



MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

RETE ILVA

REPORT
AGOSTO 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 Agosto 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 ,

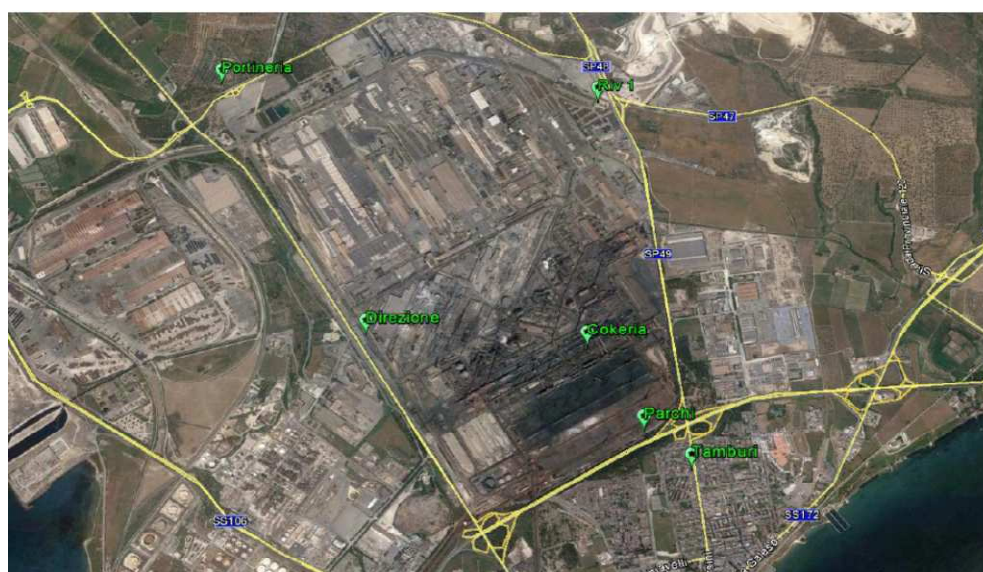
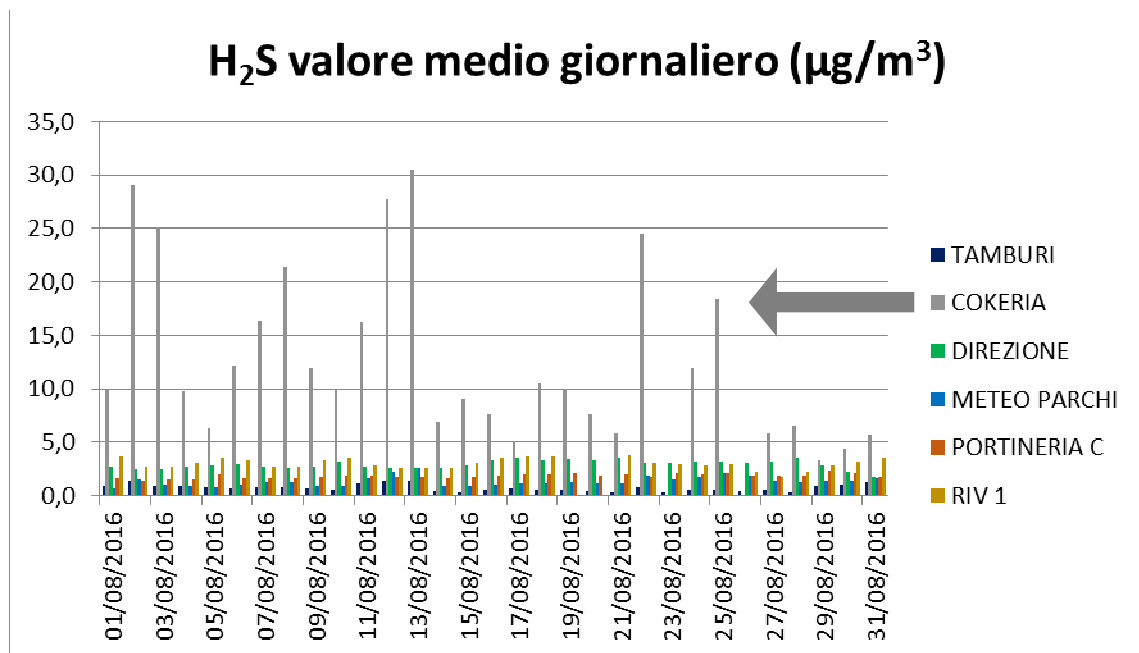


Fig.1 - Dislocazione delle centraline di monitoraggio

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 Agosto 2016 le concentrazioni più elevate, con livelli medi giornalieri che in 20 giorni su 29 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 2.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ con l'eccezione della stazione Tamburi dove i valori medi giornalieri si sono attestati al di sotto di 1.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

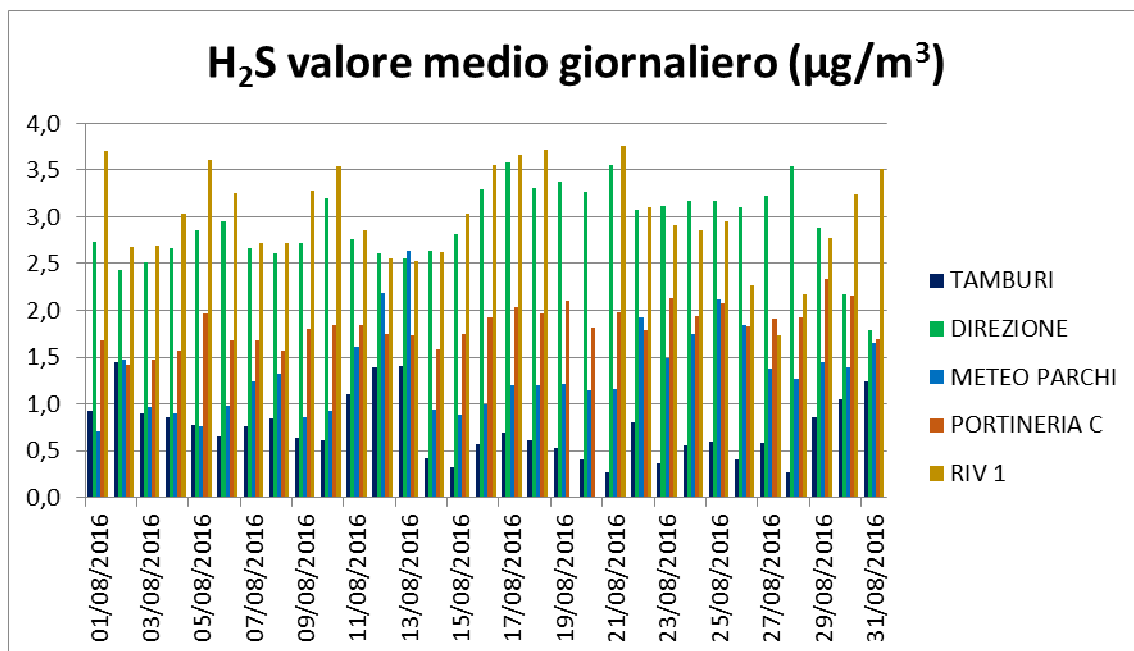
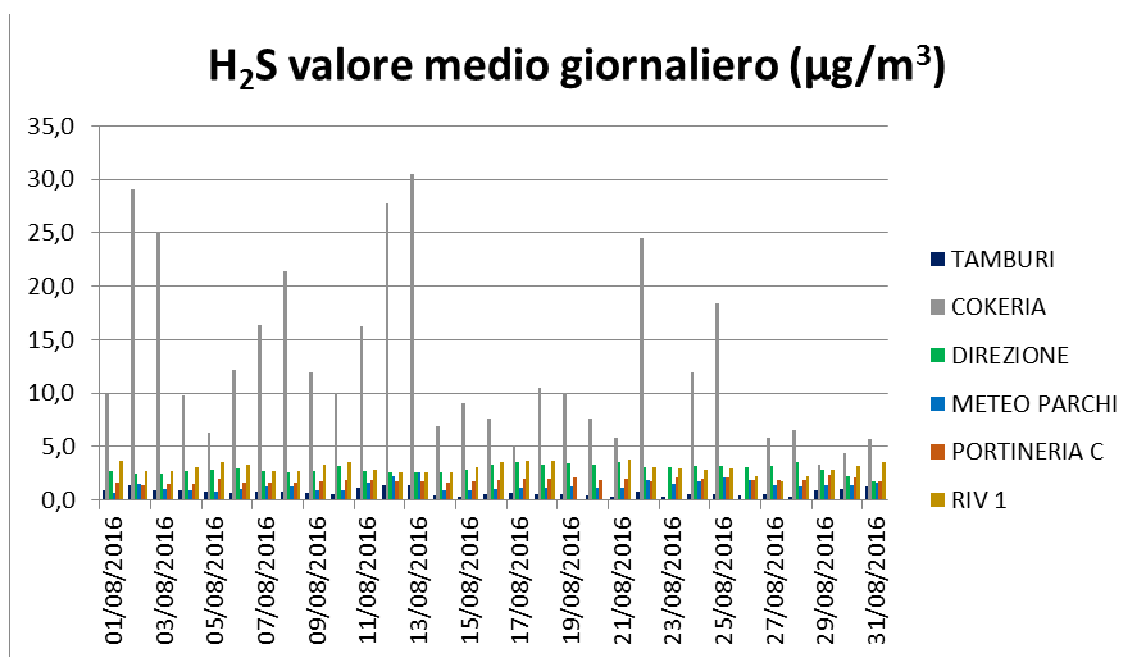
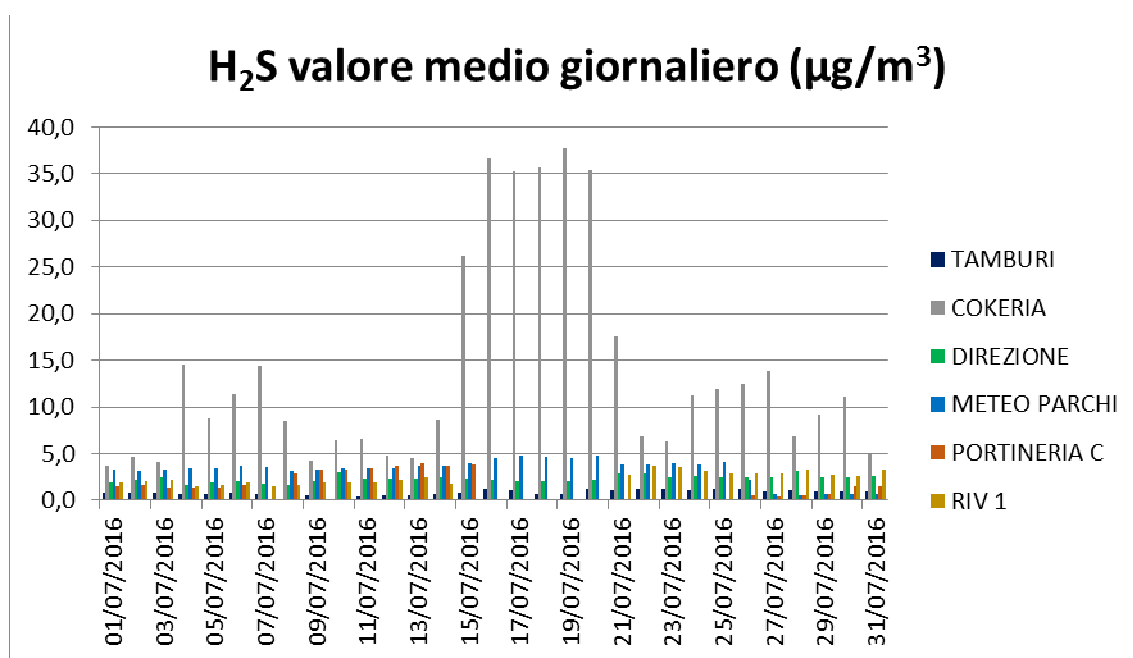


