



MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

RETE ARCELOR MITTAL

REPORT
ANNO 2018

DIREZIONE SCIENTIFICA
CENTRO REGIONALE ARIA

1 d i 8 0

Struttura Qualità dell'Aria di BR-LE-TA

ARPA PUGLIA
Agenzia regionale per la prevenzione
e la protezione dell'ambiente

www.arpa.puglia.it

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



Sommario

Sommario	2
PM₁₀	5
PM ₁₀ con SWAM 5a	5
PM ₁₀ con analizzatore biorario Environnement	14
PM_{2,5}	17
Benzene	24
Black Carbon	37
Direzionalità del BLACK CARBON	40
IPATOTALI	48
Direzionalità degli IPATOT	55
H₂S	64
SO₂, NO₂ e CO	74
EFFICIENZA RETE QA ARCELOR MITTAL ANNO 2018	79
CONCLUSIONI	80

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica

Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
 e-mail: aria@arpa.puglia.it



Andamento concentrazioni inquinanti stazioni fisse della rete qualità dell'aria di ARCELOR MITTAL S.p.A.

(Alessandra Nocioni, Maria Mantovan e Gaetano Saracino - Struttura Qualità dell'Aria di BR-LE-TA del CRA)

Il presente report riassume le elaborazioni dei dati medi mensili registrati nell'anno 2018 dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria ARCELOR MITTAL (ex ILVA). La prescrizione n. 85 del Decreto di Riesame dell'AIA rilasciata allo stabilimento ARCELOR MITTAL (ex 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.

3 di 8 0

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 .

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it

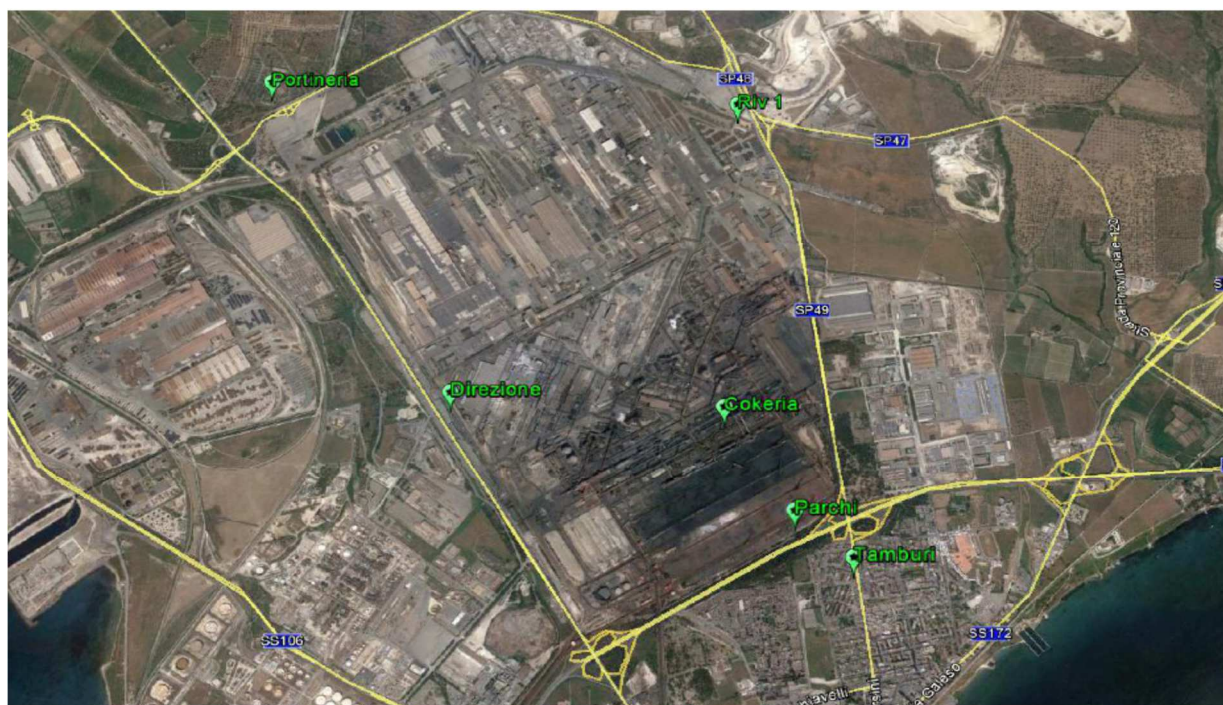


Fig.1 - Dislocazione delle centraline di monitoraggio

4 di 80

I limiti previsti dal D. Lgs. 155/10 non sono normativamente applicabili alle stazioni della rete ARCELOR MITTAL 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.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



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.

