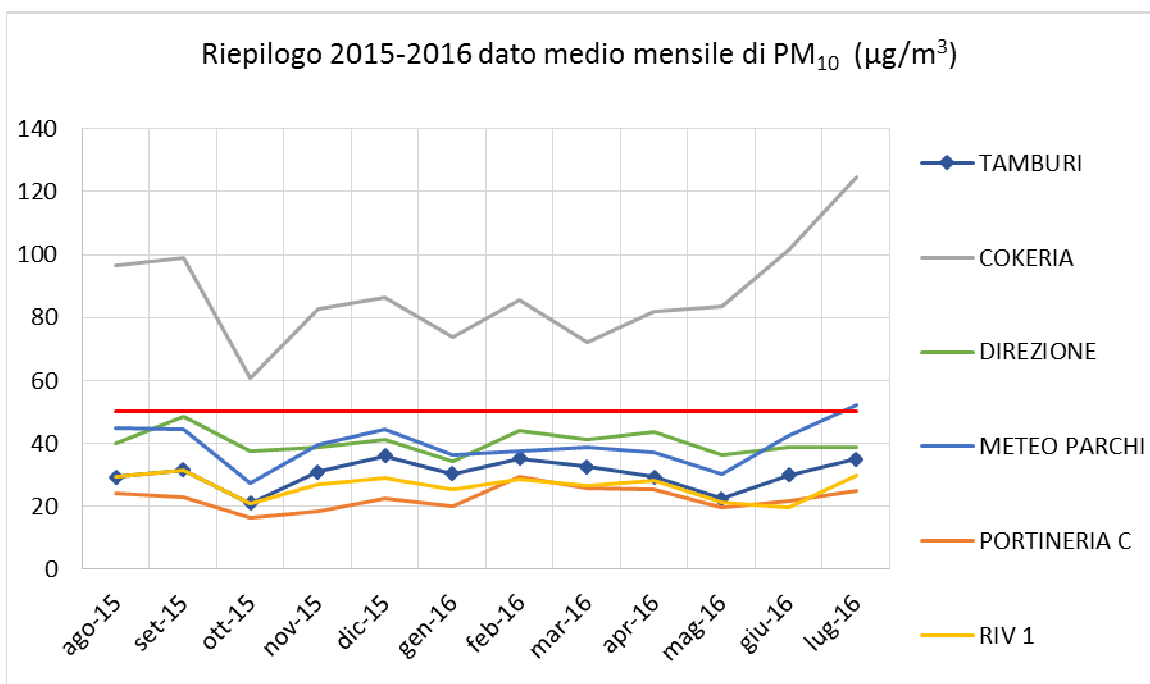


Fig. 5 - Livelli di concentrazione medi mensili di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

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.

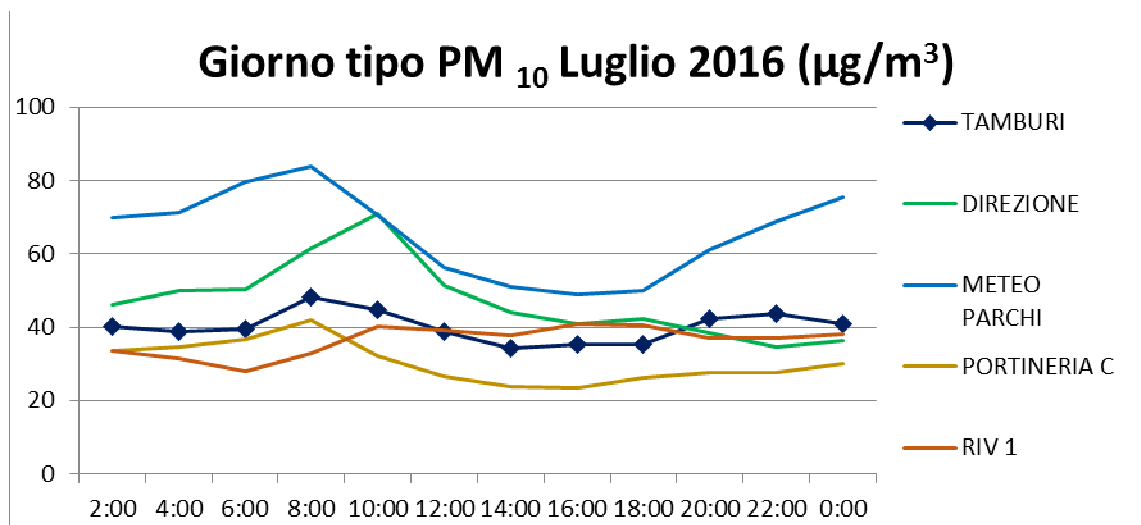
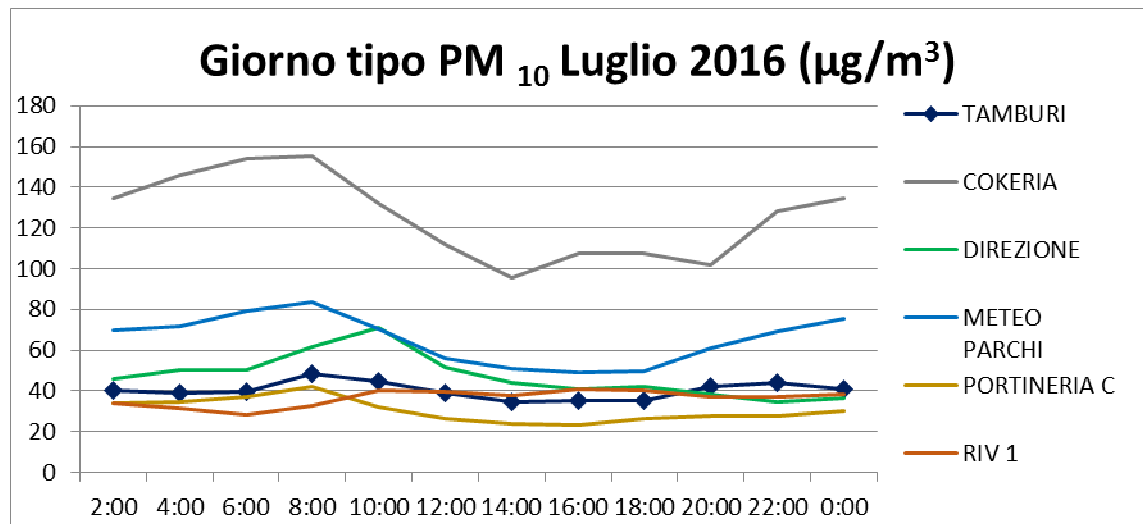


Fig.6 - Giorno tipo delle concentrazioni di PM₁₀

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*.

