



MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

RETE ILVA

REPORT
AGOSTO 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	8
PM10 con SWAM 5a.....	8
PM ₁₀ con analizzatore biorario Environnement	12
PM_{2,5}	13
Benzene	17
Black Carbon	20
IPA_{TOTALI}	21
SO₂, NO₂ e CO	22
EFFICIENZA STRUMENTALE	26
CONCLUSIONI	27

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

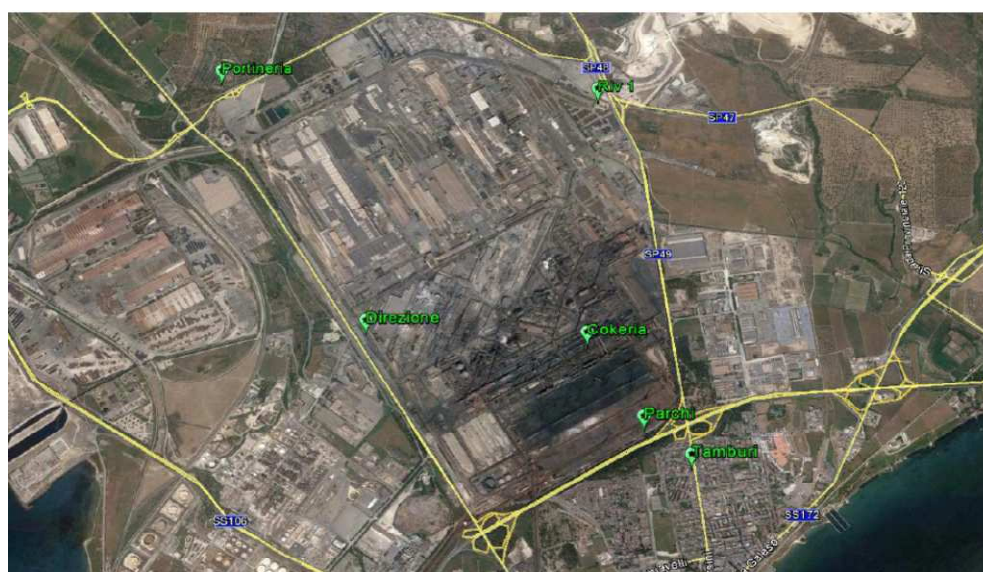


Fig.1 - Dislocazione delle centraline di monitoraggio

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*.

H₂S

Nel mese di agosto 2015 le concentrazioni medie giornaliere si sono mantenute al di sotto di 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ad eccezione del sito *Cokeria* nel quale sono state registrate concentrazioni più elevate, con livelli medi giornalieri che in 25 giorni hanno superato i 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

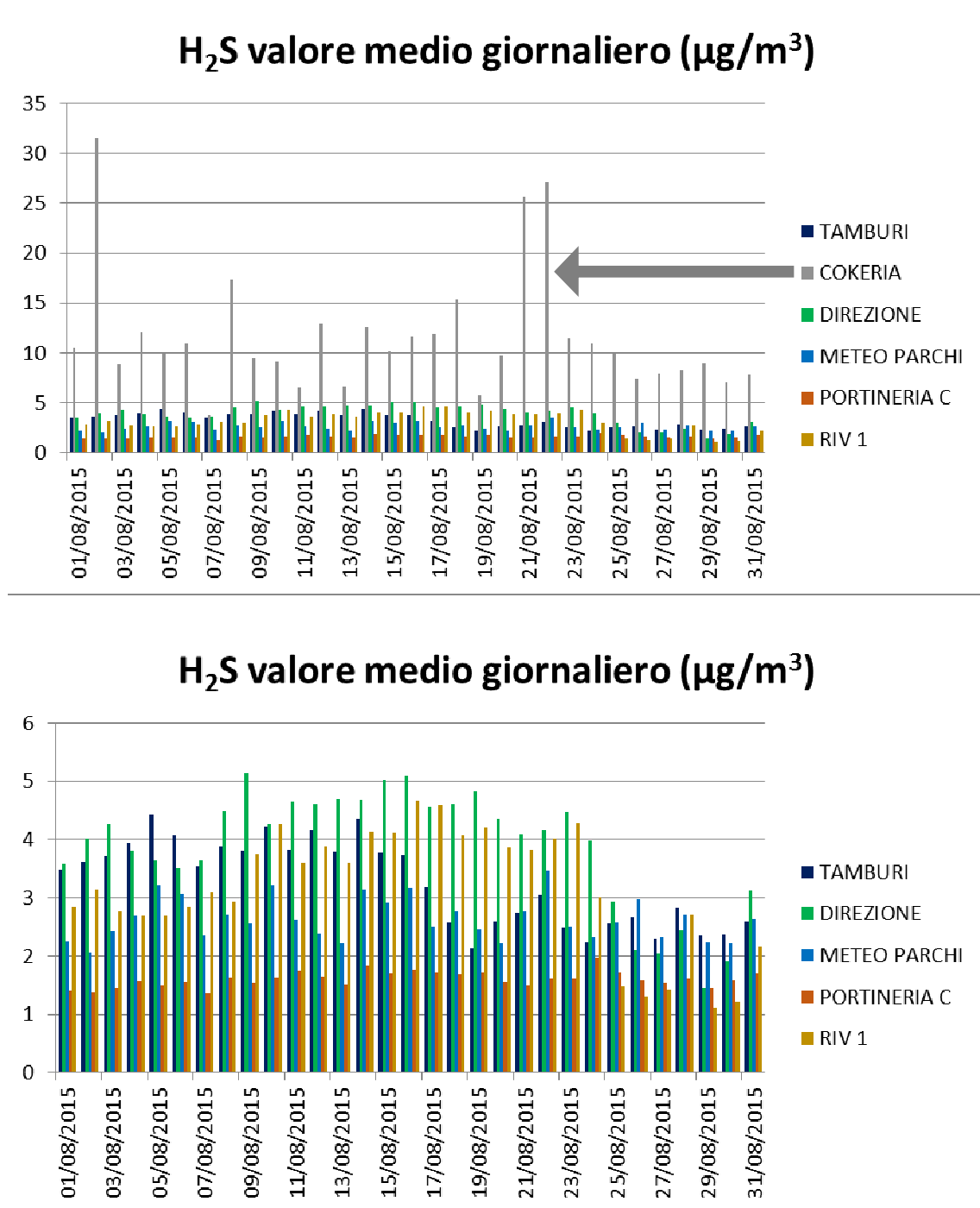
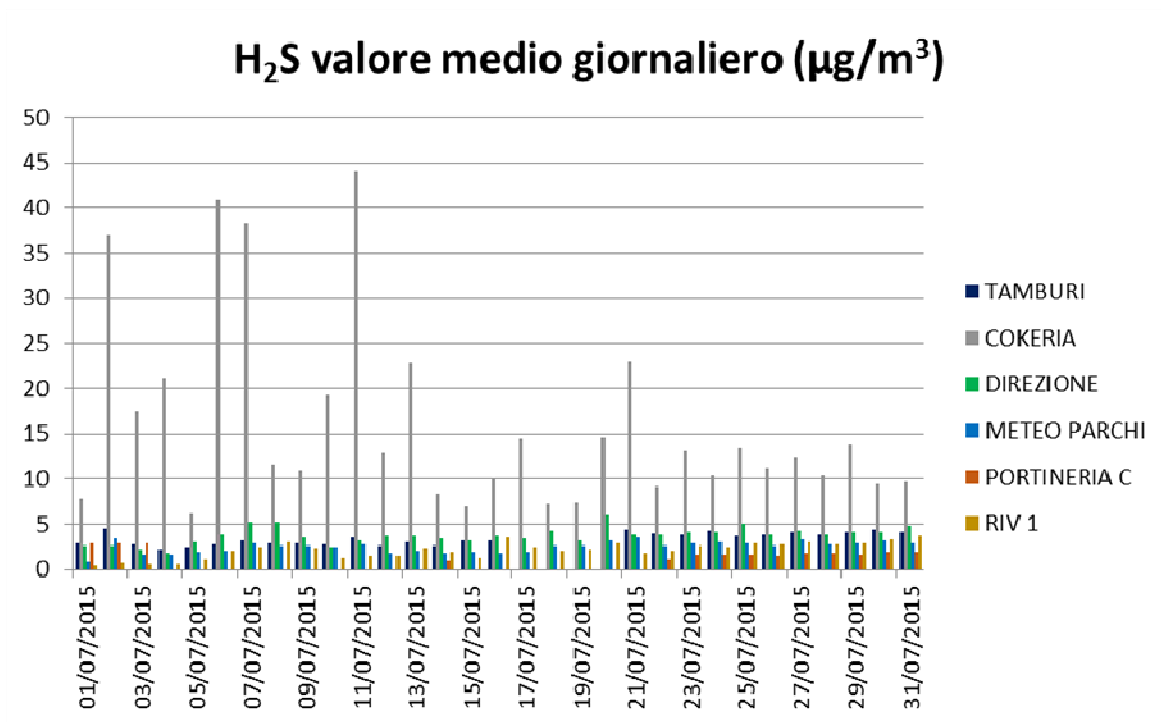