5 di 80

PM₁₀ con SWAM 5a

Le concentrazioni medie mensili più elevate sono state registrate nel sito *Cokeria*, le più basse in quello denominato *Portineria*. Non si osservano particolari andamenti stagionali in tutti i siti tranne che a *Cokeria* dove risultano più elevate le concentrazioni nei mesi caldi con un andamento simile a quello riscontrato negli anni 2016-2017.

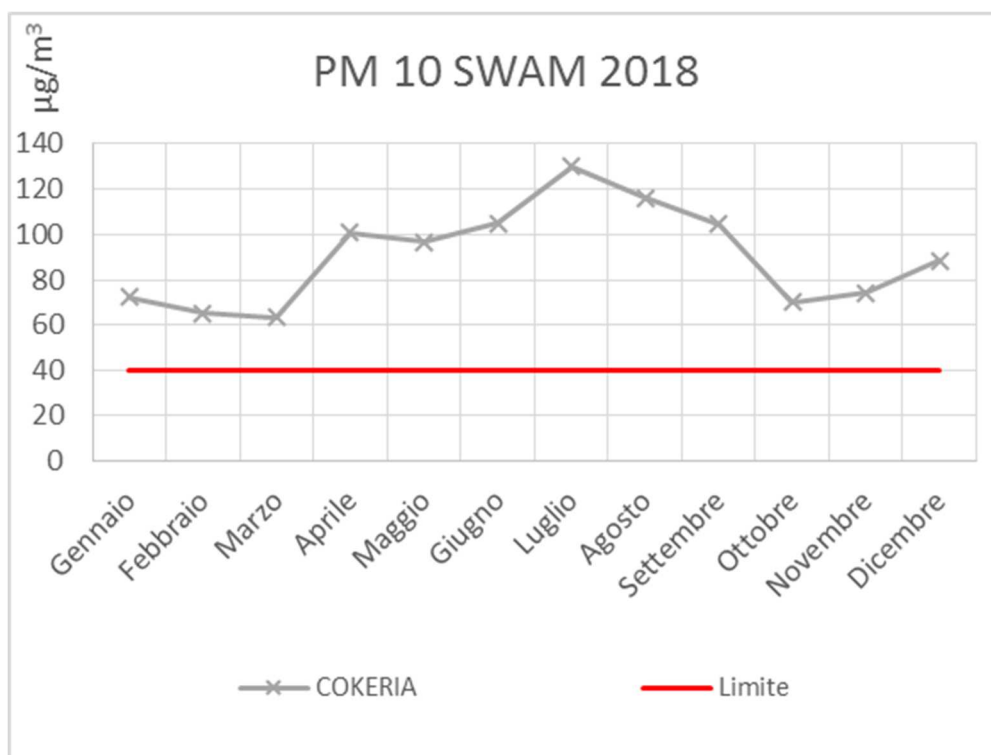
I limiti previsti dal D. Lgs. 155/10 non sono normativamente applicabili alle stazioni della rete ARCELOR MITTAL interne agli ambienti di lavoro (*Cokeria, Direzione, Riv, Parchi e Portineria*) che ricadono in aree industriali private, non accessibili alla popolazione; i livelli misurati si confrontano, ugualmente, per fini comparativi con i valori limite di legge, mentre tali limiti si applicano alla stazione denominata *Tamburi-Orsini*, per la quale non risultano superati i valori limite sulla media annuale e n° 9 superamenti lordi del valore medio giornaliero, di cui 4 dovuti ad eventi di *Saharan Dust* (si ricorda che il D. Lgs 155/2010 prevede un n° massimo di 35 superamenti del valore giornaliero di 50 µg/m³nell'anno).