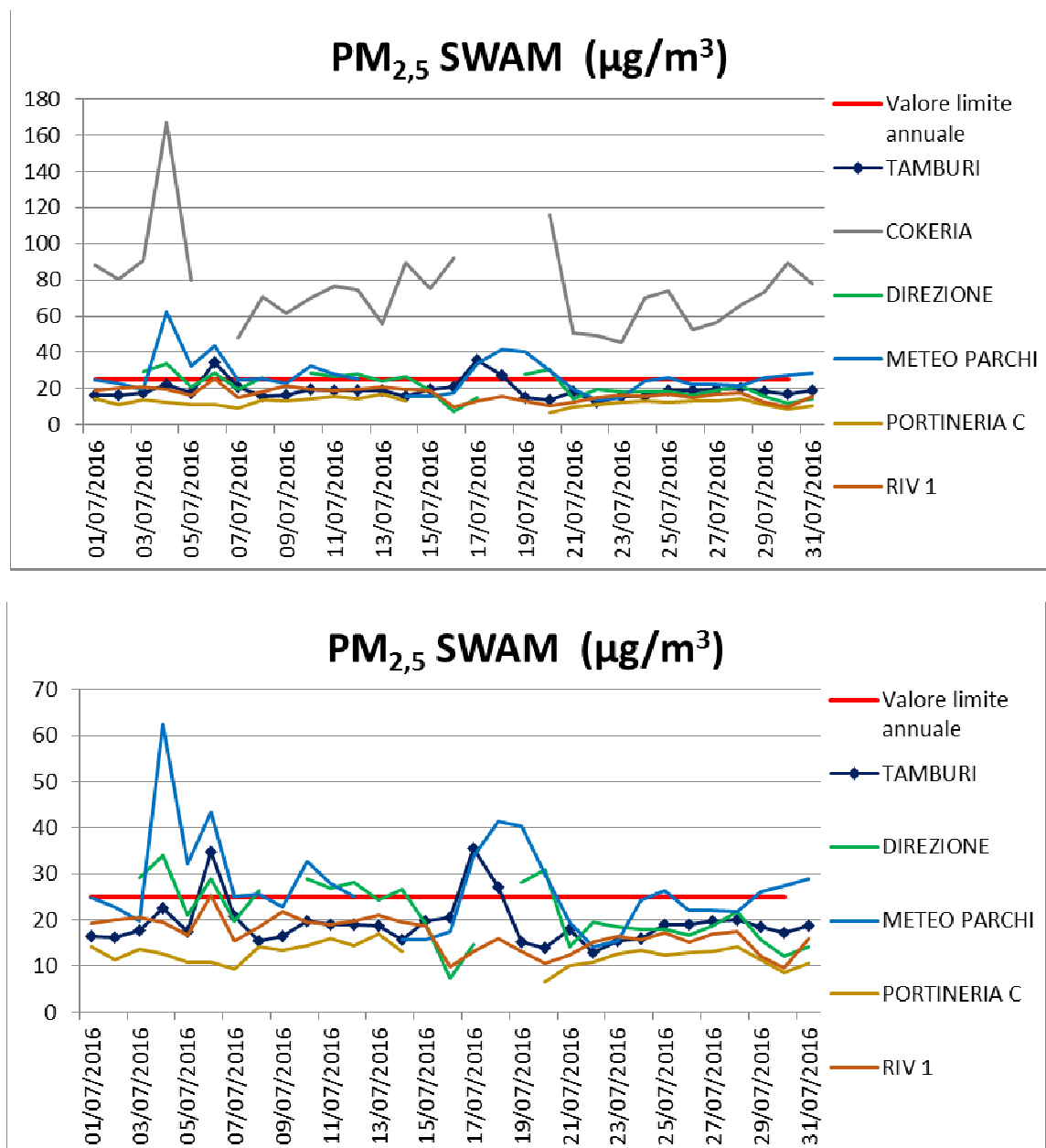


Fig. 7 - Livelli di concentrazione di PM_{2,5}

Come visibile dal grafico, si sono registrati nel mese di Luglio valori medi giornalieri superiori al valore limite annuale di 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nei siti:

- *Tamburi*: n. 3 su 31 giorni di dati validi (i giorni 6, 17 e 18/07/2016);
- *Portineria*: n. 0 su 26 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 27 su 27 giorni di dati validi;
- *RIV1*: n. 0 su 31 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 14 su 30 giorni di dati validi (i giorni 4, 5, 6, 8, 10, 11, 17, 18, 19, 20, 25, 29, 30 e 31/0/2016);
- *Direzione* n. 10 su 27 giorni di dati validi (i giorni 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12, 14, 19 e 20/07/2016).

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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Luglio - 2016
Tamburi	19
Portineria	12
Cokeria	76
RIV1	17
Meteo parchi	27
Direzione	22

	TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	Direzione
TAMBURI	1,00	0,03	0,20	0,17	0,49	-0,04
PORTINERIA C		1,00	-0,16	0,63	-0,08	0,28
COKERIA			1,00	0,00	0,74	0,45
RIV 1				1,00	0,15	0,63
METEO PARCHI					1,00	0,50
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	6	0	2	1	0	1	3						13
PORTINERIA C	2	0	1	0	0	0	0						3
COKERIA	20	17	18	23	24	25	27						154
RIV 1	3	1	3	1	0	0	0						8
METEO PARCHI	6	3	5	2	2	8	14						40
DIREZIONE	6	4	3	6	1	2	10						32

NOTE: i valori sono al lordo delle sahariane.

$\text{PM}_{2,5}$													
Riepilogo valore medio mensile $\text{PM}_{2,5}$													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annua
TAMBURI	17	13	12	14	12	14	19						15
PORTINERIA C	11	11	10	11	9	9	12						11
COKERIA	45	45	37	45	51	60	76						51
RIV 1	14	12	11	14	11	10	17						13
METEO PARCHI	18	14	17	16	14	20	27						18
DIREZIONE	18	17	16	18	16	16	22						17

NOTE: i valori sono al lordo delle sahariane.