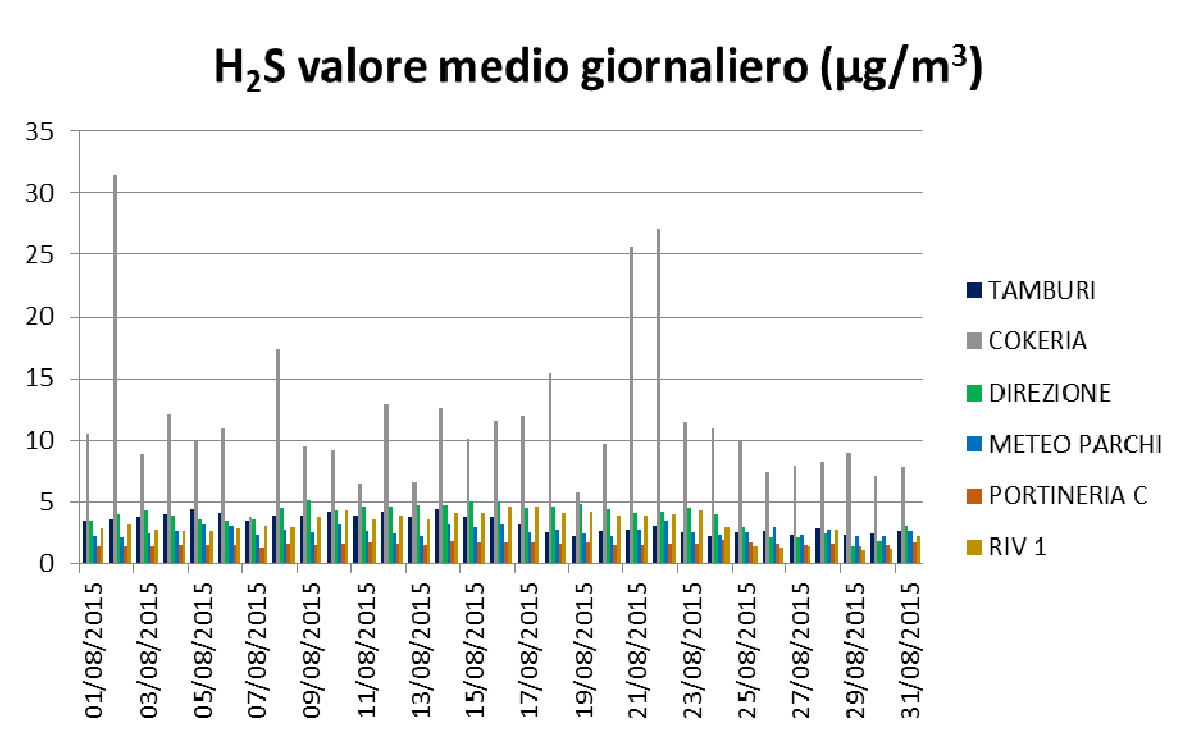
Fig.2 - Livelli di concentrazione di H₂S in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Come visibile dai grafici seguenti i valori massimi raggiunti nel mese di agosto dalla centralina *Cokeria* sono inferiori di quelli di luglio.

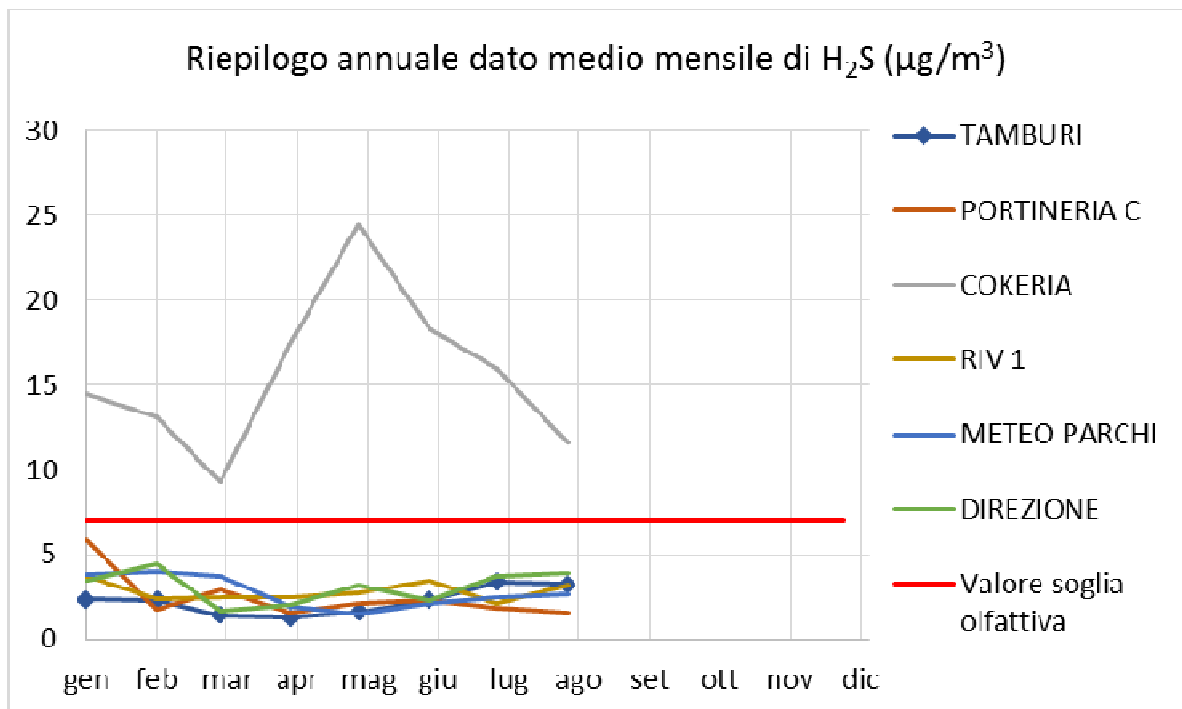
LUGLIO 2015



AGOSTO 2015



H ₂ S (µg/m ³)	Agosto-2015
Tamburi	3,3
Portineria	1,6
Cokeria	11,6
RIV1	3,2
Meteo parchi	2,6
Direzione	3,9



PM₁₀

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE GIORNALIERO	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare per più di 35 volte nell'anno	D. Lgs. 155/10
VALORE LIMITE ANNUALE	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

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*.