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



6 di 80

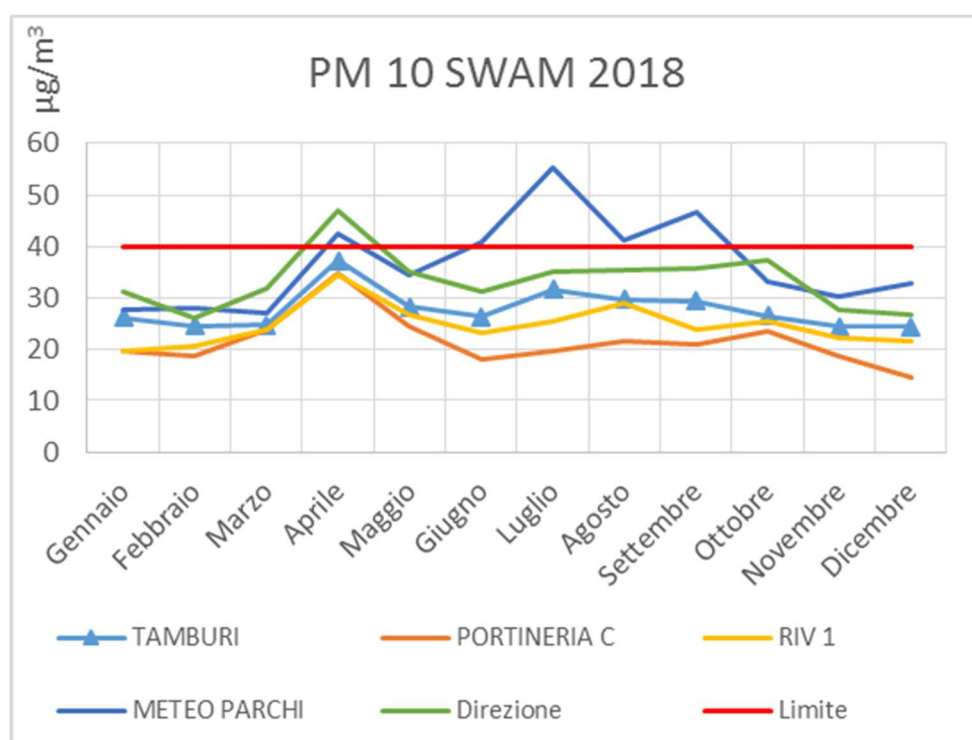


Fig. 2 a - Livelli di concentrazione medi mensili di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³ –ANNO 2018
Rete ARCELOR MITTAL