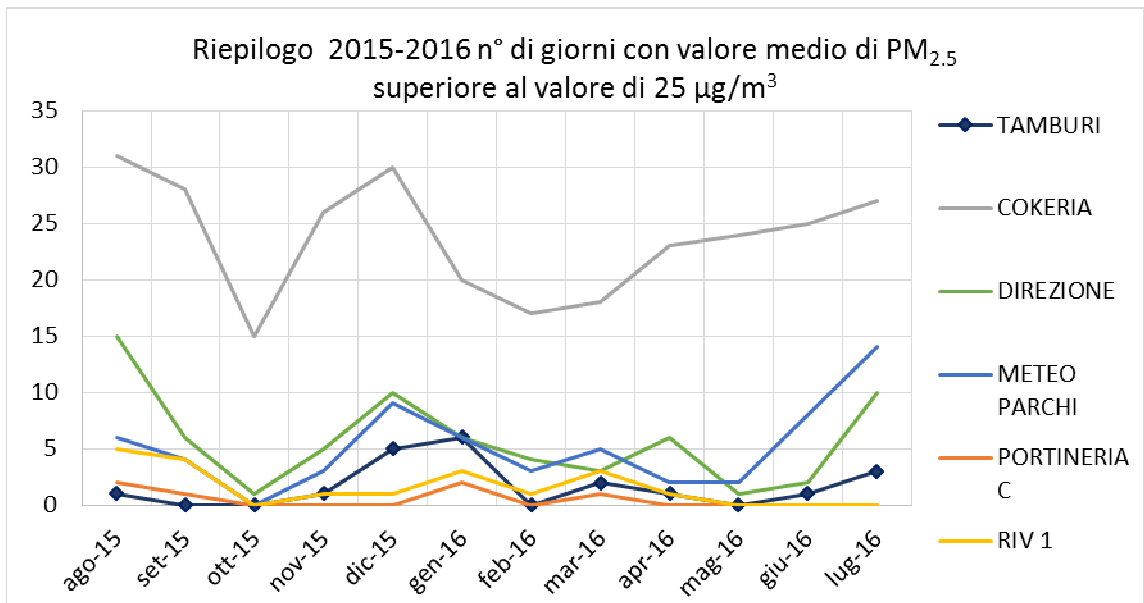


Fig. 8 – Numero di giorni di superamento del VL di PM_{2.5}

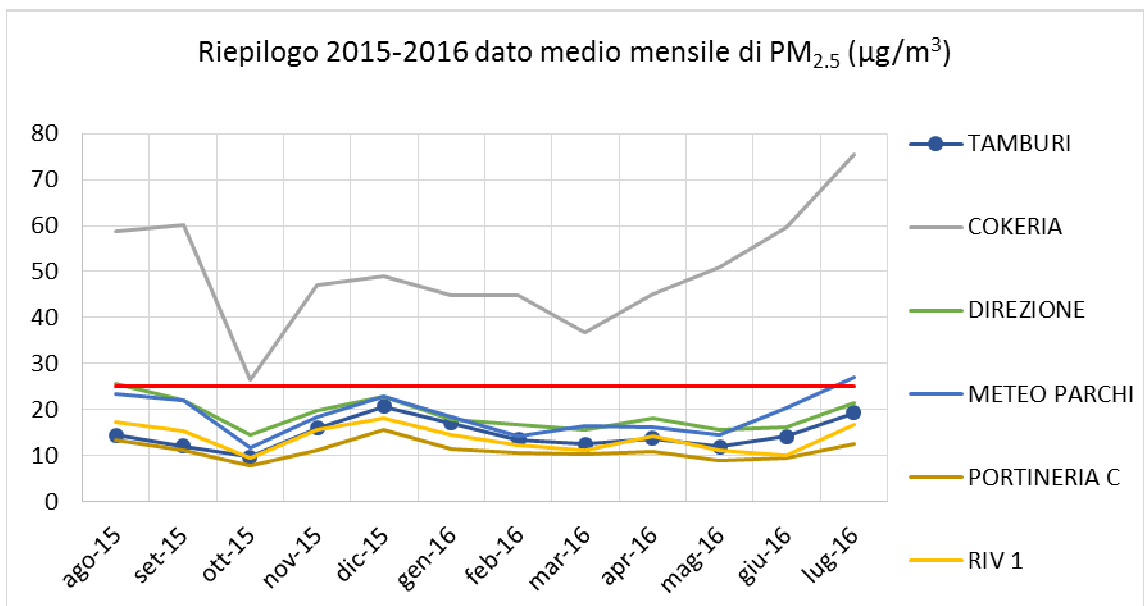


Fig. 9 - Livelli di concentrazione medi mensili di PM_{2.5} (SWAM) in µg/m³

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 Luglio 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 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. 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).