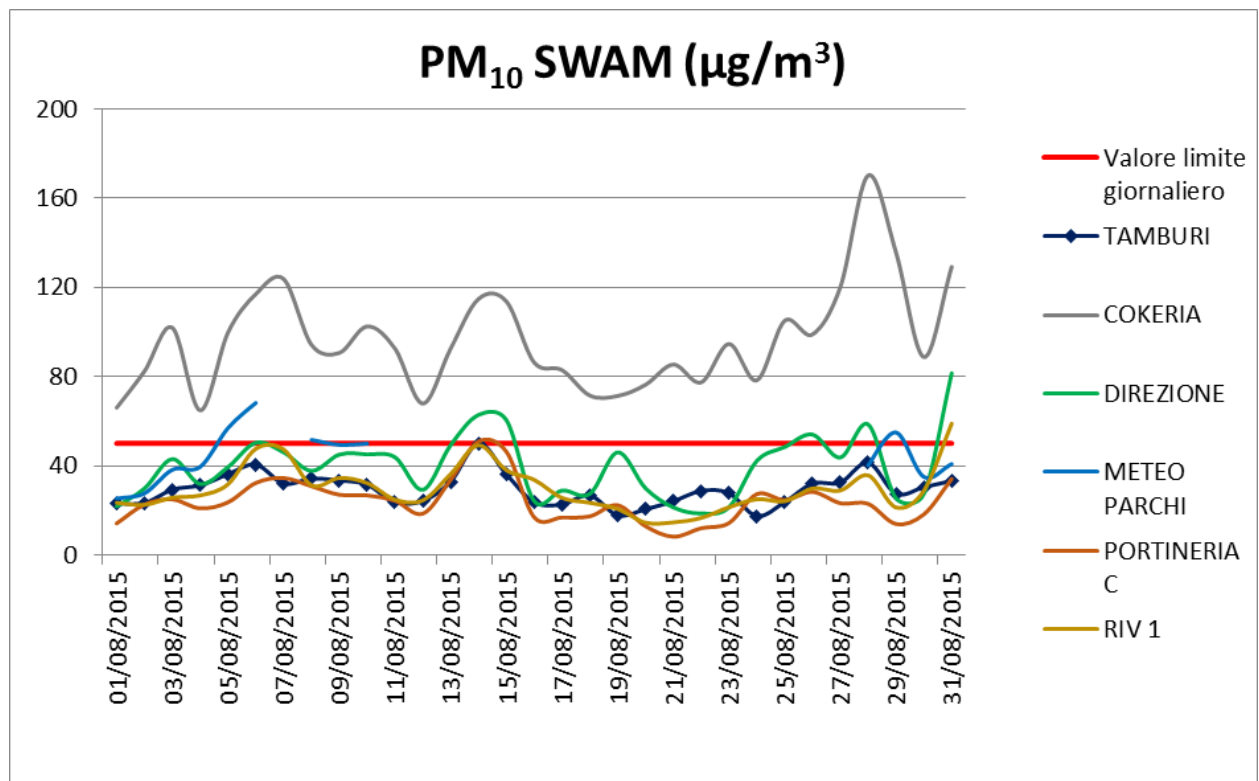


Fig.3 - Livelli di concentrazione di PM₁₀ (SWAM) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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

- *Cokeria*: n. 31 su 31 giorni di dati validi;
- *RIV1*: n. 1 (il giorno 31/08/2015) su 31 giorni di dati validi;
- *Portineria*: n. 1 (il giorno 14/08/2015) su 31 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 4 (i giorni 5, 6, 8 e 29/08/2015) su 14 giorni di dati validi;
- *Direzione*: n. 5 (nei giorni 14, 15, 26, 28 e 31/08/2015) su 31 giorni di dati validi.

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-15
Tamburi	29
Portineria	24
Cokeria	97
RIV1	30
Meteo parchi	45*
Direzione	40

*Valore medio di 14 dati validi su 31.

Correlazioni PM₁₀ swam						
	TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	Direzione
TAMBURI	1,00	0,65	0,62	0,70	0,57	0,55
PORTINERIA C		1,00	0,41	0,78	0,40	0,81
COKERIA			1,00	0,56	0,30	0,60
RIV 1				1,00	0,33	0,78
METEO PARCHI					1,00	0,20
DIREZIONE						1,00

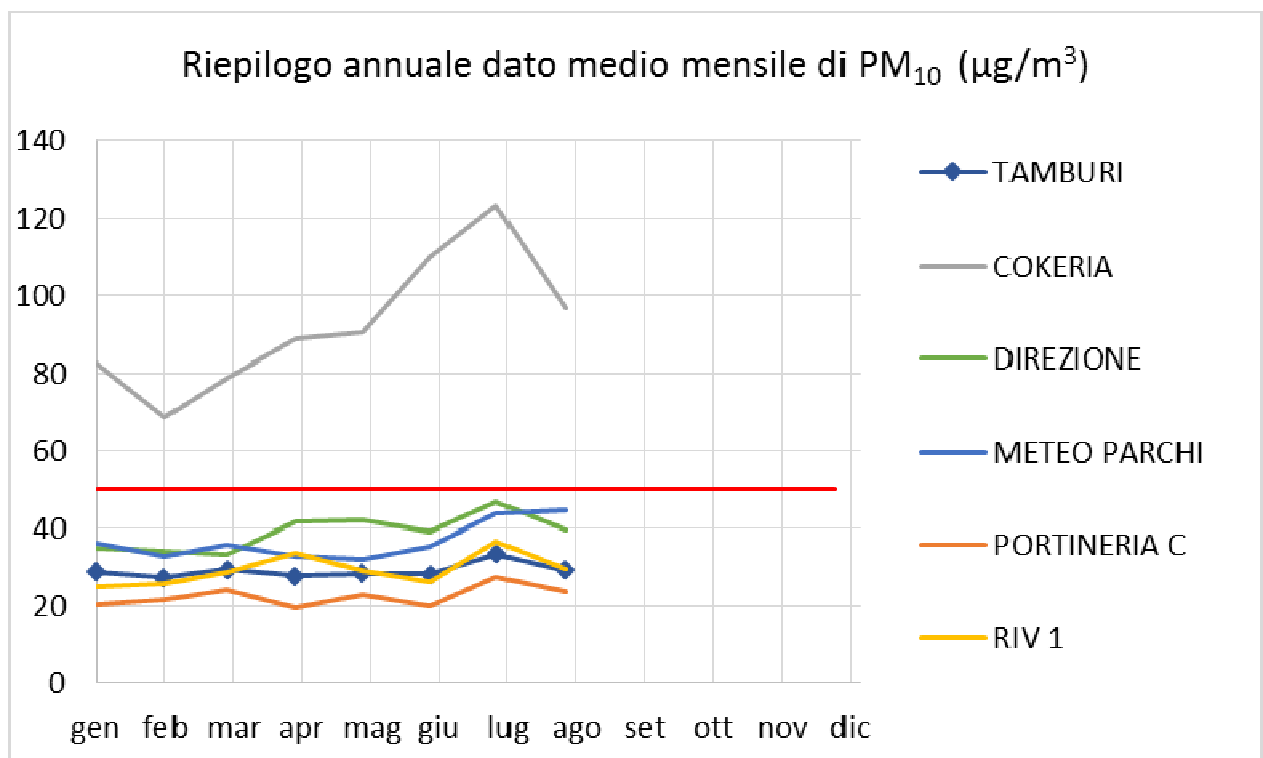
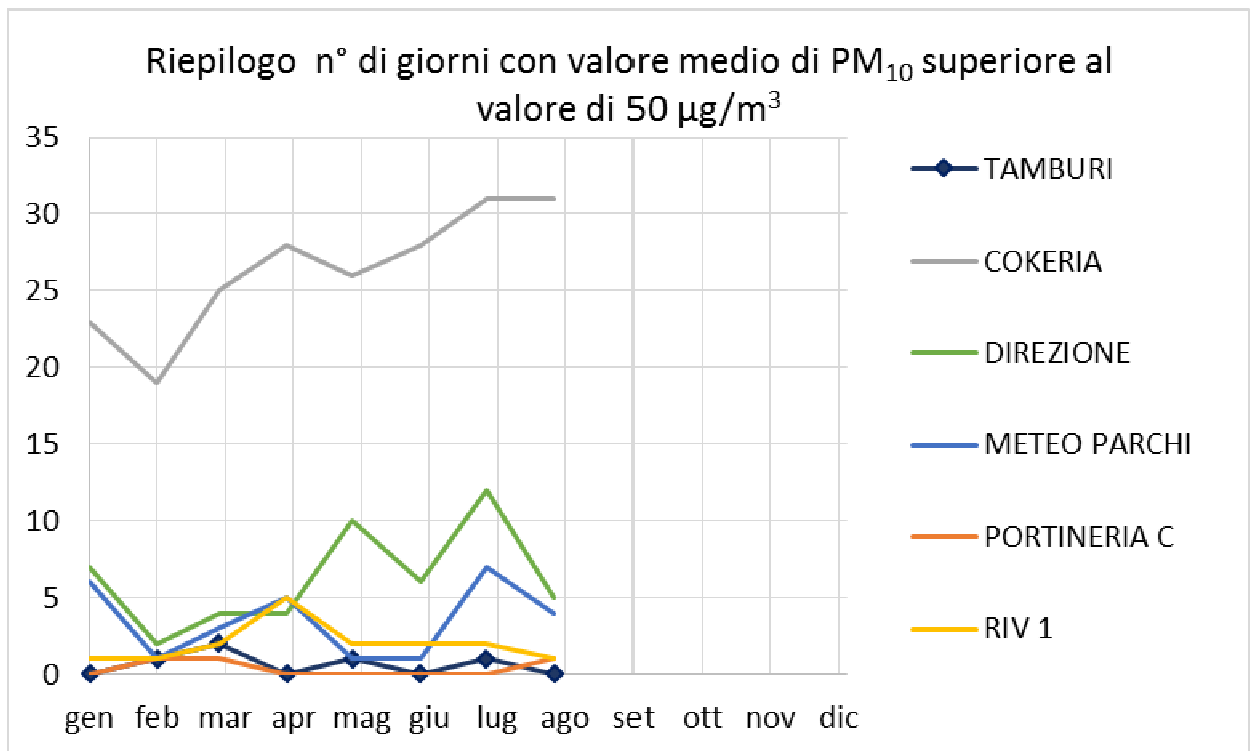
Si riporta di seguito un riepilogo dei valori medi giornalieri superiori alla soglia di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nei vari mesi e dei valori medi mensili di PM_{10} .