Fig.2 - Livelli di concentrazione di H₂S in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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

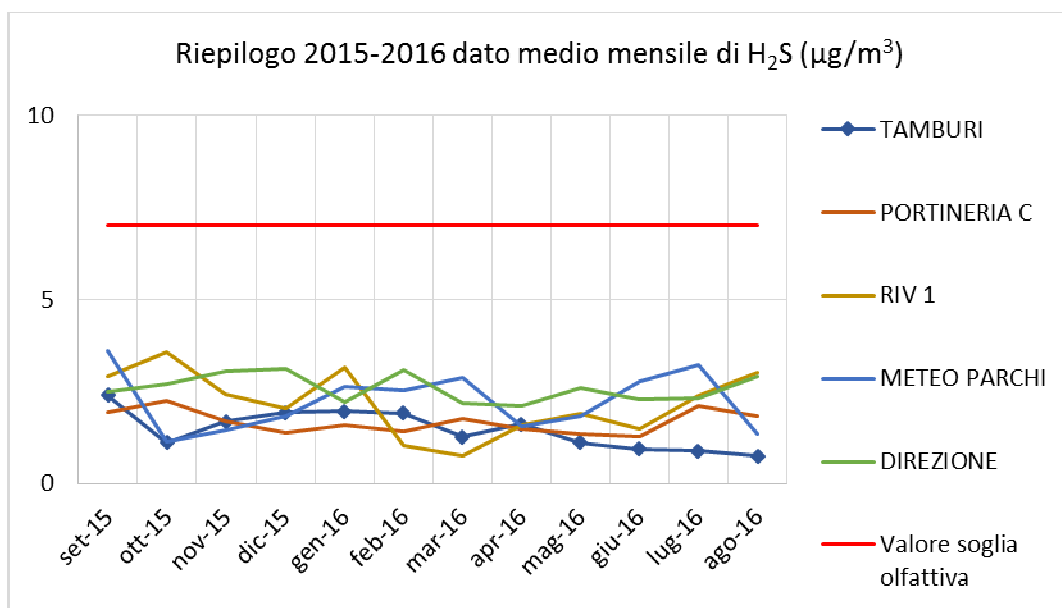
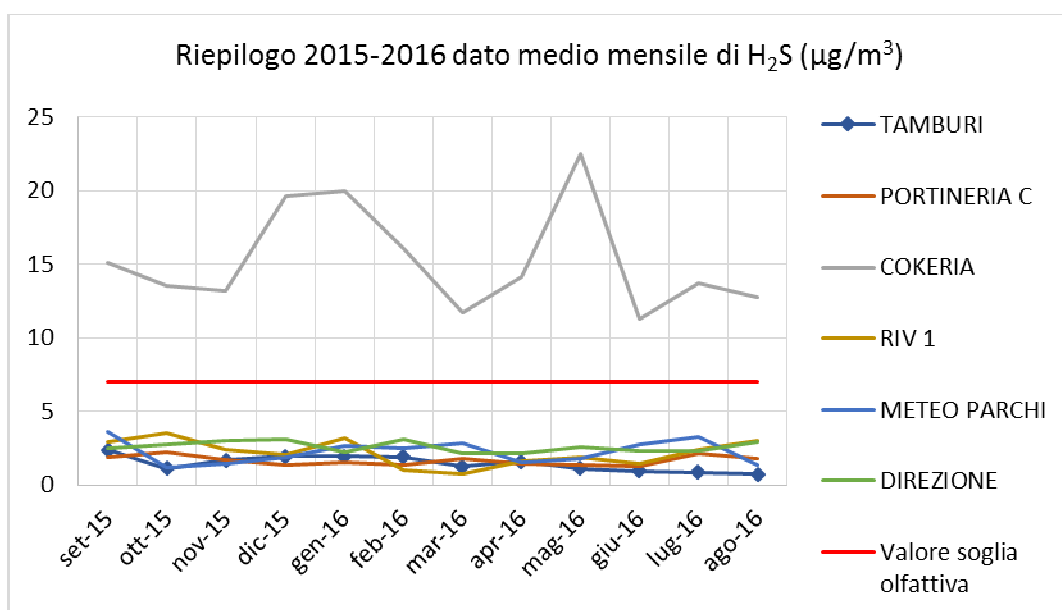


Agosto



Luglio 2016

H ₂ S (µg/m ³)	Agosto - 16
Tamburi	0,7
Portineria	1,8
Cokeria	12,7
RIV1	3,0
Meteo parchi	1,3
Direzione	2,9



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*.

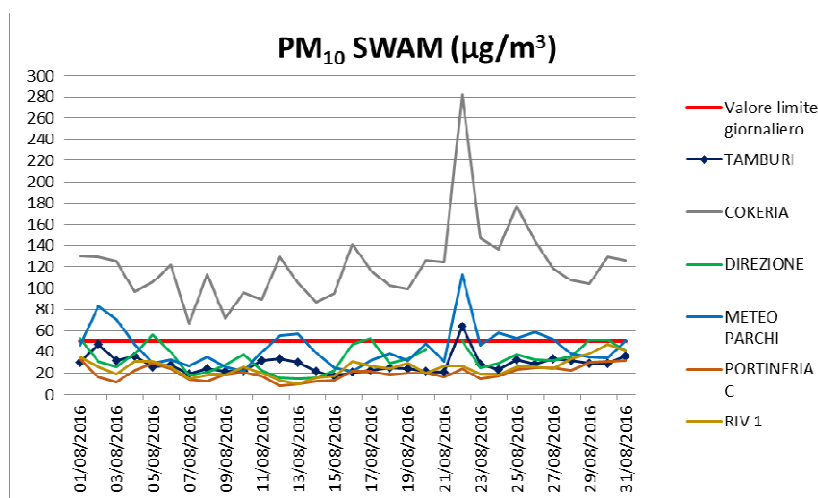


Fig.3 - Livelli di concentrazione di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

Come visibile dal grafico, si sono registrati nel mese di Agosto valori medi giornalieri superiori al valore di 50 µg/m³ (al lordo delle sahariane) nei siti:

- *Tamburi*: n. 1 su 31 giorni di dati validi;
- *Portineria*: n. 0 su 31 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 31 su 31 giorni di dati validi;
- *RIV1*: n. 0 su 31 giorni di dati validi;

- *Meteo Parchi*: n. 10 su 31 giorni di dati validi (i giorni 2, 3, 12, 13, 22, 24, 25, 26, 27 e 31/08/2016);
- *Direzione*: n. 5 su 30 giorni di dati validi (i giorni 1, 5, 17, 29 e 30/08/2016).