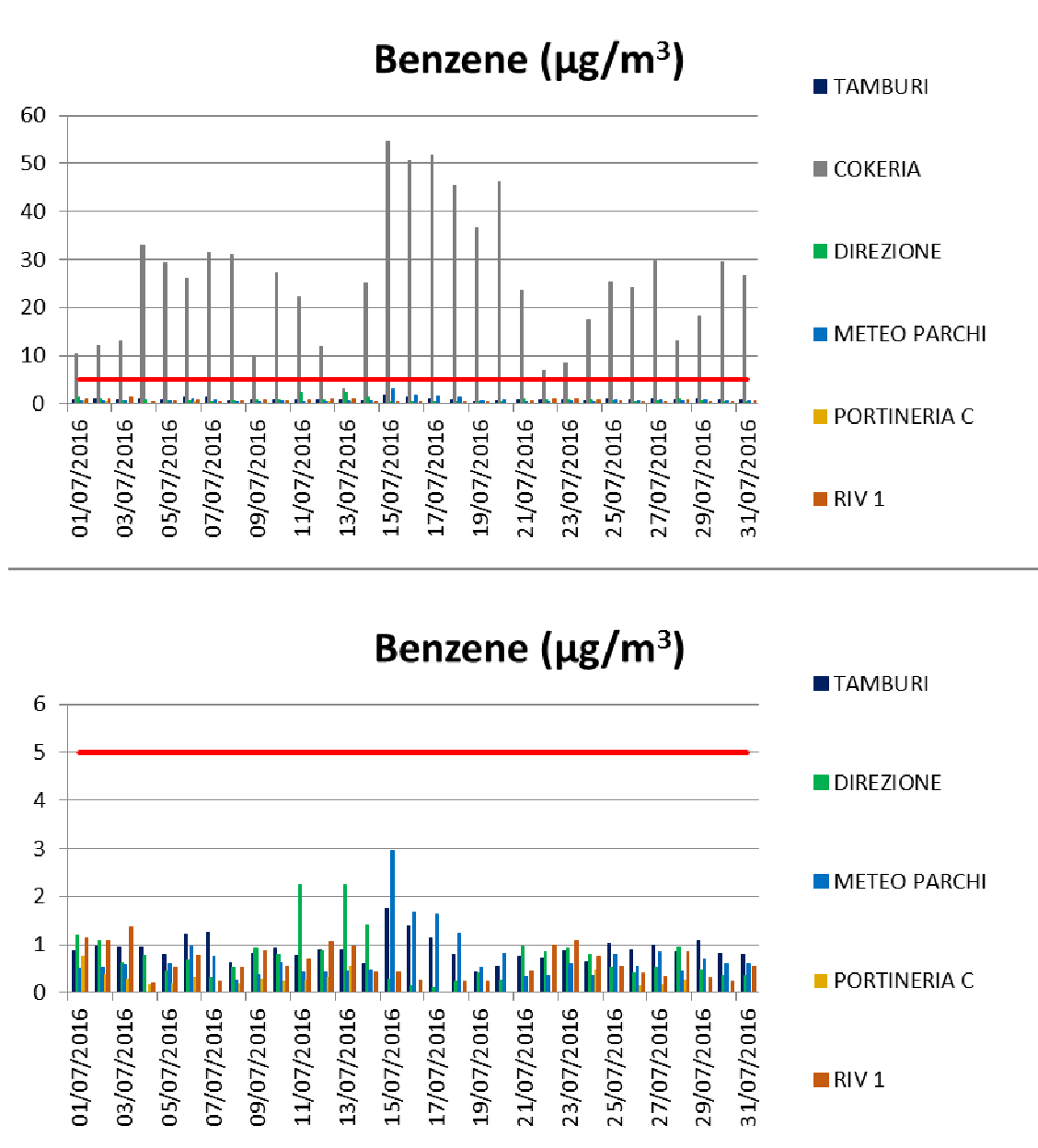


Fig.10 - Livelli di concentrazione di Benzene

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

- *Cokeria*: n. 30 su 31 giorni di dati validi.

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

Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Luglio - 2016
Tamburi	0,9
Portineria	0,3*
Cokeria	25,6
RIV1	0,6
Meteo parchi	0,7
Direzione	0,7

* Nota: valore medio su 16 giorni di dati validi

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	0						0
PORTINERIA C	0	0	0	0	0	0	0*						0
COKERIA	23	18	20	16	22	24	30						153
RIV 1	0	0	0	0	0	0	0						0
METEO PARCHI	0	0	0	0	0	0	0						0
DIREZIONE	3	2	1	0	0	0	0						6

NOTE: ND = Non Disponibile; * dato medio mensile ottenuto da 16 giorni di dati validi.

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	0,8	0,9						1,0
PORTINERIA C	0,9	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3*						0,4
COKERIA	13,0	10,6	12,8	11,8	14,8	16,7	25,6						15,0
RIV 1	1,0	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,6						0,7
METEO PARCHI	2,2	0,9	0,8	0,7	0,4	0,8	0,7						0,9
DIREZIONE	3,3	3,0	2,4	1,6	1,1	0,8	0,7						1,8

NOTE: ND = Non Disponibile; * dato medio mensile ottenuto da 16 giorni di dati validi.