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	0	1	0	1	0					5
PORTINERIA C	0 *	1	1	0	0	0	0***	1					3
COKERIA	23	19	25	28	26	28	31	31					211
RIV 1	1	1	2	5	2	2	2	1					16
METEO PARCHI	6	1	3	5	1	1**	7	4 ^					28
DIREZIONE	7	2	4	4	10	6	12	5					50

NOTE: * dati validi per 19 giorni su 31; ** dati validi per 12 giorni su 30; *** dati validi per 20 giorni su 31; ^ dati validi per 14 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	28	29	28	34	29					29
PORTINERIA C	21*	22	24	20	23	20	27***	24					23
COKERIA	83	69	79	89	90	110	123	97					93
RIV 1	25	26	29	34	29	27	37	30					29
METEO PARCHI	36	33	36	33	32	36**	44	45 ^					37
DIREZIONE	35	34	34	42	42	39	47	40					39

NOTE: * dati validi per 19 giorni su 31; ** dati validi per 12 giorni su 30; *** dati validi per 20 giorni su 31; ^ dati validi per 14 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.

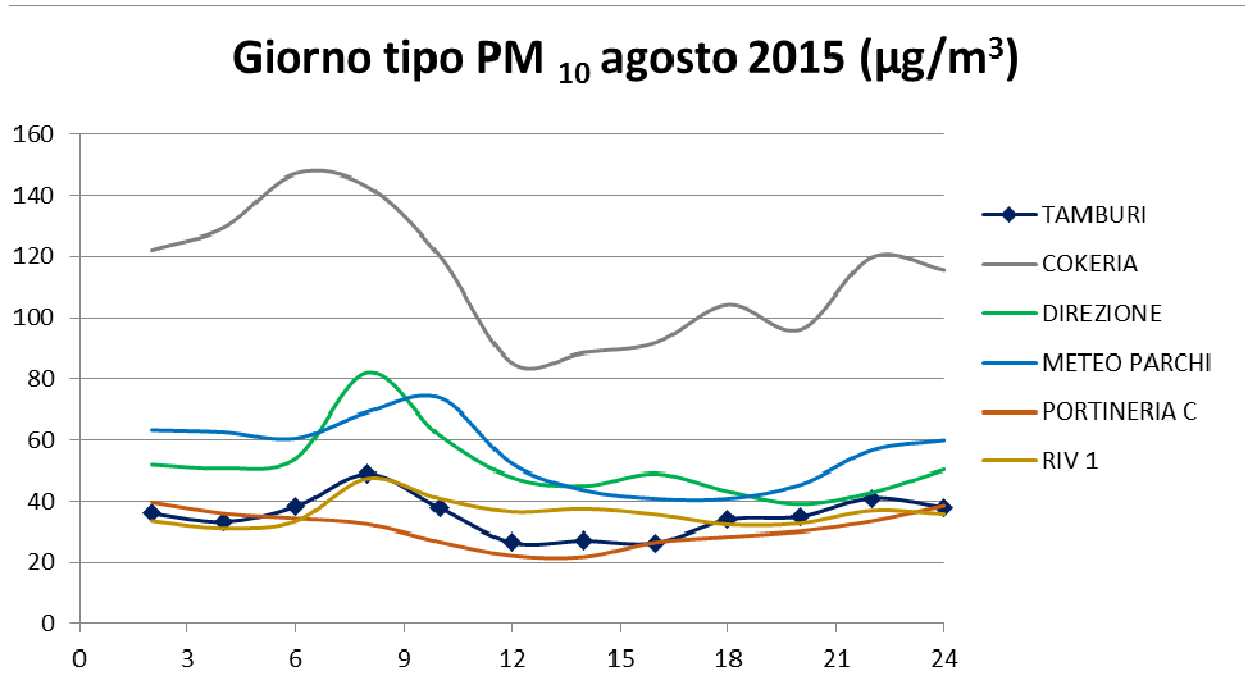


Fig.6 - Giorno tipo delle concentrazioni di PM₁₀

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 ad eccezione del sito *Direzione*.

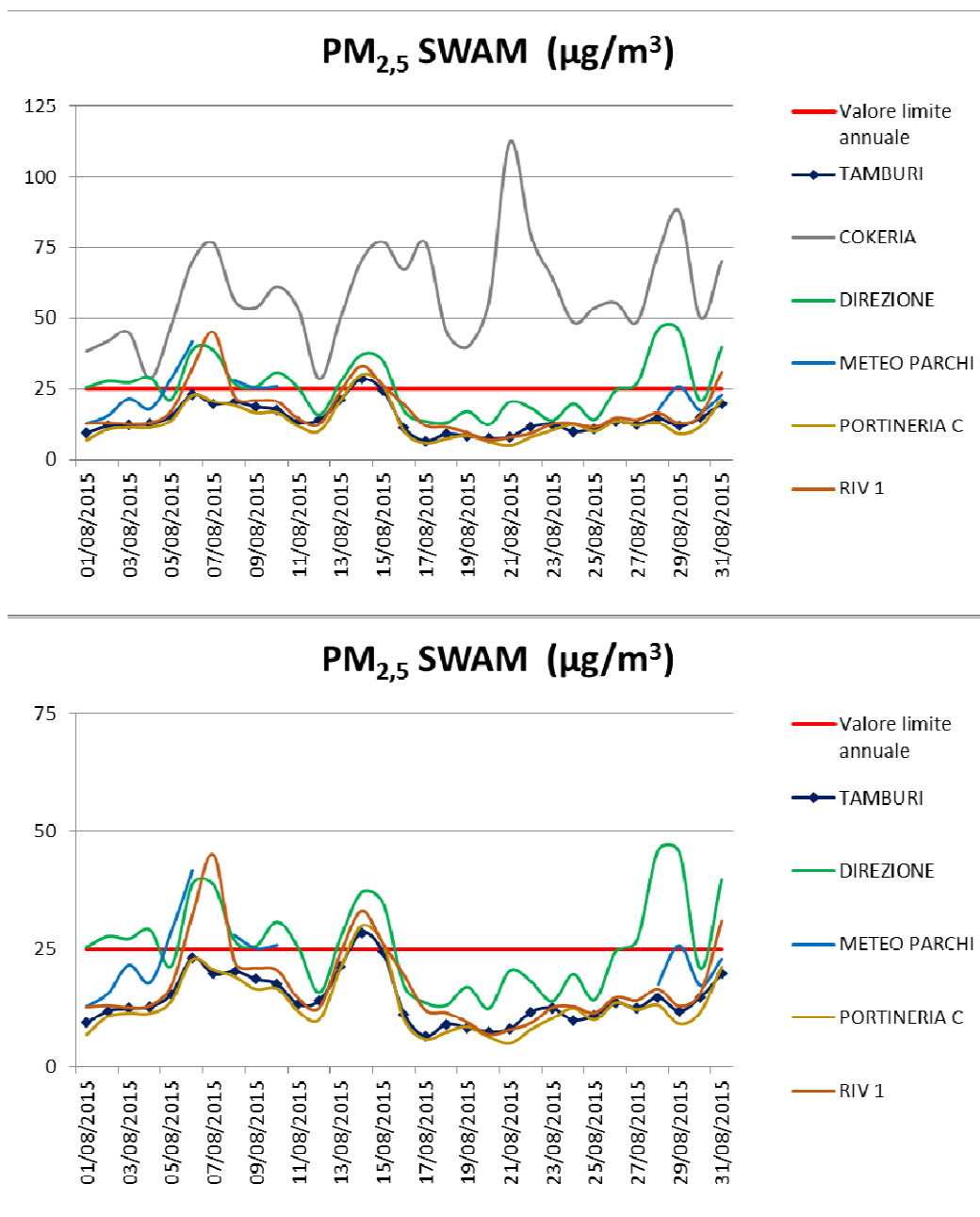


Fig. 7 - Livelli di concentrazione di PM_{2,5}

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

- *Cokeria*: n. 31 su 31 giorni di dati validi;
- *Tamburi*: n.1 (nel giorno 14/08/2015) su 31 giorni di dati validi;
- *RIV1*: n. 5 (nei giorni 6, 7, 14, 15 e 31/08/2015) su 31 giorni di dati validi;
- *Meteo parchi*: n.6 (nei giorni 5, 6, 8, 10, 12, e 29/08/2015) su 14 giorni di dati validi;
- *Direzione*: n. 15 (nei giorni 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 27, 28, 29 e 31/08/2015) su 31 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/m ³)	Agosto-15
Tamburi	14
Portineria	13
Cokeria	59
RIV1	17
Meteo parchi	23*
Direzione	26

*Valore medio di 14 dati validi su 31.

	TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	Direzione
TAMBURI	1,00	0,97	0,14	0,83	0,76	0,62
PORTINERIA C		1,00	0,13	0,86	0,70	0,62
COKERIA			1,00	0,24	0,38	0,32
RIV 1				1,00	0,65	0,62
METEO PARCHI					1,00	0,15
Direzione						1,00

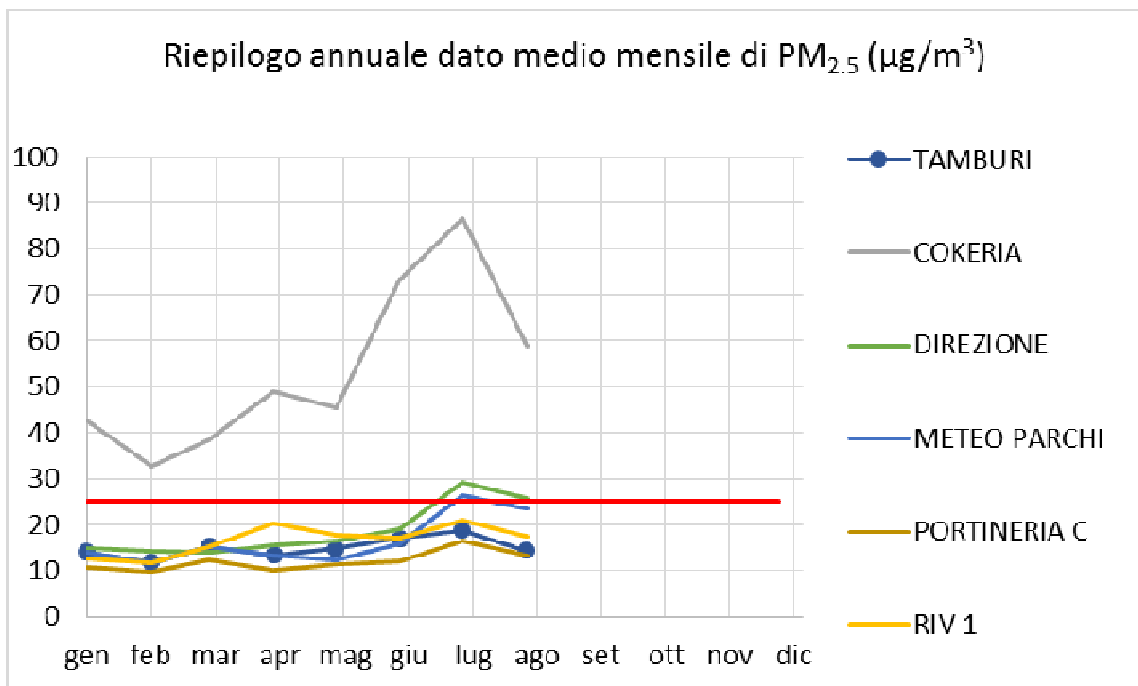
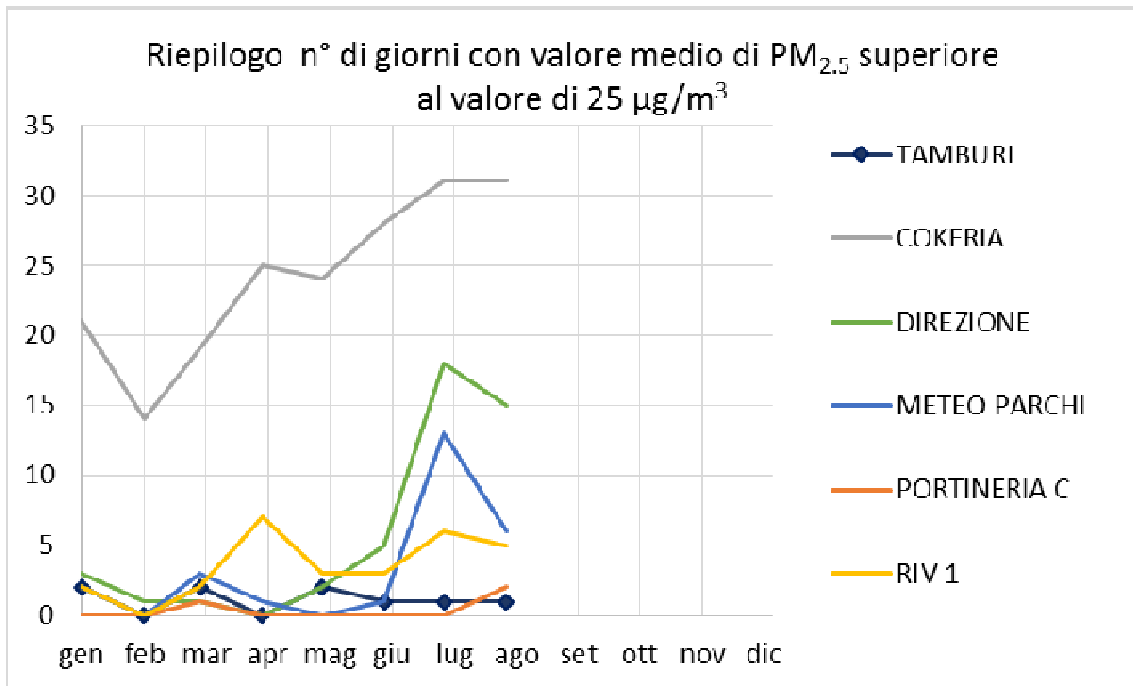
Si riporta di seguito un riepilogo dei valori medi giornalieri superiori al valore limite annuale di 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e dei valori medi mensili di $\text{PM}_{2,5}$.

$\text{PM}_{2,5}$													
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	0	2	1	1	1					9
PORTINERIA C	0*	0	1	0	0	0	0***	2					3
COKERIA	21	14	19	25	24	28	31	31					193
RIV 1	2	0	2	7	3	3	6	5					28
METEO PARCHI	2	0	3	1	0	1**	13	6					26
DIREZIONE	3	1	1	0	2	5	18	15					45

NOTE: * dati validi per 19 giorni su 31; ** dati validi per 12 giorni su 30; *** dati validi per 20 giorni su 31; ^ dati validi per 14 giorni su 31; 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 annuale parziale
TAMBURI	14	12	15	13	15	17	19	14					15
PORTINERIA C	11*	10	12	10	11	12	16***	13					12
COKERIA	43	33	38	49	45	73	87	59					53
RIV 1	13	12	15	20	18	17	21	17					17
METEO PARCHI	14	12	15	13	12	16**	26	23^					16
DIREZIONE	15	14	14	15	16	19	29	26					19

NOTE: * dati validi per 19 giorni su 31; ** dati validi per 12 giorni su 30; *** dati validi per 20 giorni su 31; ^ dati validi per 14 giorni su 31; i valori sono al lordo delle sahariane



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 2015, le concentrazioni più elevate si sono registrate nel sito *Cokeria*, con livelli medi giornalieri superiori a 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore limite medio annuale) con l'eccezione del sito Direzione.