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 (µg/m³)	Agosto - 2016
Tamburi	29
Portineria	20
Cokeria	121
RIV1	25
Meteo parchi	44
Direzione	34

NOTE: i valori sono al lordo delle sahariane

Correlazioni PM₁₀ swam						
	TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	Direzione
TAMBURI	1,00	0,21	0,72	0,21	0,87	0,21
PORTINERIA C		1,00	0,23	0,88	-0,05	0,87
COKERIA			1,00	0,18	0,74	0,36
RIV 1				1,00	-0,09	0,81
METEO PARCHI					1,00	-0,02
DIREZIONE						1,00

Si riporta di seguito un riepilogo dei valori medi giornalieri superiori alla soglia di 50 µg/m³ 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	1					12
PORTINERIA C	0	4	1	2	0	0	0	0					7
COKERIA	19	22	20	28	28	29	28	31					205
RIV 1	1	1	1	0	0	0	0	0					3
METEO PARCHI	2	7	3	6	3	9	13	10					53
DIREZIONE	4	9	3	8	4	4	5	5					42

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	29					30
PORTINERIA C	20	29	26	25	20	22	25	20					23
COKERIA	74	86	72	82	84	101	125	121					93
RIV 1	25	28	26	28	21	20	30	25					26
METEO PARCHI	36	38	39	37	30	42	52	44					40
DIREZIONE	34	44	41	44	36	39	39	34					39

NOTE: i valori sono al lordo delle sahariane.

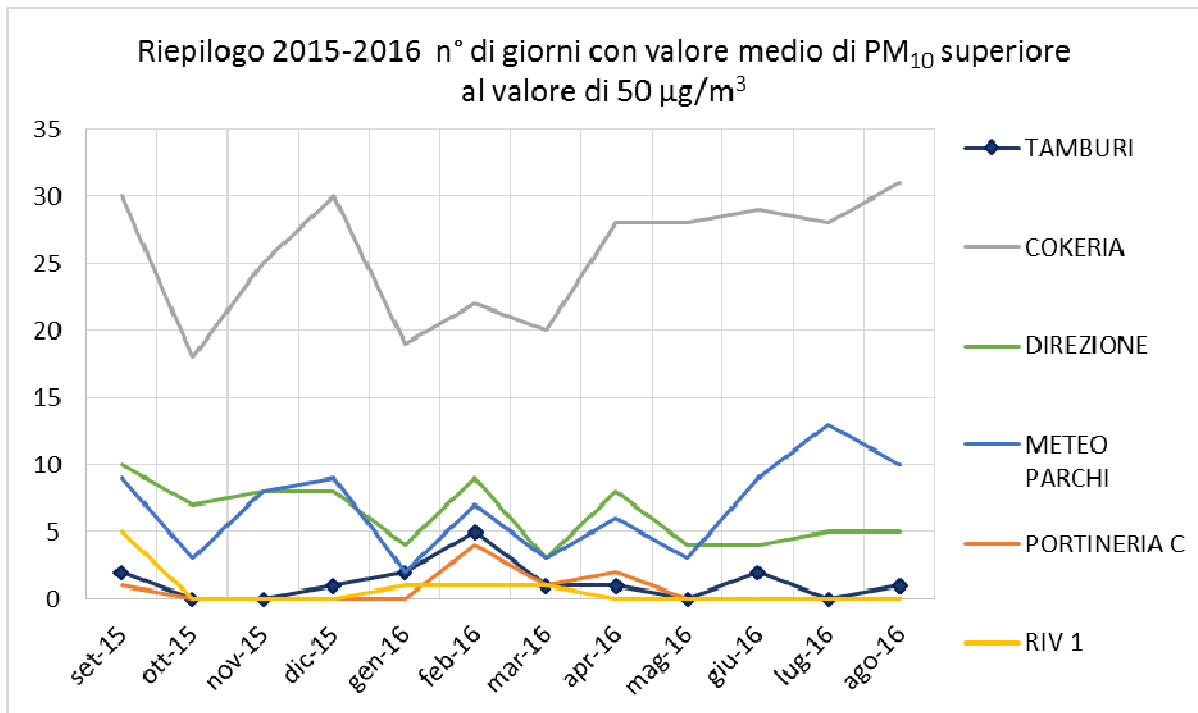


Fig. 4 – Numero di giorni di superamento del VL di PM₁₀

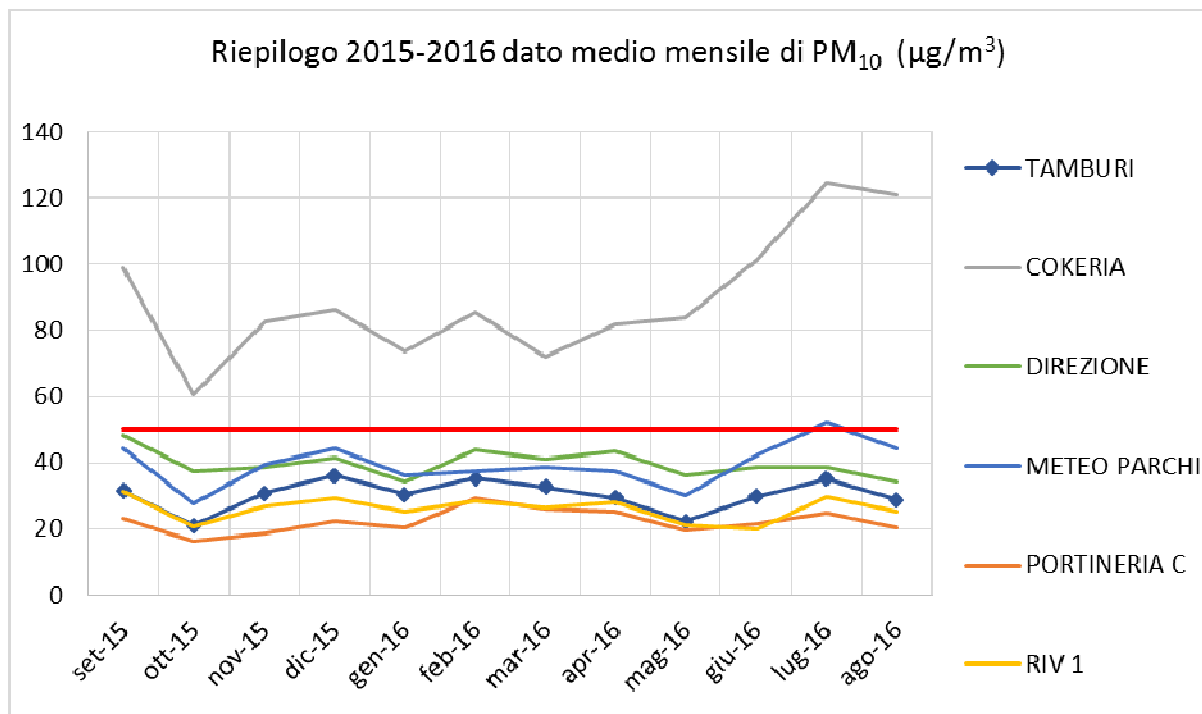


Fig. 5 - Livelli di concentrazione medi mensili di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

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.

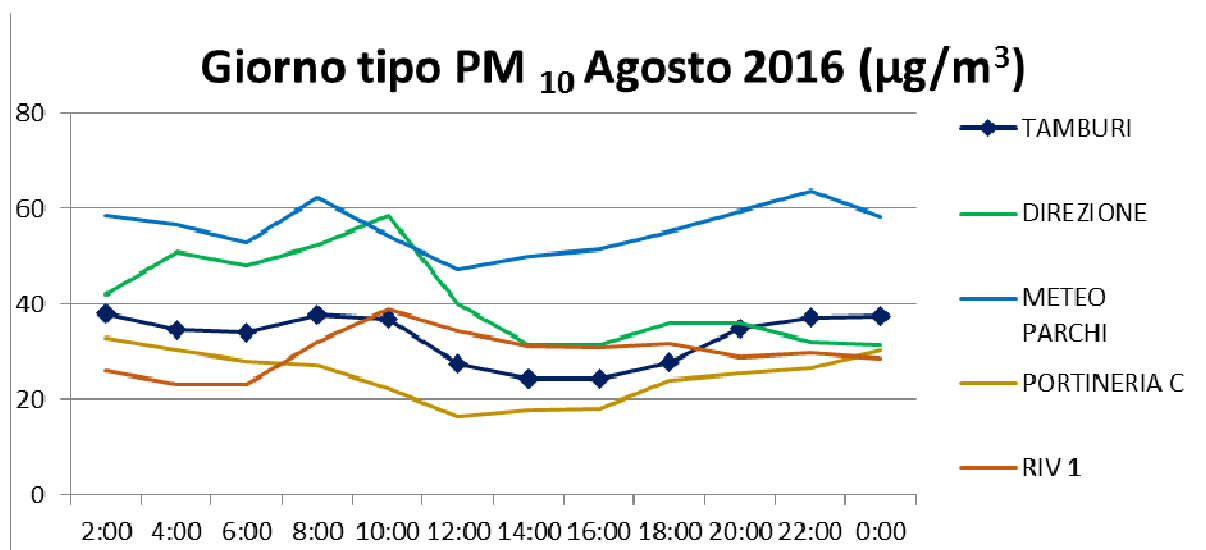
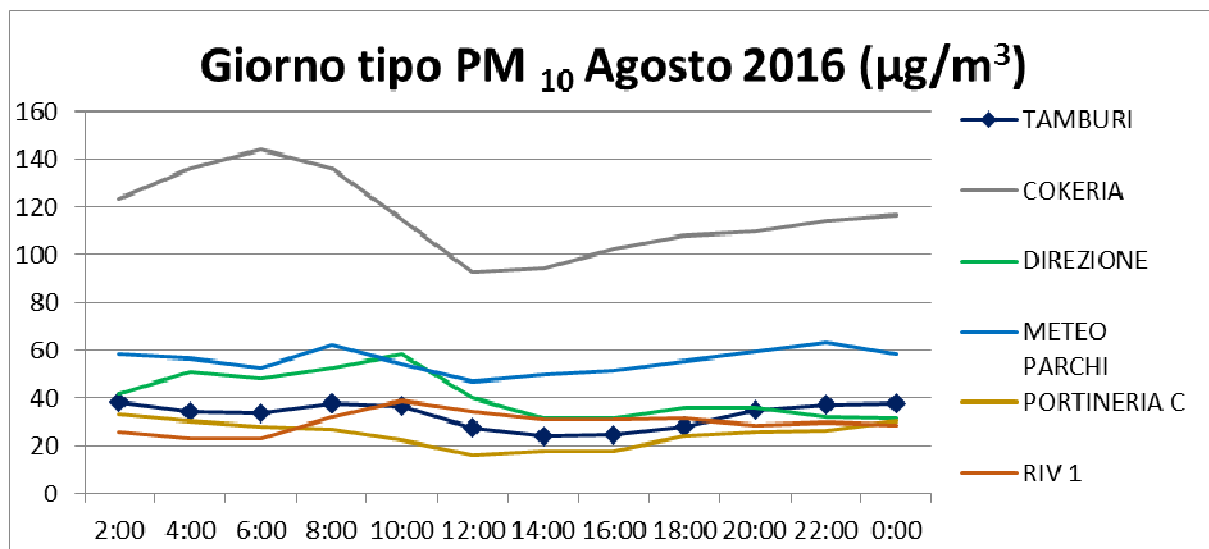