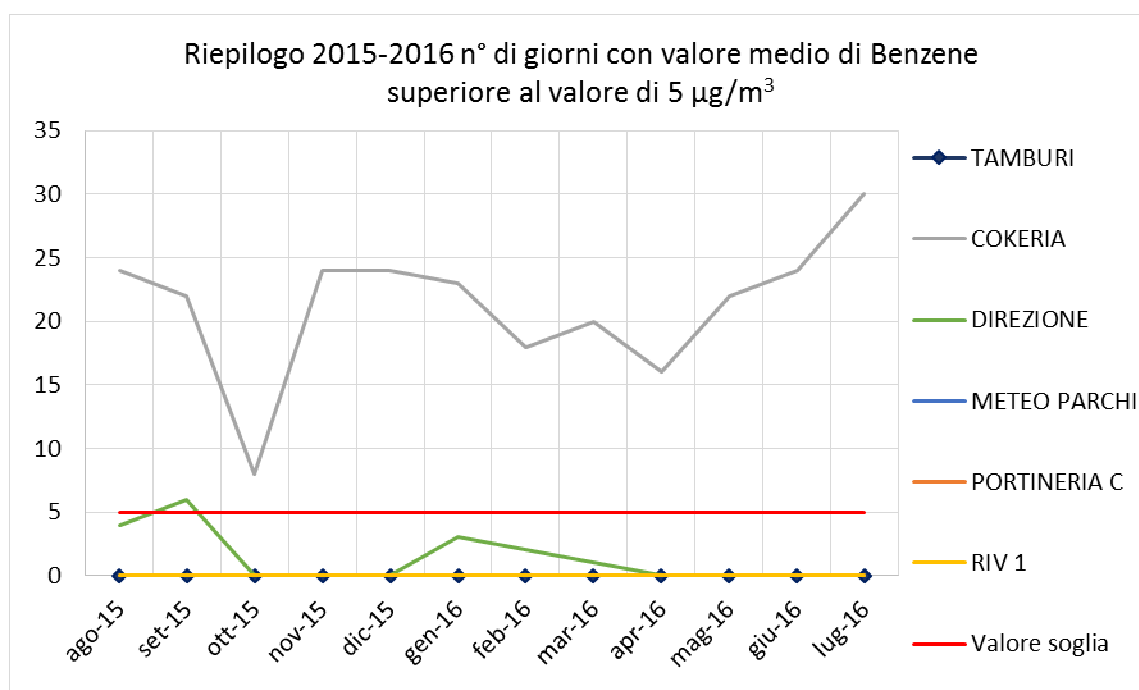


Fig. 11 – Numero di giorni di superamento del VL (annuale) di Benzene

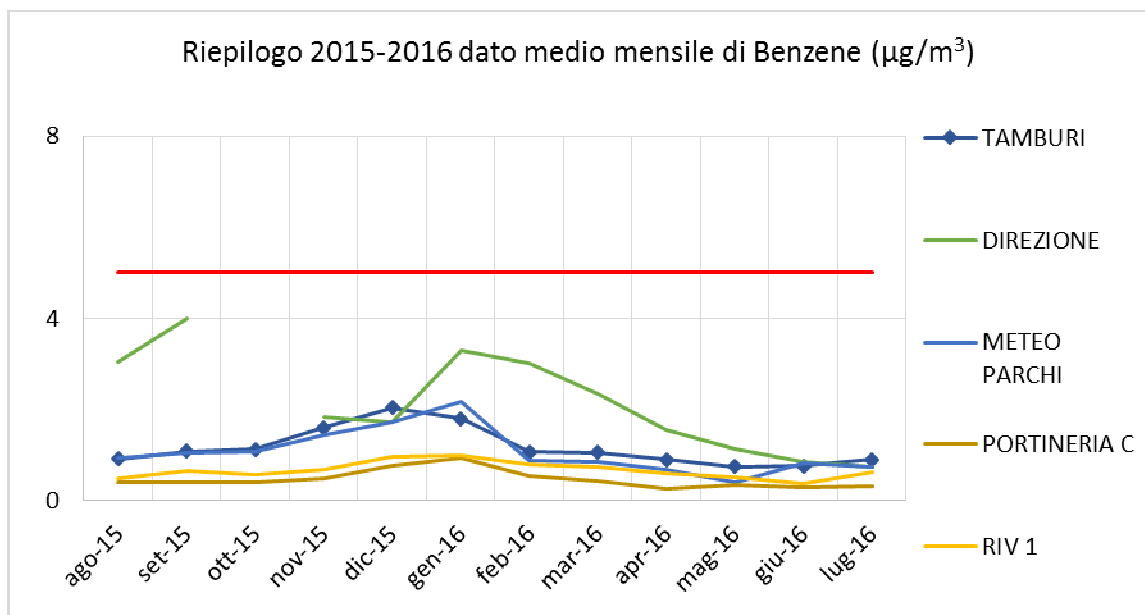
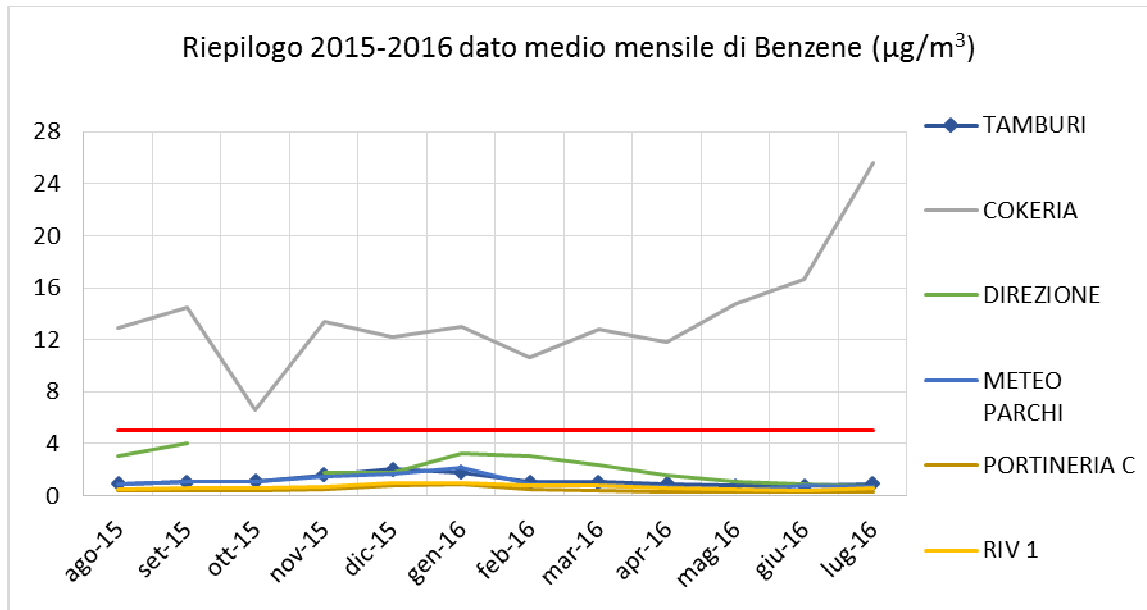


Fig. 12 - Livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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 Luglio 2016 sono state registrate nella stazione *Tamburi*.