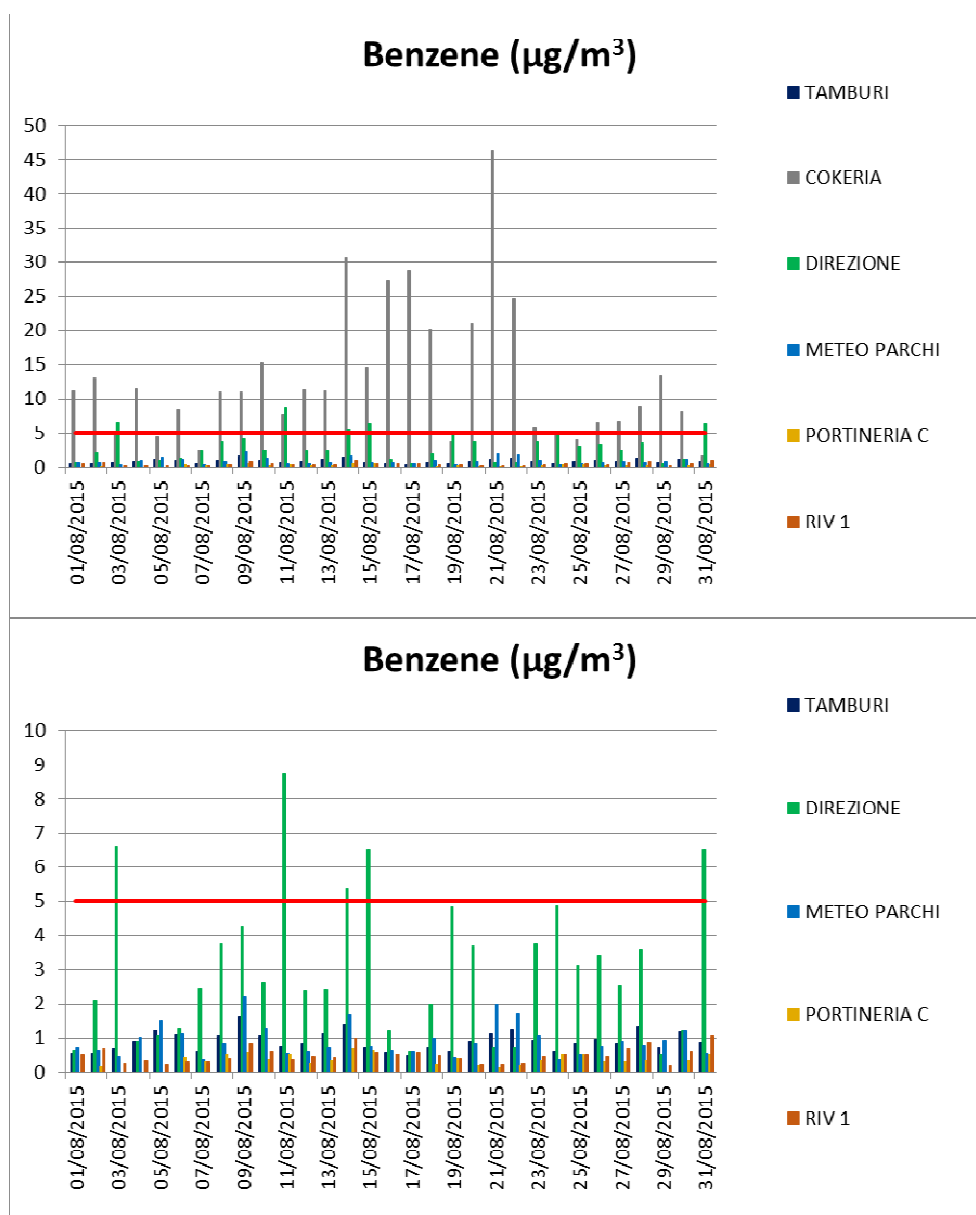


Fig.8 - Livelli di concentrazione di Benzene

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. 24 giorni su 31 giorni di dati validi;
- *Direzione*: n. 4 (nei giorni 3, 11, 15 e 31/08/2015) su 31 giorni di dati validi.

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

Valori medi mensili	
Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Agosto-15
Tamburi	0,9
Portineria	0,4
Cokeria	12,9
RIV1	0,5
Meteo parchi	0,9
Direzione	3,0

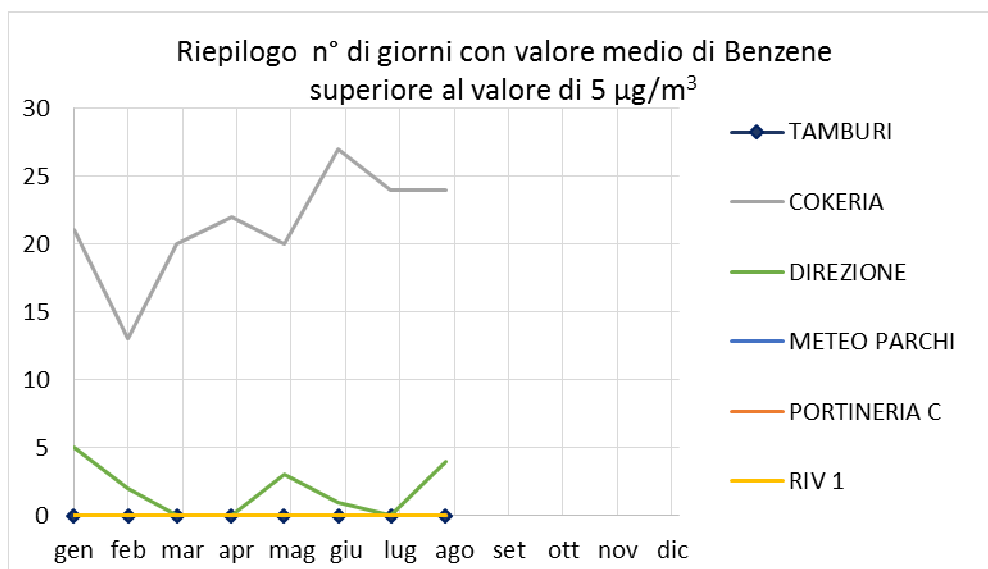
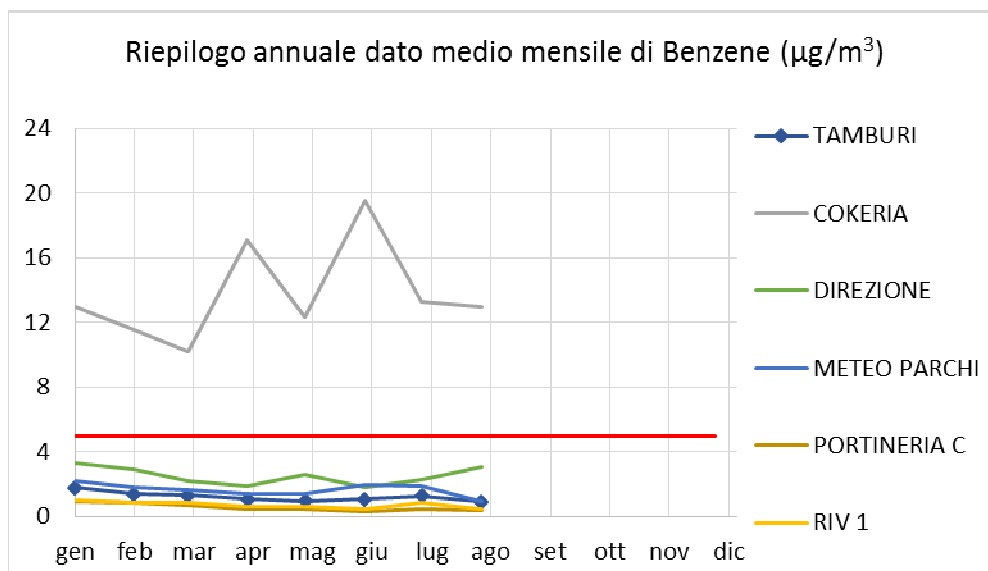
Si riporta di seguito un riepilogo dei valori di Benzene medi giornalieri superiori al valore limite annuale di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e dei valori medi mensili.

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	21	13	20	22	20	27	24	24					171
RIV 1	0	0	0	0	0	0	0	0					0
METEO PARCHI	0	0	0	0	0	0	0	0					0
DIREZIONE	5	2	0	0	3	1	0	4					15

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	1,1	0,9	1,1	1,3	0,9					1,2
PORTINERIA C	0,9	0,8	0,7	0,5	0,4	0,3	0,4	0,4					0,6
COKERIA	13,0	11,6	10,2	17,1	12,3	19,6	13,3	12,9					13,7
RIV 1	1,0	0,8	0,9	0,6	0,6	0,4	0,9	0,5					0,7
METEO PARCHI	2,2	1,8	1,7	1,4	1,4	1,9	1,9	0,9					1,6
DIREZIONE	3,3	2,9	2,2	1,9	2,6	1,8	2,3	3,0					2,5

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 alte nel mese di agosto 2015 sono state registrate nella stazione *Tamburi*.