Fig.6 - Giorno tipo delle concentrazioni di PM₁₀

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 Tamburi*.

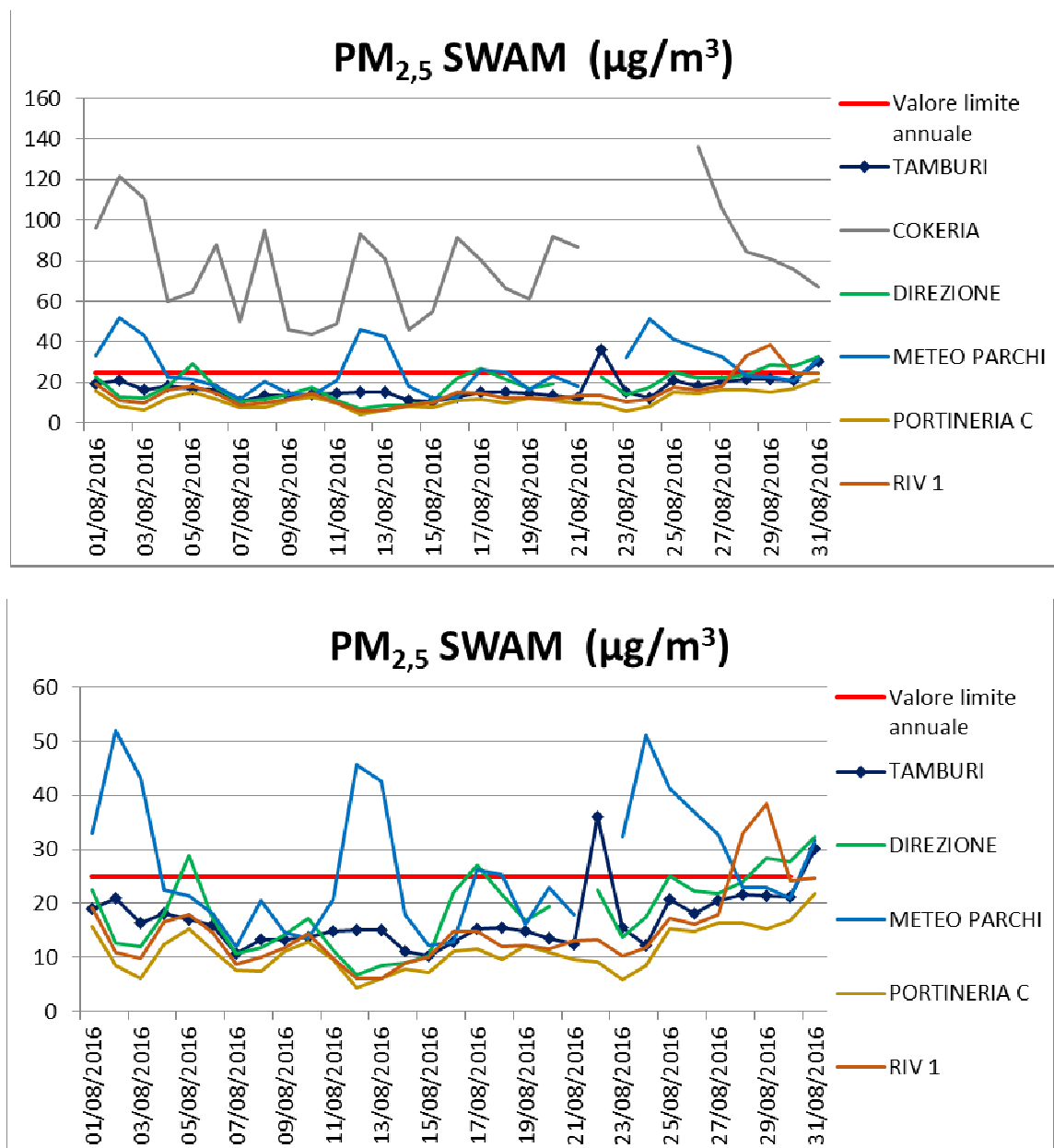


Fig. 7 - Livelli di concentrazione di PM_{2,5}

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

- *Tamburi*: n. 2 su 31 giorni di dati validi (i giorni 22 e 31/08/2016);
- *Portineria*: nessuno su 31 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 28 su 28 giorni di dati validi;
- *RIV1*: n. 2 su 31 giorni di dati validi (i giorni 28 e 29/08/2016);
- *Meteo Parchi*: n. 12 su 30 giorni di dati validi (i giorni 1, 2, 3, 12, 13, 17, 23, 24, 25, 26, 27 e 31/08/2016);
- *Direzione* n. 5 su 30 giorni di dati validi (i giorni 5, 17, 29, 30 e 31/08/2016).

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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Agosto - 2016
Tamburi	17
Portineria	11
Cokeria	81
RIV1	15
Meteo parchi	27
Direzione	18

	TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	Direzione
TAMBURI	1,00	0,51	0,21	0,49	0,35	0,58
PORTINERIA C		1,00	-0,03	0,78	-0,14	0,86
COKERIA			1,00	0,04	0,74	0,10
RIV 1				1,00	-0,12	0,77
METEO PARCHI					1,00	-0,07
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	2					15
PORTINERIA C	2	0	1	0	0	0	0	0					3
COKERIA	20	17	18	23	24	25	27	28					182
RIV 1	3	1	3	1	0	0	0	2					10
METEO PARCHI	6	3	5	2	2	8	14	12					52
DIREZIONE	6	4	3	6	1	2	10	5					37

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	17					15
PORTINERIA C	11	11	10	11	9	9	12	11					11
COKERIA	45	45	37	45	51	60	76	81					55
RIV 1	14	12	11	14	11	10	17	15					13
METEO PARCHI	18	14	17	16	14	20	27	27					19
DIREZIONE	18	17	16	18	16	16	22	18					18

NOTE: i valori sono al lordo delle sahariane.