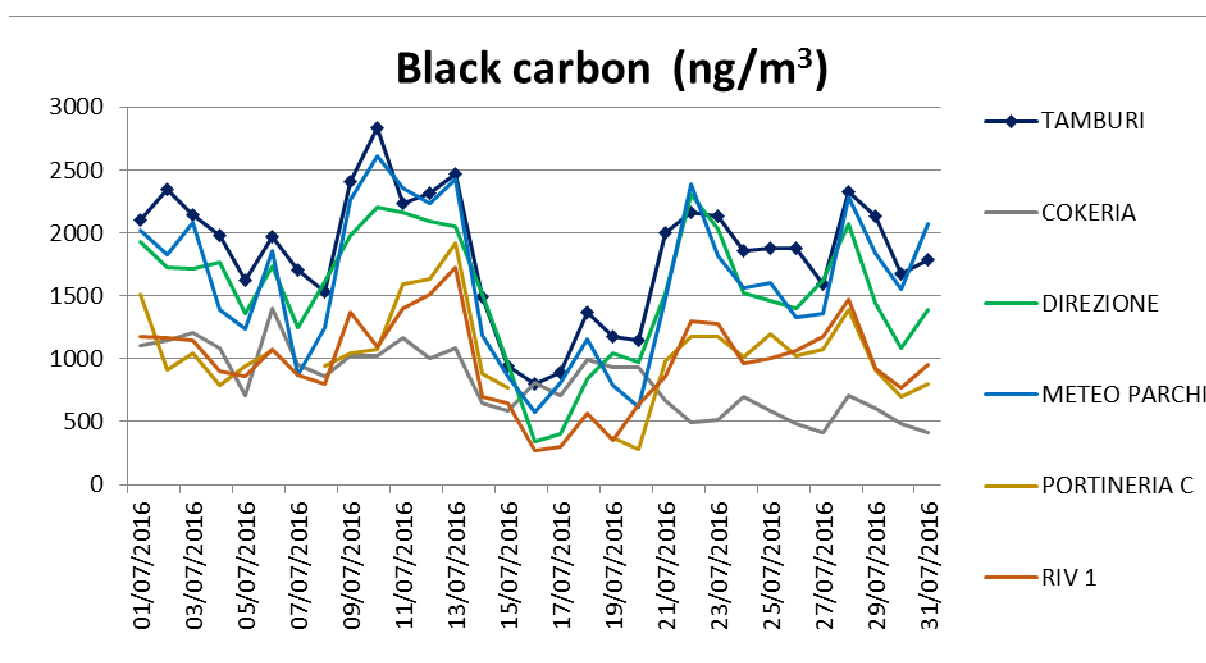
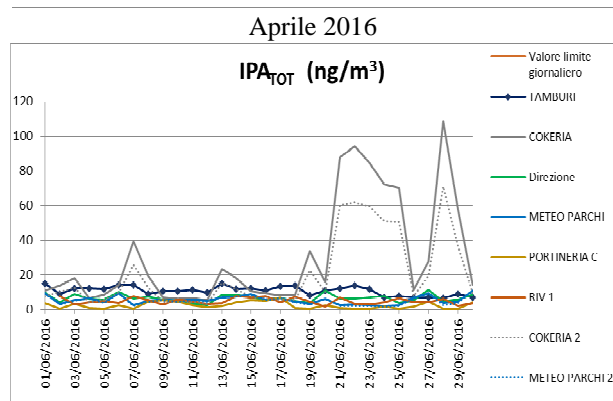
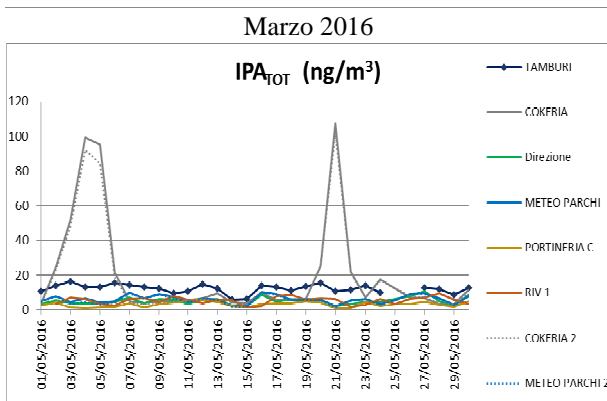
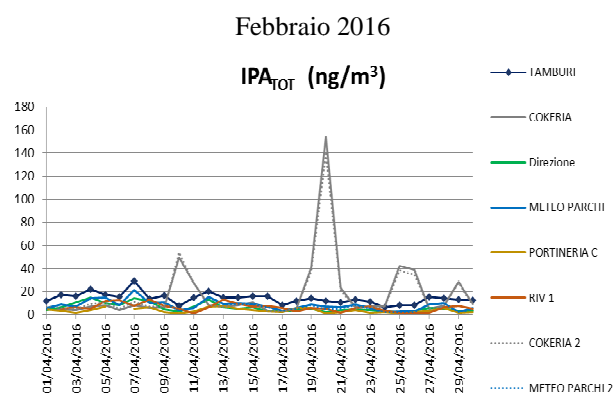
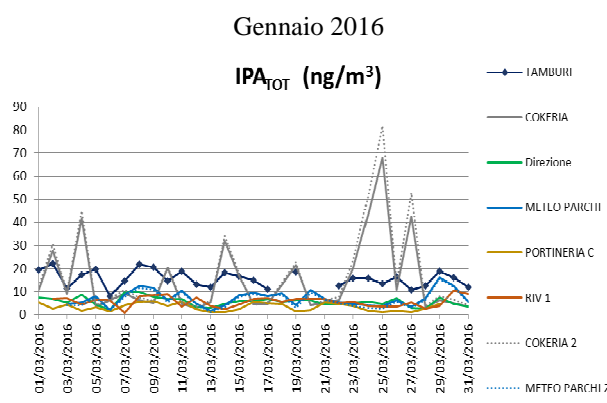
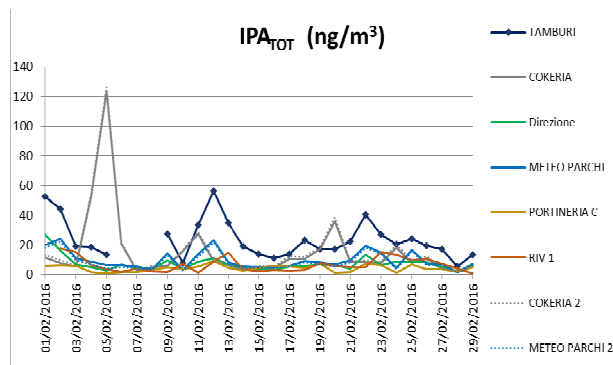
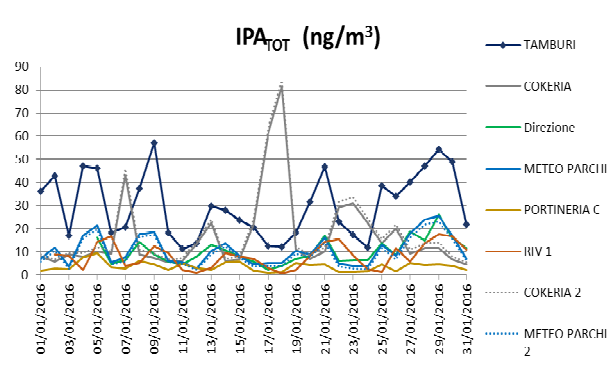


Fig.13 - Livelli di concentrazione di Black Carbon

Black carbon (ng/m³)	Luglio - 2016
Tamburi	1835
Portineria	1045
Cokeria	821
RIV1	978
Meteo Parchi	1604
Direzione	1533

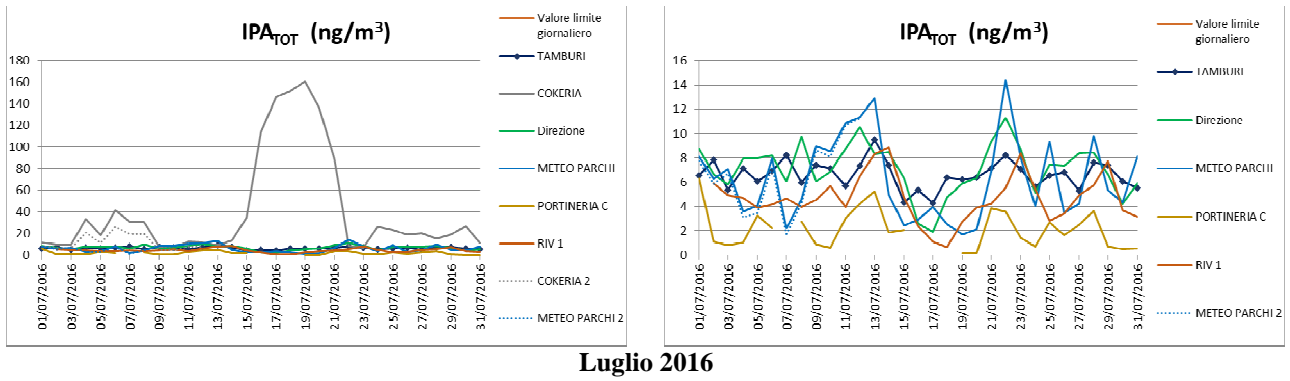
IPA_{TOT}

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.



Maggio 2016

N.B.: in data 30/05/ 2016 è stato rivisto il fattore di calibrazione sito-specifico dell'analizzatore "Cokeria" e mantenuto inalterato quello dell'analizzatore "Cokeria2".