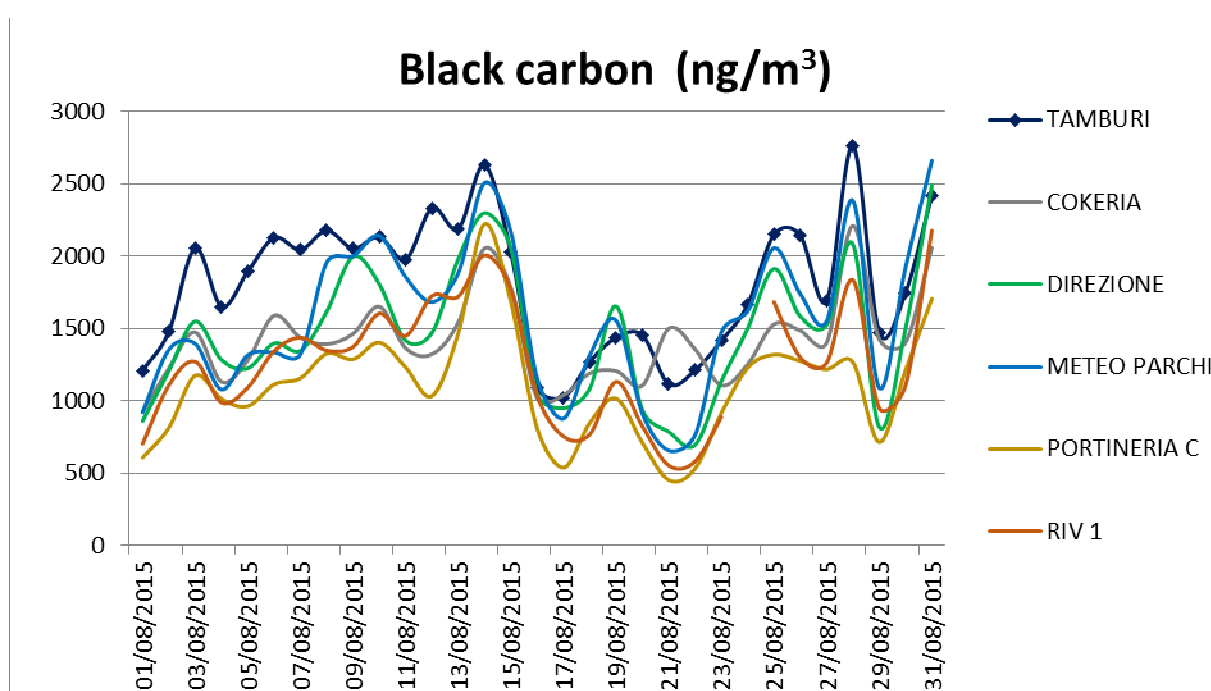


Fig.9 - Livelli di concentrazione di Black Carbon

Valori medi mensili	
Black carbon (ng/m ³)	Agosto-15
Tamburi	1808
Portineria	1104
Cokeria	1417
RIV1	1259
Meteo parchi	1569
Direzione	1458

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.

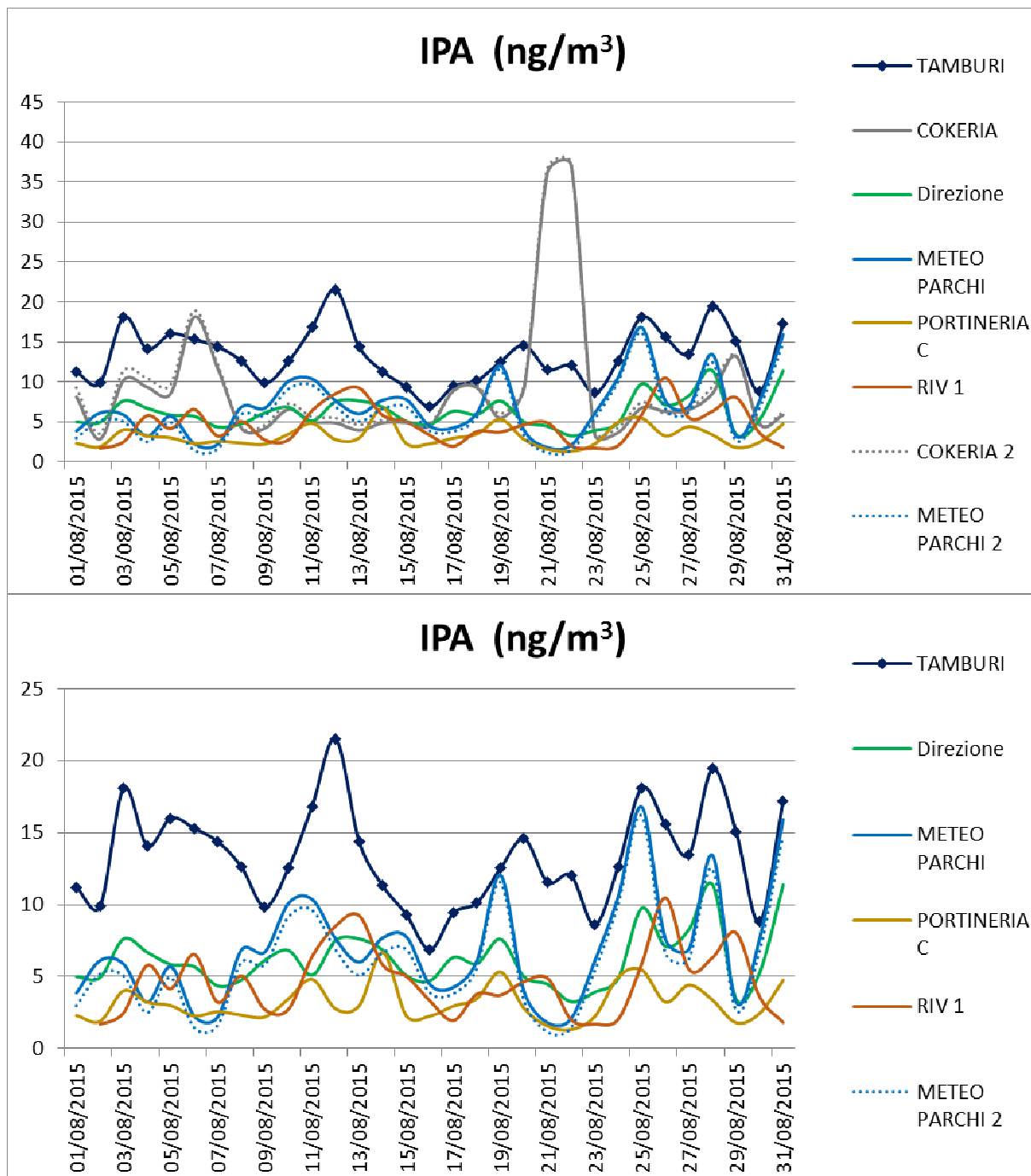


Fig. 10 - Livelli di concentrazione di IPA_{TOT}

La concentrazione media mensile più alta nel mese di agosto 2015 è stata registrata nella stazione *Tamburi* ed è risultata pari a 13 ng/m³; i valori più bassi nelle stazioni *Portineria* (3 ng/m³) mentre nelle altre stazioni i valori medi mensili sono risultati mediamente intorno ai 7 ng/m³.

Valori medi mensili	
IPATOT (ng/m ³)	Agosto-15
Tamburi	13
Portineria	3
Cokeria	9
Cokeria 2	9
RIV1	5
Meteo parchi	7
Meteo parchi 2	6
Direzione	6

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 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.