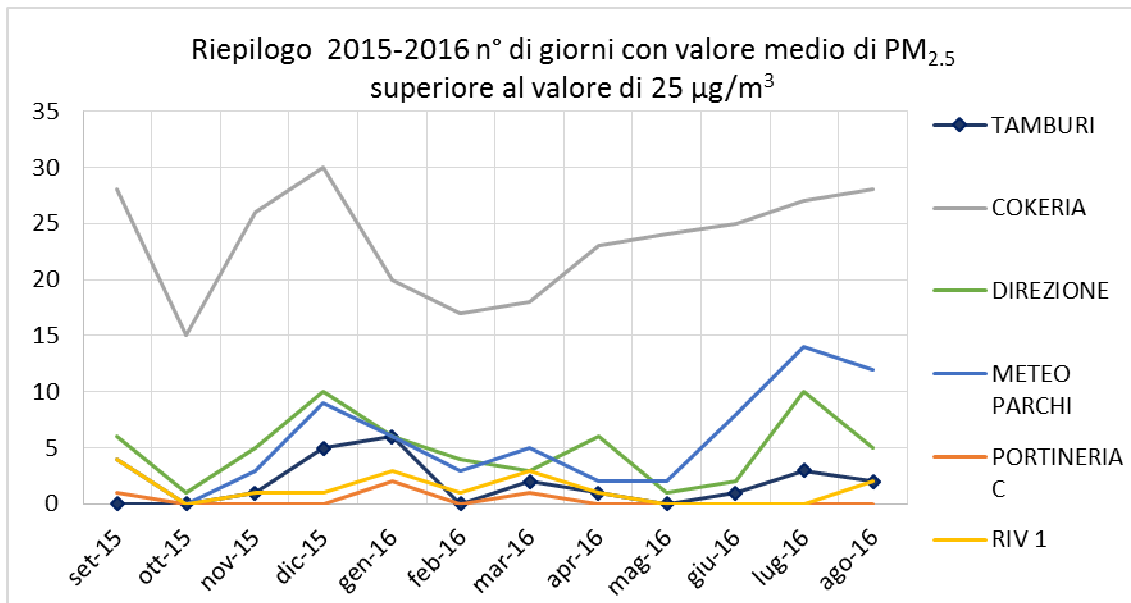


Fig. 8 – Numero di giorni di superamento del VL di PM_{2.5}

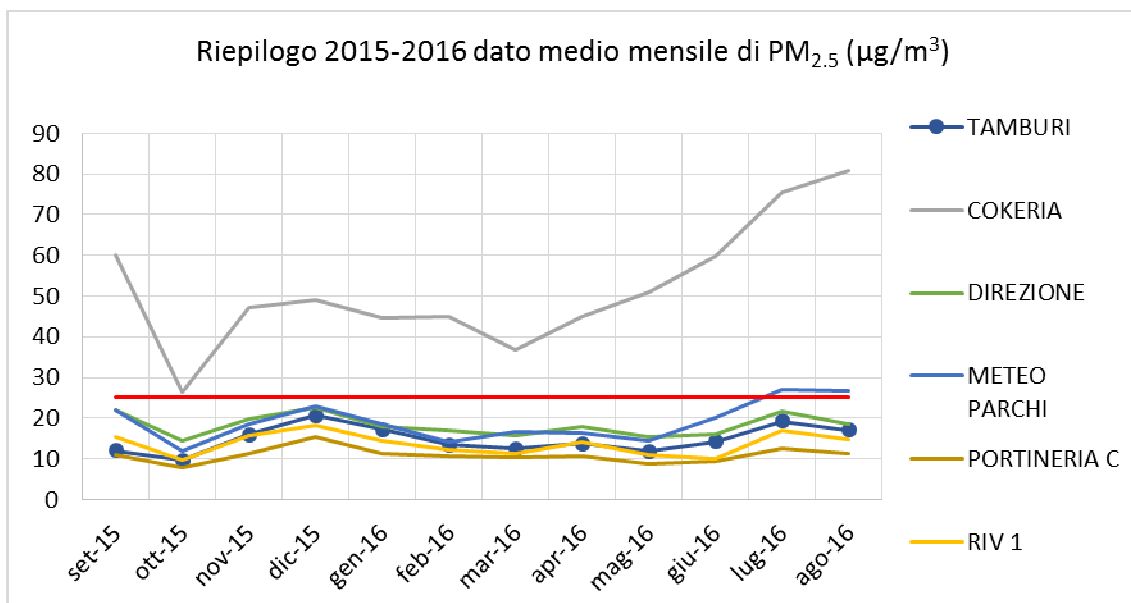


Fig. 9 - Livelli di concentrazione medi mensili di PM_{2.5} (SWAM) in µg/m³

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 Agosto 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 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. 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).

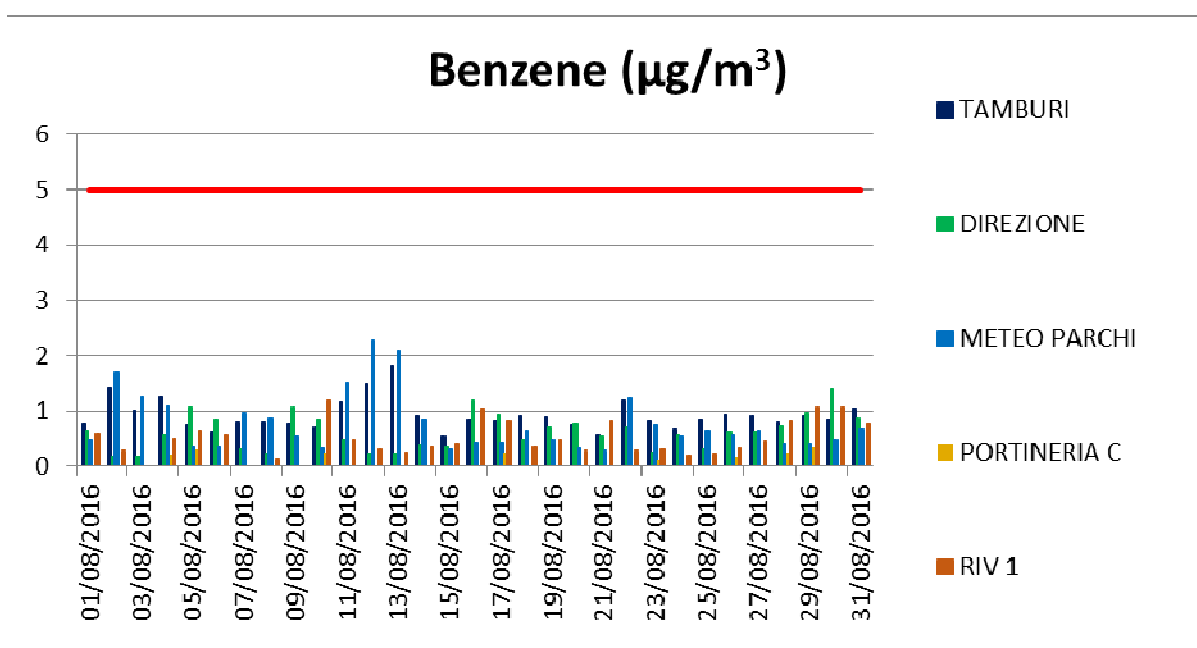
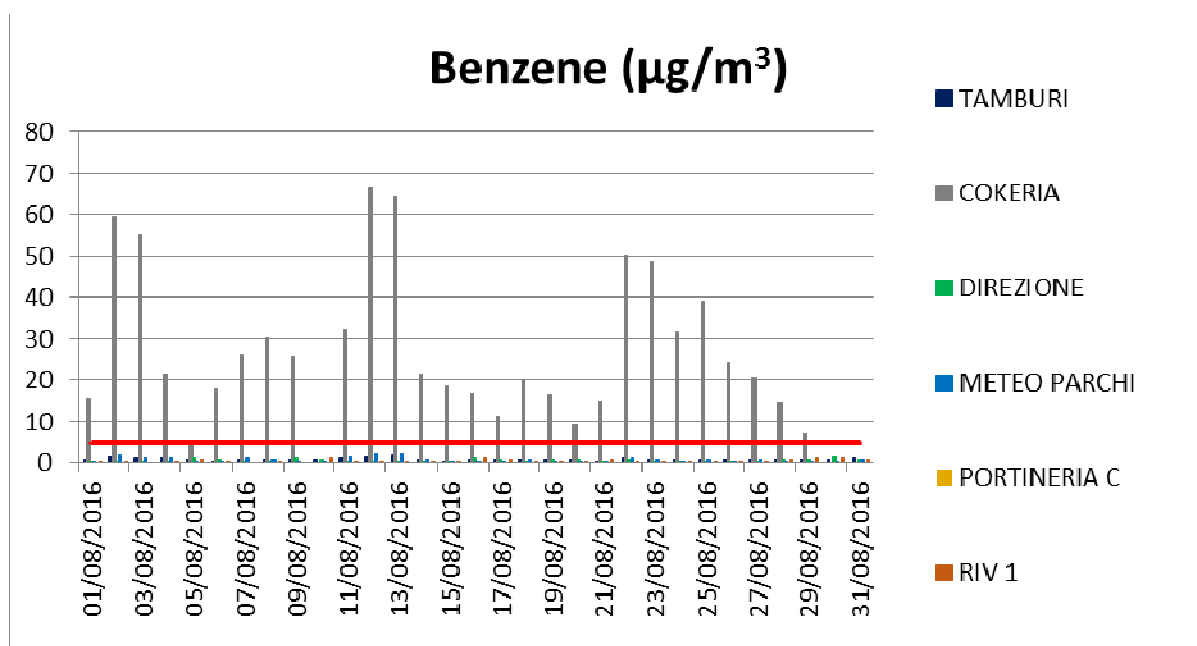


Fig.10 - Livelli di concentrazione di Benzene

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

- *Cokeria*: n. 27 su 28 giorni di dati validi.

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

Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Agosto - 2016
Tamburi	0,9
Portineria	0,2*
Cokeria	28,1
RIV1	0,5
Meteo parchi	0,8
Direzione	0,6

* Nota: valore medio su 8 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					0
PORTINERIA C	0	0	0	0	0	0	0*	0**					0
COKERIA	23	18	20	16	22	24	30	27					180
RIV 1	0	0	0	0	0	0	0	0					0
METEO PARCHI	0	0	0	0	0	0	0	0					0
DIREZIONE	3	2	1	0	0	0	0	0					6

NOTE: ND = Non Disponibile; * dato medio mensile ottenuto da 16 giorni di dati validi; ** dato medio mensile ottenuto da 8 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	0,9					1,0
PORTINERIA C	0,9	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3*	0,2**					0,4
COKERIA	13,0	10,6	12,8	11,8	14,8	16,7	25,6	28,1					16,7
RIV 1	1,0	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,6	0,5					0,6
METEO PARCHI	2,2	0,9	0,8	0,7	0,4	0,8	0,7	0,8					0,9
DIREZIONE	3,3	3,0	2,4	1,6	1,1	0,8	0,7	0,6					1,7

NOTE: ND = Non Disponibile; * dato medio mensile ottenuto da 16 giorni di dati validi; ** dato medio mensile ottenuto da 8 giorni di dati validi.