Luglio 2016

N.B.: in data 13/07/ 2016 gli strumenti Cokeria e Meteo parchi identificati come "2" sono stati inviati al produttore per la taratura

Fig. 14 - Livelli di concentrazione di IPA_{TOT}

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

IPATOT (ng/m ³)	Giugno - 2016
Tamburi	6,6
Portineria C	2,1
Cokeria	40,6
Cokeria 2	11,9*
RIV1	4,6
Meteo parchi	6,3
Meteo parchi 2	6,6*
Direzione	7,1

* Nota: valore medio su 12 giorni di dati validi

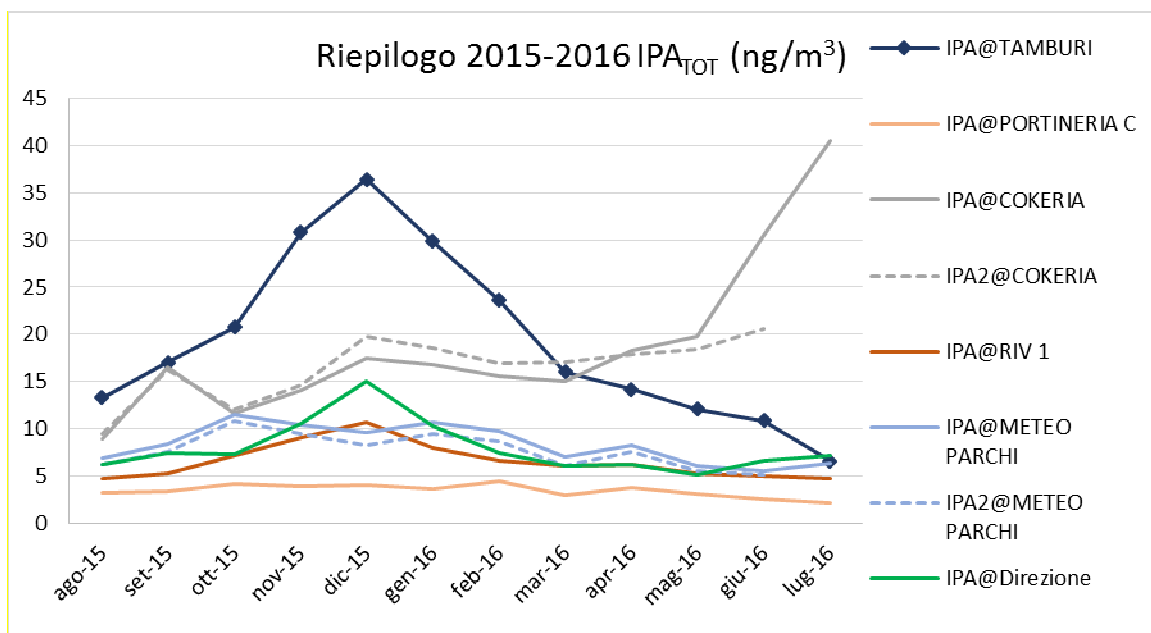


Fig. 15 - Livelli di concentrazione medi mensili di IPATOT in ng/m³

NOTE:1) il dato di luglio 2016 di Meteo Parchi2 e Cokeria2 non è riportato in quanto sono disponibili solamente 12 giorni di dati validi; 2) in data 30/05/2016 è stato rivisto il fattore di calibrazione sito-specifico dell'analizzatore "Cokeria" e mantenuto inalterato quello dell'analizzatore "Cokeria2"

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 Luglio 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.