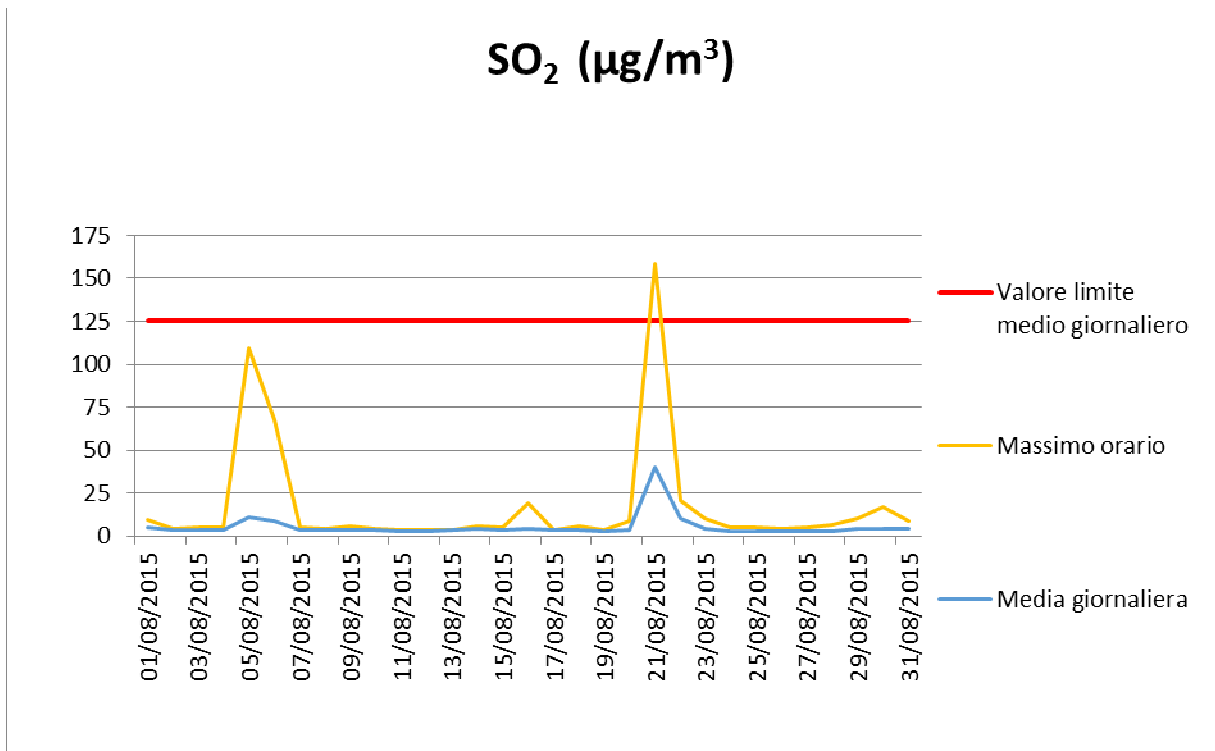


Fig.11 - Livelli di concentrazione di SO₂

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

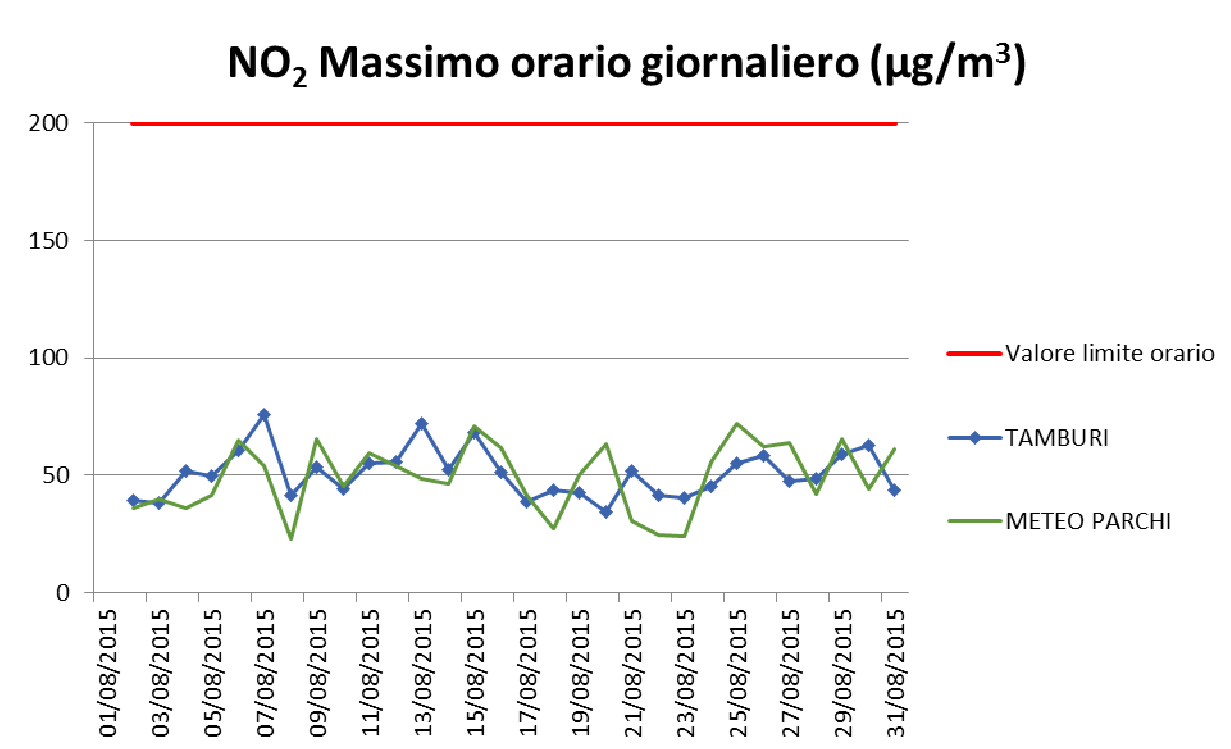


Fig.12 - Livelli di concentrazione di NO₂

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 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*.

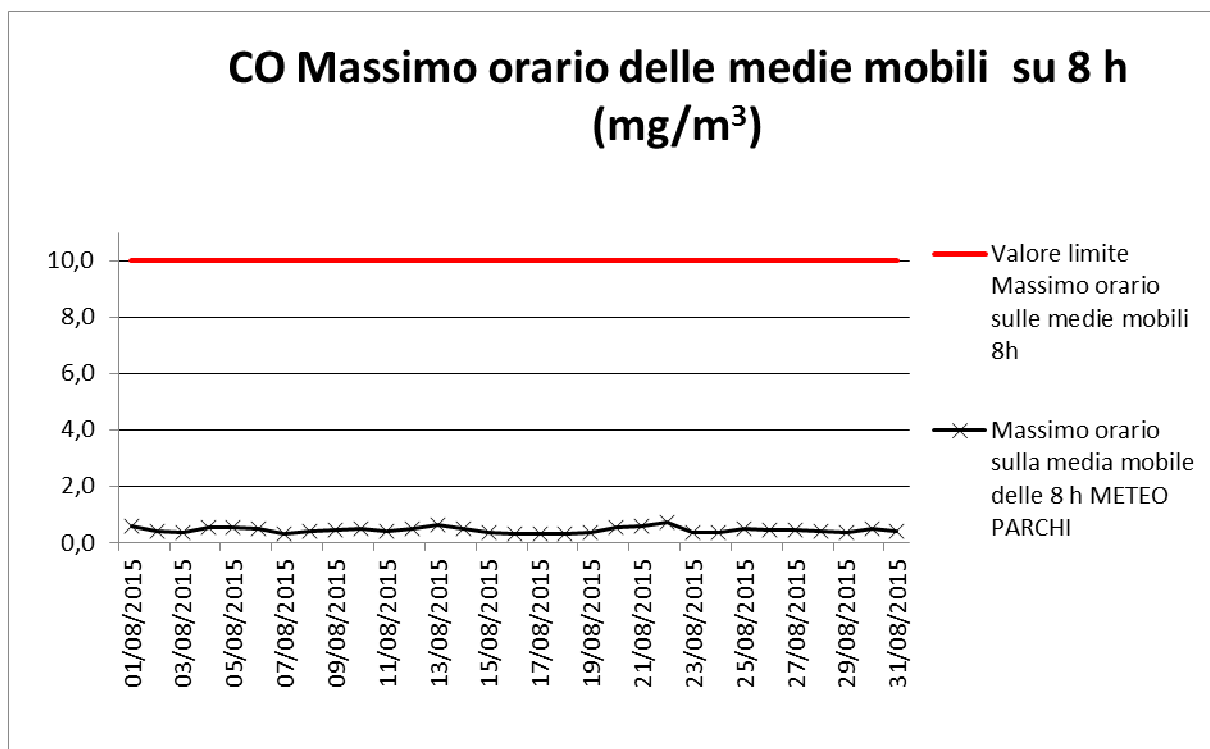


Fig.13 - Livelli di concentrazione di CO

EFFICIENZA STRUMENTALE

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

	H ₂ S μg/m ³ 293K	IPA 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	SO ₃ μg/m ³ 293K	NO ₃ μg/m ³ 293K	CO mg/m ³ 293K
TAMBURI	97	99	100	98	100	100	99	/	97	/
PORTINERIA	98	100	100	100	100	85	100	/	/	/
COKERIA	97	100	100	76	100	100	100	/	/	/
RIV1	98	100	100	100	100	99	95	/	/	/
METEO PARCHI	100	100	45	100	45	99	99	98	98	98
DIREZIONE	98	100	100	100	100	100	100	/	/	/

CONCLUSIONI

Nel mese di agosto 2015, 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 ed IPA_{TOT} che nel sito di *Tamburi* (Via Orsini) mostrano valori di concentrazione maggiori di quelli rilevati nel sito *Cokeria*.

Nel mese di agosto non si sono verificati eventi di avvezione sahariane.

RIEPILOGO MENSILE						
	H2S	PM10 SWAM al lordo delle sahariane	PM2.5 SWAM	BENZENE	BLACK CARBON	IPA TOT
TAMBURI	3,3	29	14	0,9	1808	13
PORTINERIA C	1,6	24	13	0,4	1104	3
COKERIA	11,6	97	59	12,9	1417	9
RIV 1	3,2	30	17	0,5	1259	5
METEO PARCHI	2,6	45	23	0,9	1569	7
DIREZIONE	3,9	40	26	3,0	1458	6