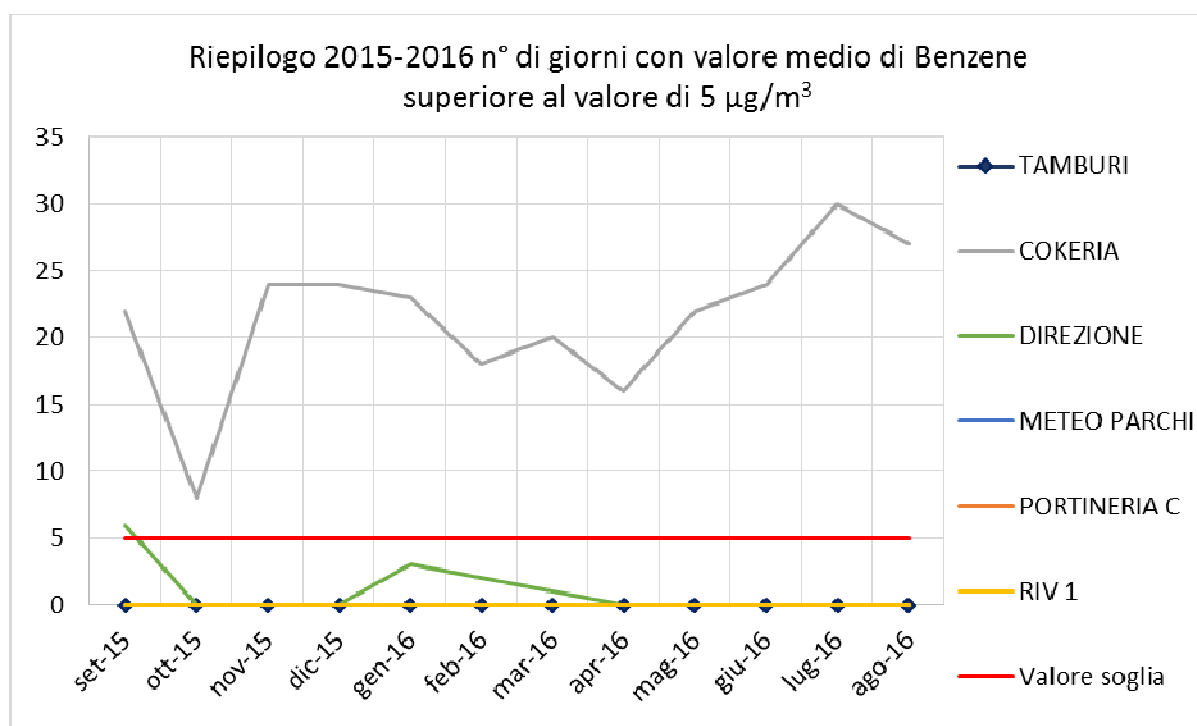


Fig. 11 – Numero di giorni di superamento del VL (annuale) di Benzene

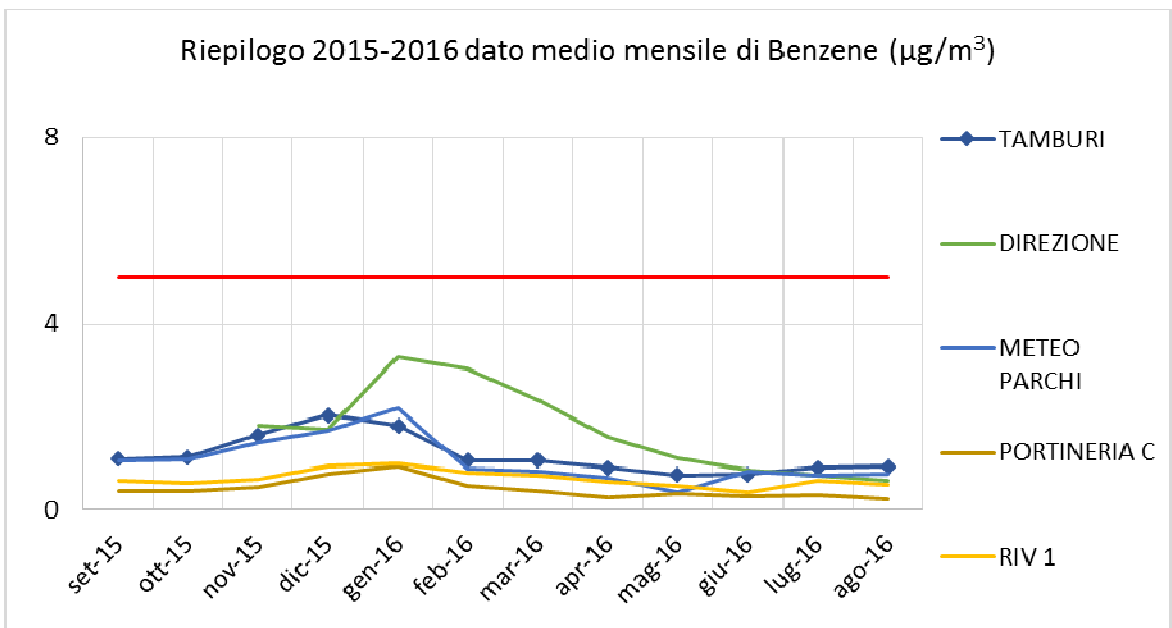
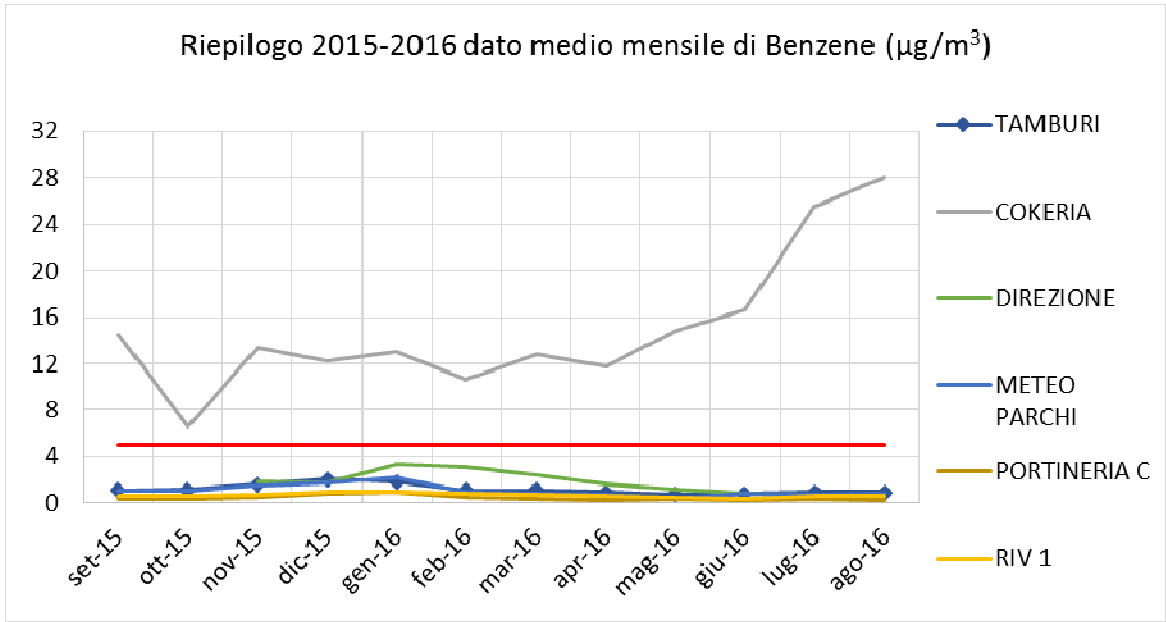


Fig. 12 - Livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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 Agosto 2016 sono state registrate nella stazione *Tamburi*.