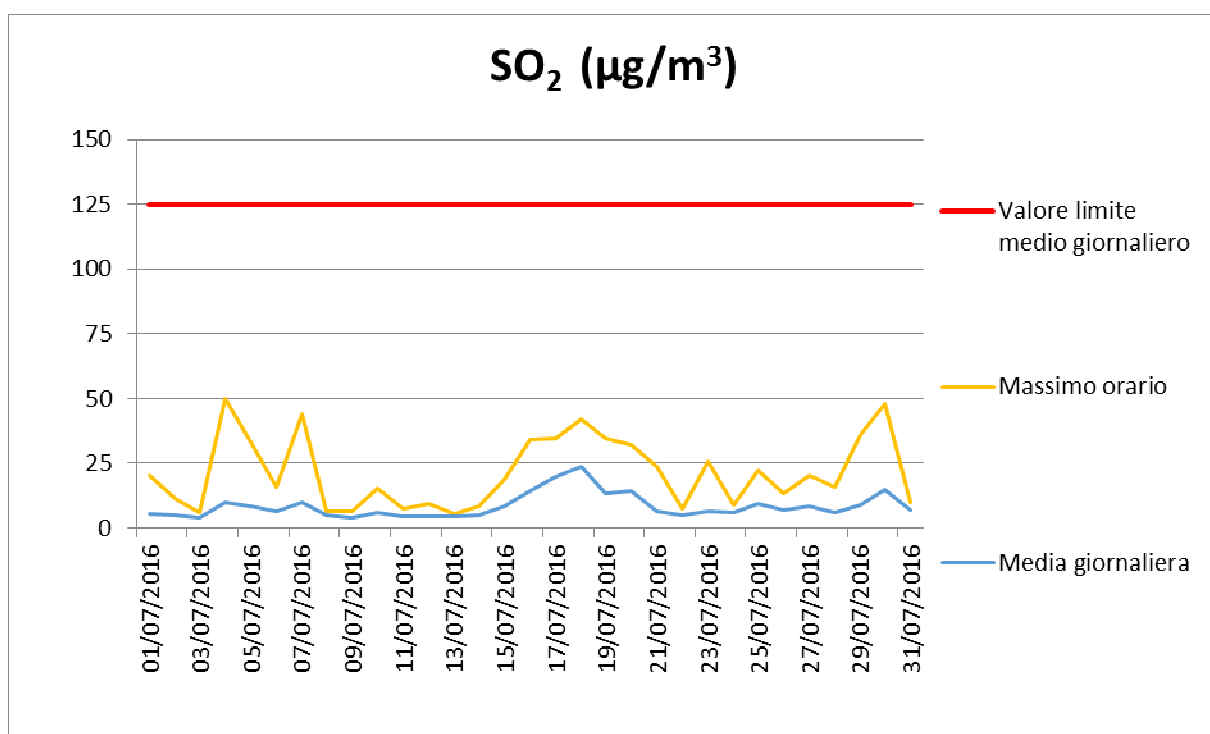


Fig.16 - Livelli di concentrazione di SO₂

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

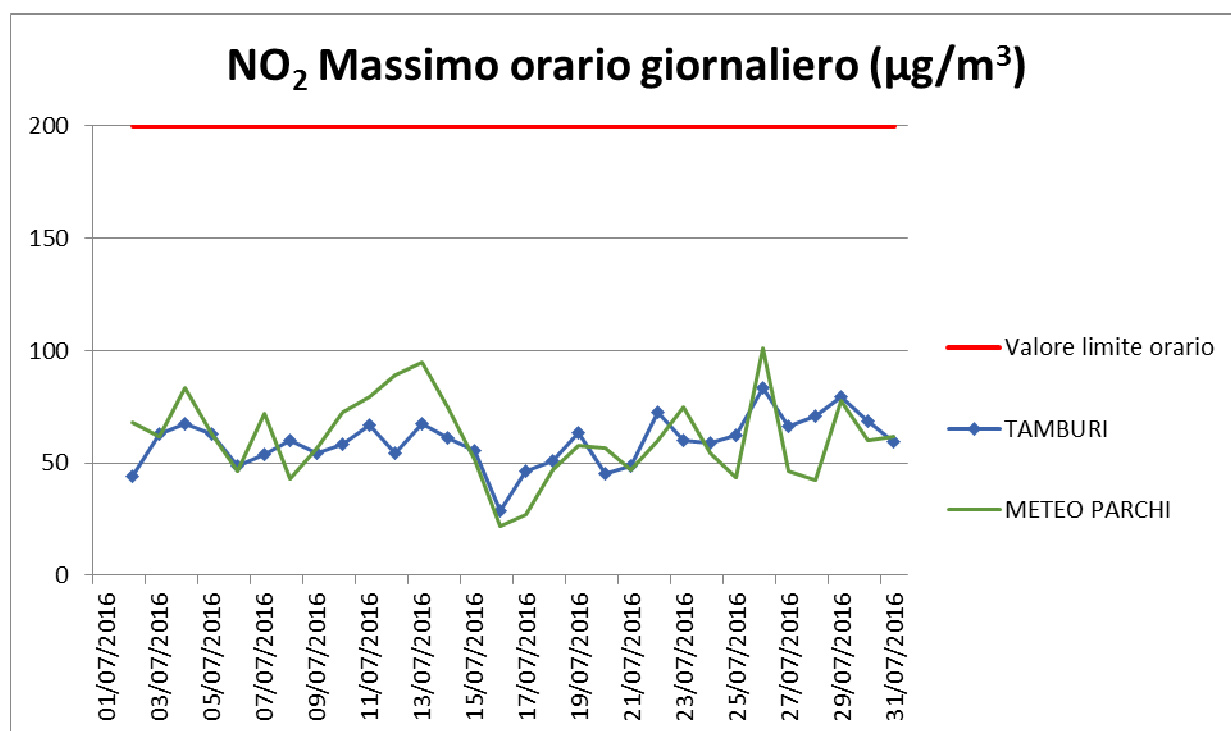


Fig.17 - Livelli di concentrazione di NO₂

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 Luglio 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*.

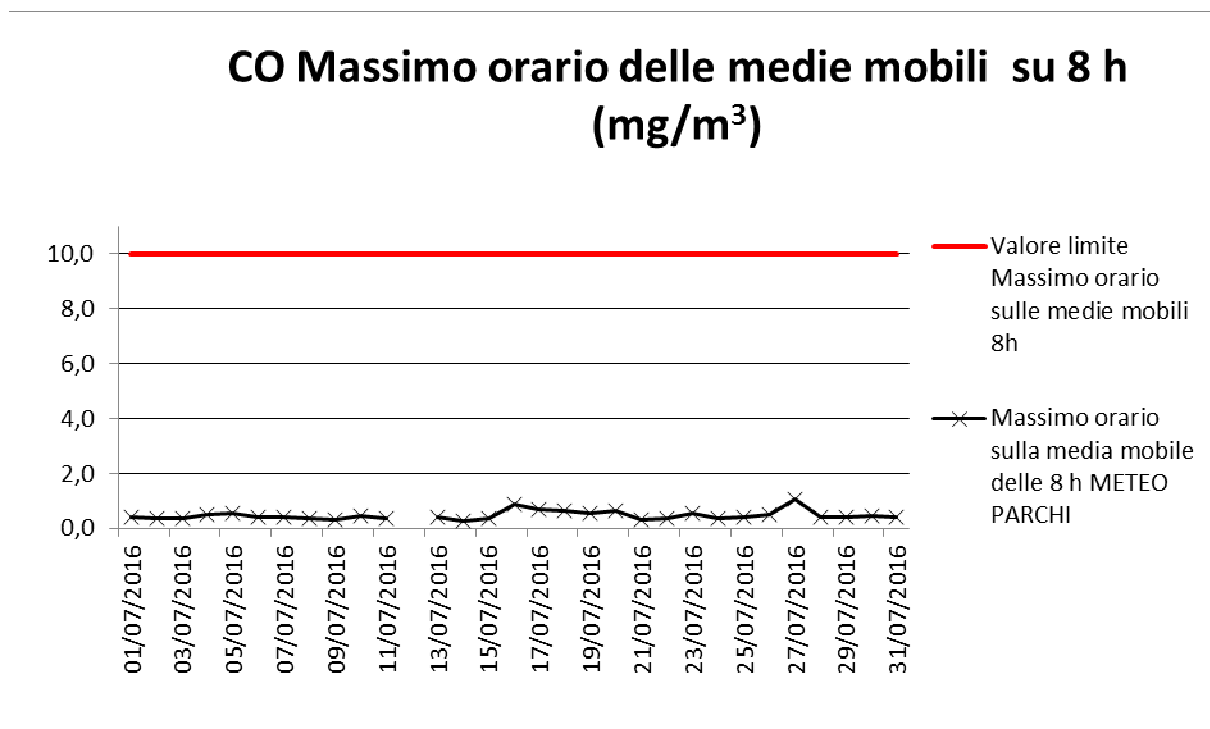


Fig.13 - Livelli di concentrazione di CO

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	94	100	100	100	100	96	99	/	97	/
PORTINERIA	69	90	84	90	84	66	90	/	/	/
COKERIA	98	99	90	98	87	95	99	/	/	/
RIV1	83	100	100	100	100	93	100	/	/	/
METEO PARCHI	97	100	97	99	97	96	99	97	97	97
DIREZIONE	98	100	87	100	87	96	100	/	/	/

CONCLUSIONI

Nel mese di Luglio 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) registra un valore medio mensile di concentrazione maggiore rispetto a quello rilevati nel sito *Cokeria*.

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

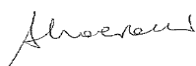
RIEPILOGO MENSILE						
	H ₂ S	PM ₁₀ SWAM	PM _{2,5} SWAM	BENZENE	BLACK CARBON	IPA _{TOT}
TAMBURI	0,9	35	19	0,9	1835	7
PORTINERIA C	2,1	25	12	0,3	1045	2
COKERIA	13,7	125	76	25,6	821	41
RIV 1	2,4	30	17	0,6	978	5
METEO PARCHI	3,2	52	27	0,7	1604	6
DIREZIONE	2,3	39	22	0,7	1533	7

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