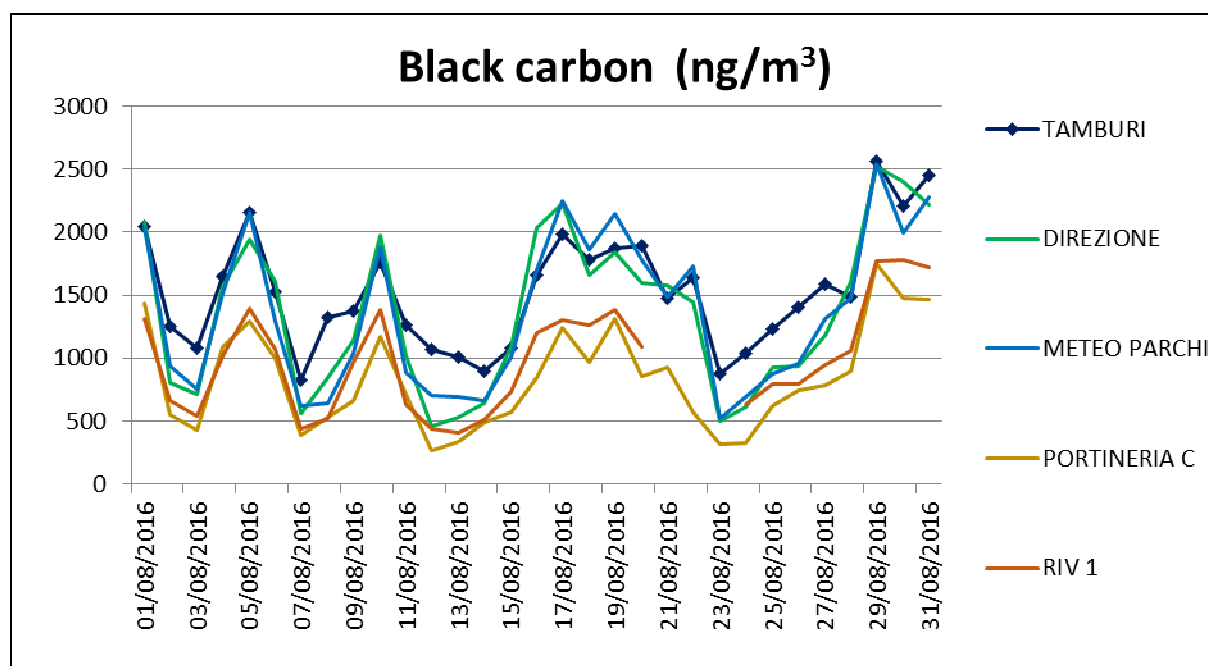


Fig.13 - Livelli di concentrazione di Black Carbon

Visto l'elevata percentuale di dati invalidi acquisiti dall'analizzatore di Black Carbon per il sito di Cokeria, riscontrata già a partire dalle ultime settimane di luglio, ARPA ha richiesto intervento di manutenzione correttiva straordinaria e successiva taratura alla ditta Project Automation.

Black carbon (ng/m ³)	Agosto - 2016
Tamburi	1530
Portineria	839
Cokeria	ND*
RIV1	992
Meteo Parchi	1370
Direzione	1362

* Nota: assenza di dati validi

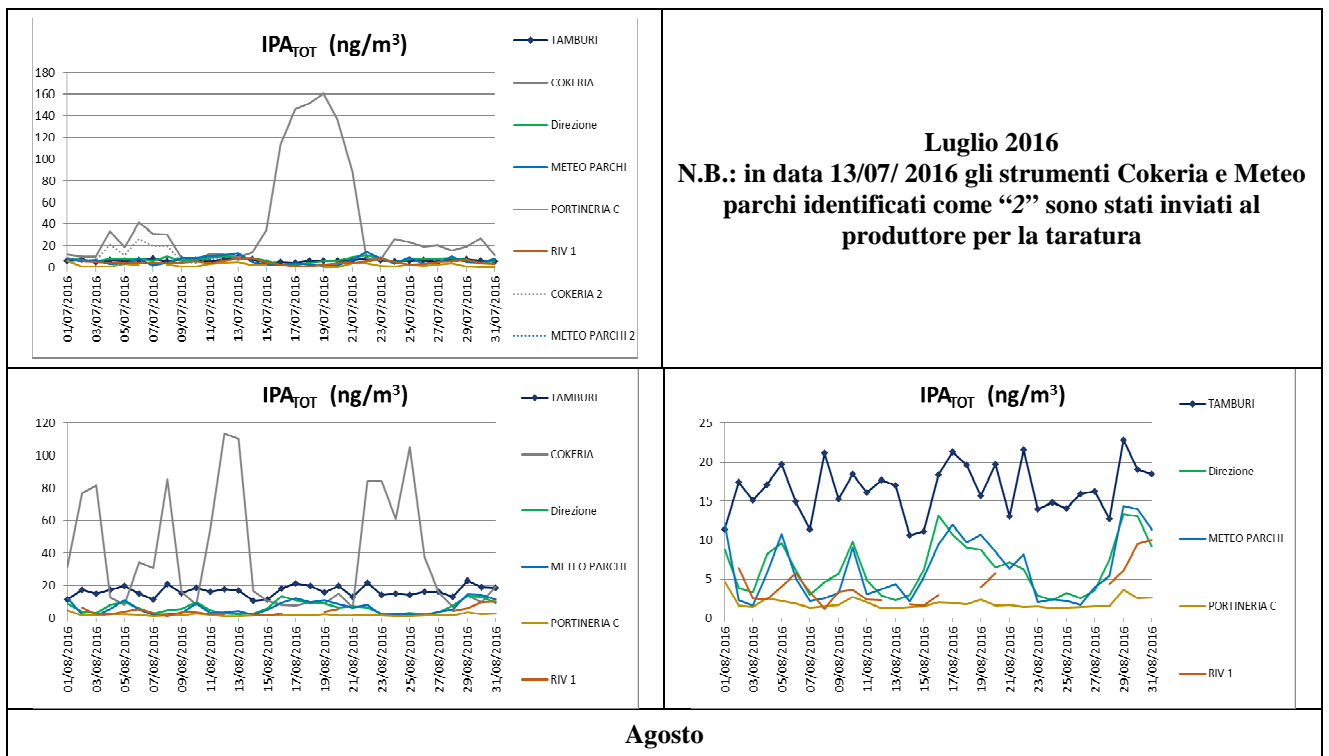


Fig. 14 - Livelli di concentrazione di IPA_{TOT}

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

IPA _{TOT} (ng/m ³)	Agosto - 2016
Tamburi	16,5
Portineria C	1,9
Cokeria	38,2
Cokeria 2	N.D.*
RIV1	4,4
Meteo parchi	6,3
Meteo parchi 2	N.D.*
Direzione	6,5

* Nota: Strumento inviato al produttore per la taratura

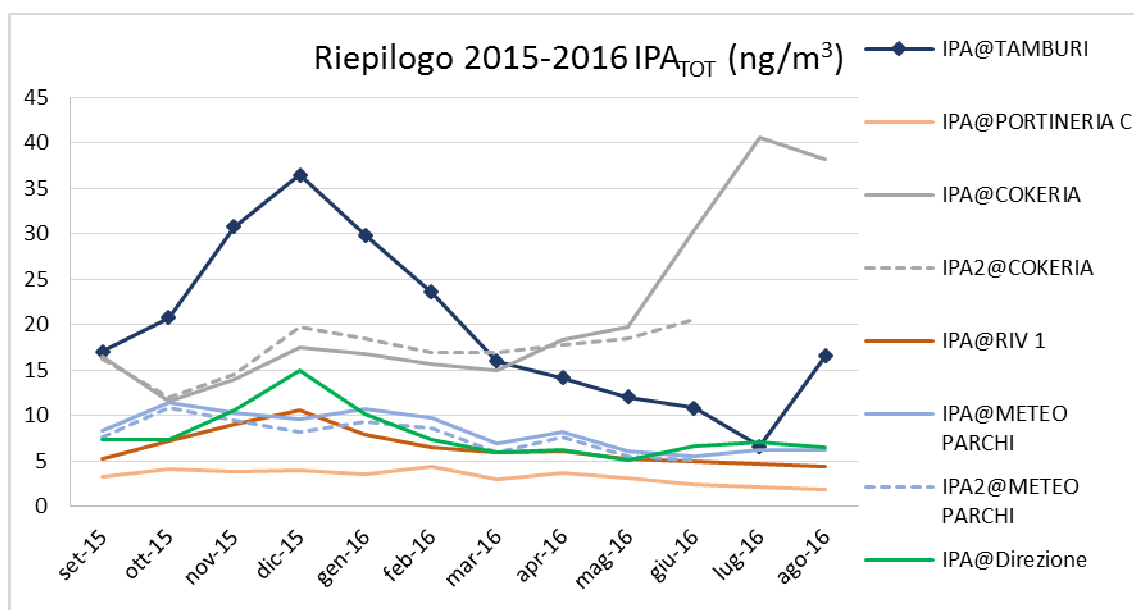


Fig. 15 - Livelli di concentrazione medi mensili di IPA_{TOT} in ng/m³

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"; 3) in data 13/07/2016 sono stati inviati a tarare c/o il produttore gli analizzatori Meteo Parchi2 e 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 Agosto 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.

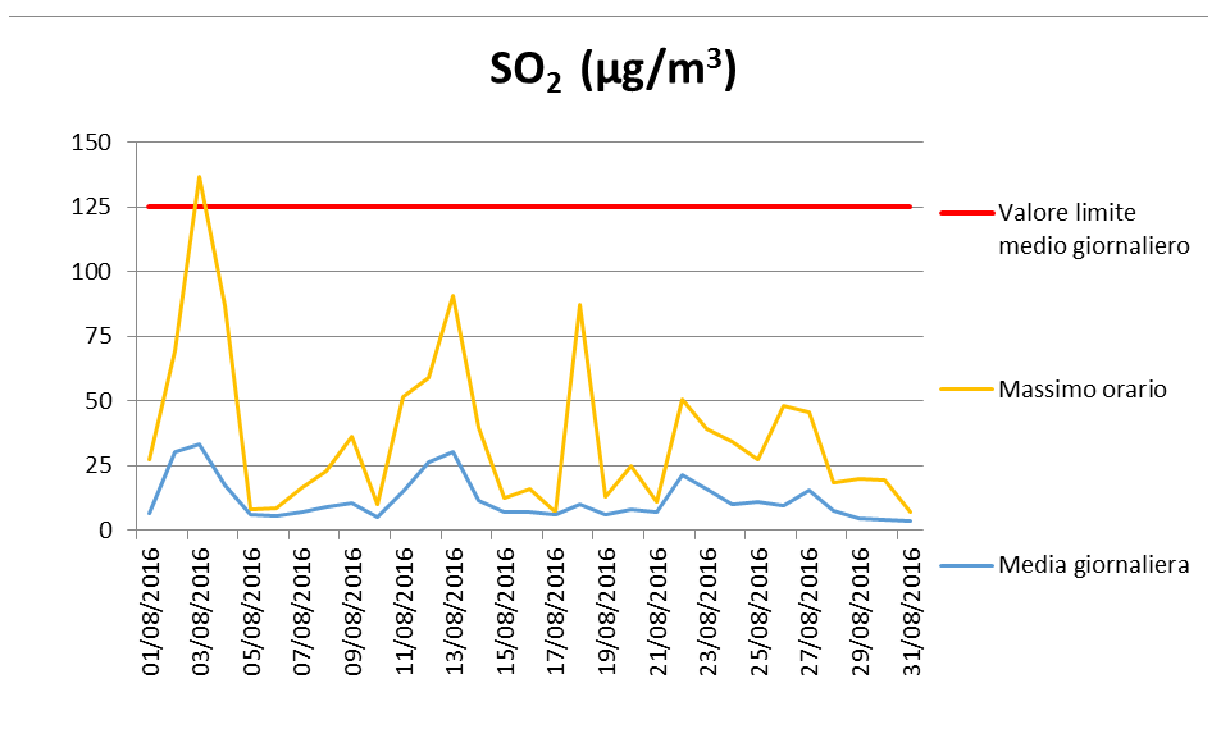


Fig.16 - Livelli di concentrazione di SO₂

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

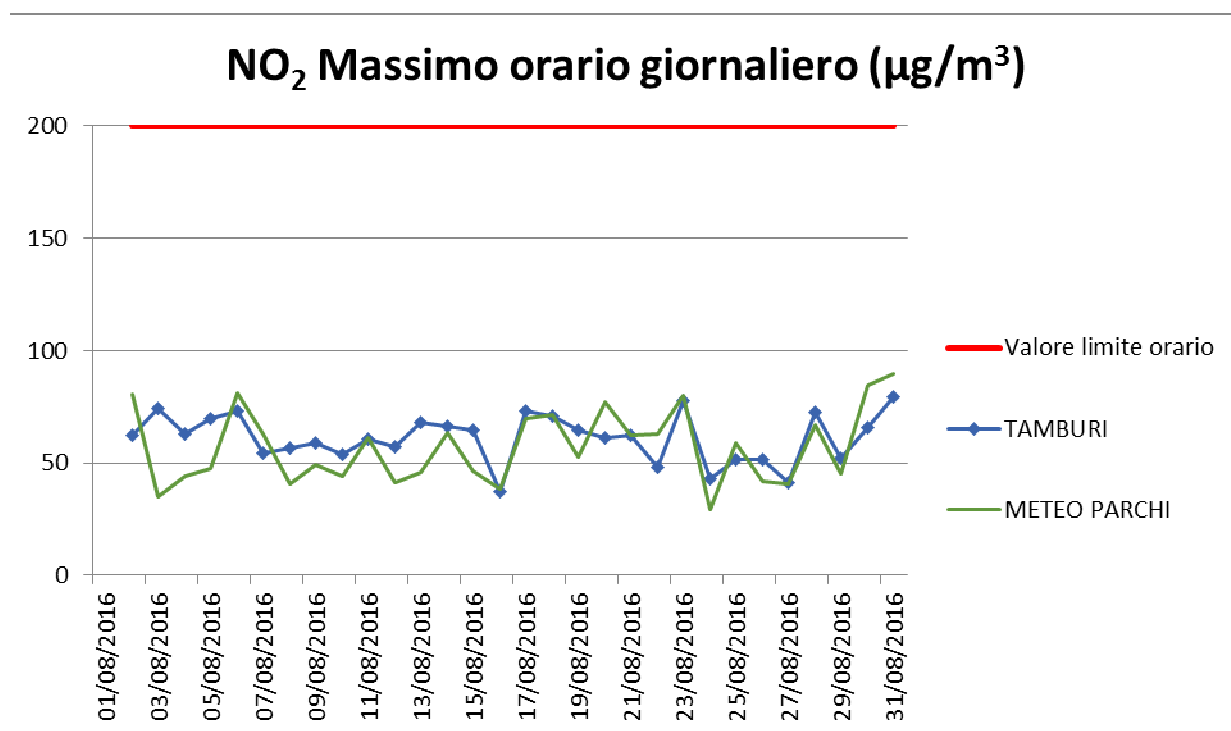


Fig.17 - Livelli di concentrazione di NO₂

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 Agosto 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*.

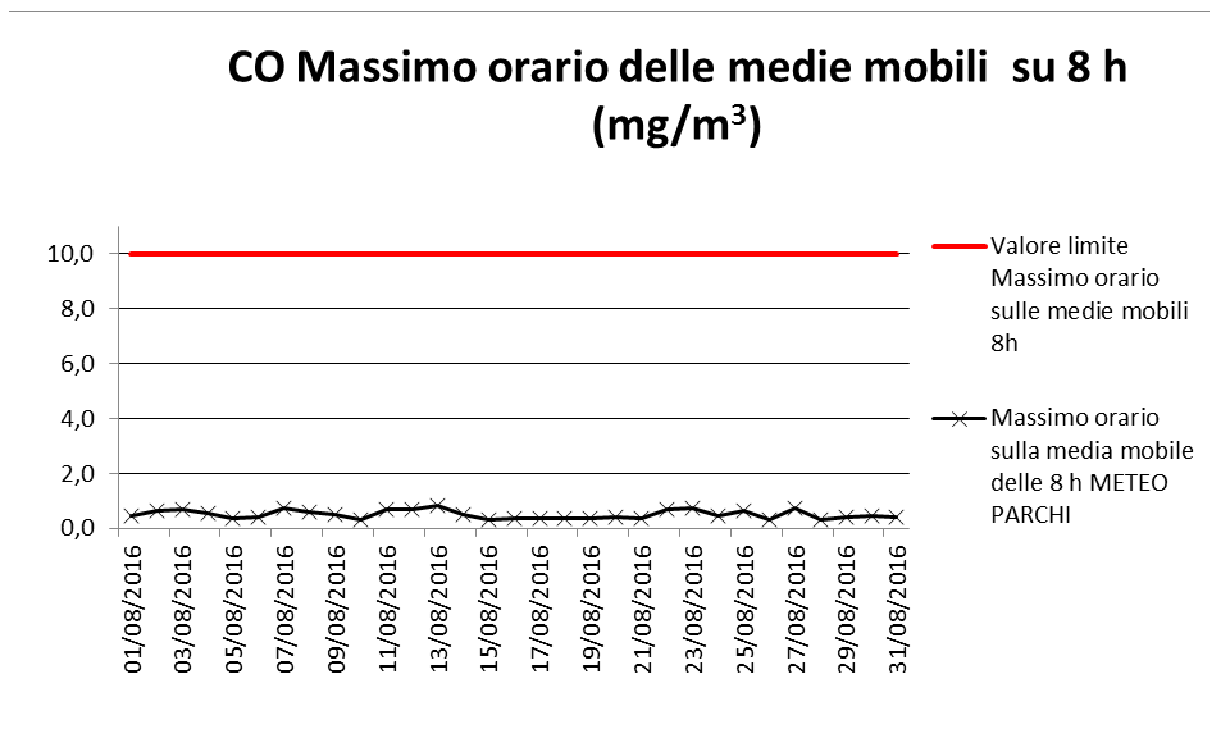


Fig.13 - Livelli di concentrazione di CO

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	95	100	/	98	/
PORTINERIA	97	99	100	99	100	58	99	/	/	/
COKERIA	95	99	100	99	90	89	0*	/	/	/
RIV1	91	85	100	99	100	92	92	/	/	/
METEO PARCHI	98	100	100	100	97	96	99	98	98	98
DIREZIONE	98	100	97	100	97	96	99	/	/	/

* Nota: assenza di dati validi

CONCLUSIONI

Nel mese di Agosto 2016, le concentrazioni di inquinanti più elevate (H_2S , PM_{10} , $PM_{2,5}$, 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 in tutti gli altri siti.

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

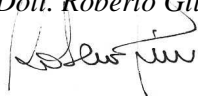
Relativamente all'analizzatore di Black Carbon presente nel sito *Cokeria* in considerazione dell'elevata percentuale di dati invalidi, riscontrata già a partire dalle ultime settimane di luglio, ARPA ha richiesto intervento di manutenzione correttiva straordinaria e successiva taratura alla ditta Project Automation.

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

RIEPILOGO MENSILE						
	H_2S	PM_{10} SWAM al lordo delle sahariane	$PM_{2,5}$ SWAM	BENZENE	BLACK CARBON	IPA_{TOT}
TAMBURI	0,7	29	17	0,9	1530	17
PORTINERIA C	1,8	20	11	0,2	839	2
COKERIA	12,7	121	81	28,1	ND*	38
RIV 1	3,0	25	15	0,5	992	4
METEO PARCHI	1,3	44	27	0,8	1370	6
DIREZIONE	2,9	34	18	0,6	1362	6

* ND: assenza di dati validi

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