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it

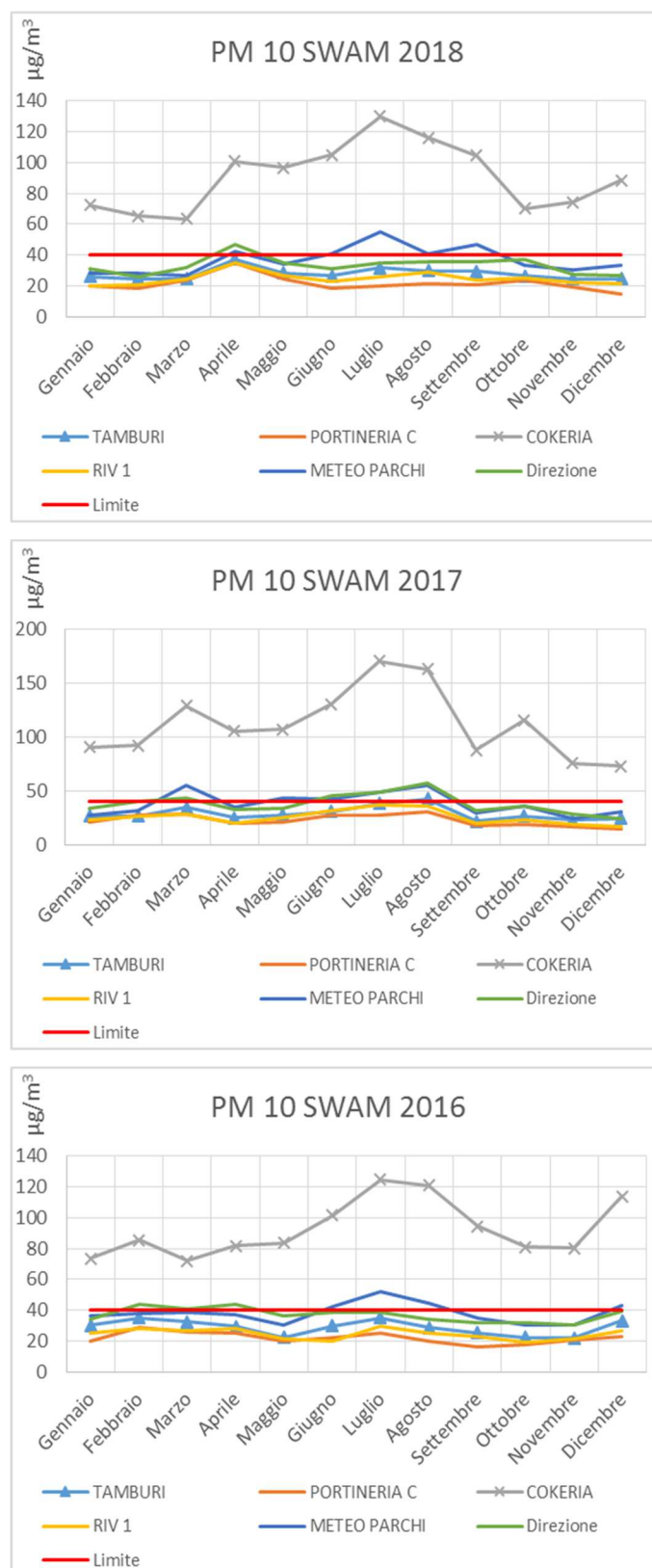


Fig. 2 b - Livelli di concentrazione medi mensili di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³ –ANNI 2016÷2018

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
 Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
 e-mail: aria@arpa.puglia.it



Come visibile dalle tabelle seguenti, il maggior numero di valori medi giornalieri superiori al valore di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ si è registrato nel sito *Cokeria*, ma anche nei siti *Meteo-Parci* e *Direzione* sono stati riscontrati per molti giorni valori superiori alla soglia di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nel corso dell'anno sono stati rilevati alcuni superamenti del valore limite giornaliero pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ anche in altre stazioni gestite da Arpa nella regione Puglia, poiché 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. In accordo alla Direttiva sulla Qualità dell' Aria 2008/50/CE, per tali giorni è stato effettuato lo scorporo del contributo naturale dalla concentrazione di PM_{10} registrata. 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} nel 2018 e a seguire, per confronto, i dati del 2016 e 2017, già resi disponibili nelle relazioni annuali QA rete ILVA pubblicate sul sito http://www.arpa.puglia.it/web/guest/rete_aria_ILVA.

Nel sito di via *Orsini-Tamburi*, dei 9 superamenti totali, 4 sono dovuti a fenomeni di *Saharan Dust*. Quindi i superamenti effettivi per tutto l'anno sono risultati pari a 5, inferiori alla soglia massima consentita di 35 prevista in un anno solare dal D.lgs. 155/10.

8 di 8 0

2018 - PM_{10}													
Riepilogo n° di giorni con valore medio di PM_{10} 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-Orsini	1	1	0	4	0	0**	1****	0'	1***	1	0	0	9^
PORTINERIA C	0	1	0	3	1	0	0	0	0	1	0	0	6
COKERIA	26	20	25	26	31	30	30	28	30	20	26	30	322
RIV 1	0	1	0	4	0	0***	0	0''	0	1	0	1	7^
METEO PARCHI	0	1	1	8*	2	3	15	3	9	3	3	3	51^
DIREZIONE	2	1	3	10	4	3	1	6'''	2	4	0	2	38

NOTE: i valori sono al lordo delle sahariane; *valore ottenuto considerando 21 giorni validi su 30; **valore ottenuto considerando 22 giorni validi su 30; ***valore ottenuto considerando 23 giorni validi su 30; **** valore ottenuto considerando 22 giorni validi su 31; ' valore ottenuto considerando 20 giorni validi su 31; '' valore ottenuto considerando 23 giorni validi su 31; ''' valore ottenuto considerando 19 giorni validi su 31; ^valore ottenuto utilizzando tutti i dati in tabella.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica

Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



2017 - 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	0	0	3	0	0	1	5	7	0	2	0	0	18
PORTINERIA C	0	1	0*	0	1	0	1	3	0	0	0	0	6 [^]
COKERIA	21	27	30	22	31	27	31	30	28	29	25	24	325
RIV 1	0	0	0	0	0	0	3**	6	0	0	0	0*	9 [^]
METEO PARCHI	1*	1	13	6	11	6	9	14	1	4	0	1	67 [^]
DIREZIONE	5	5	9	4	4	13	13	16	2	3	1	2	77

NOTE: i valori sono al lordo delle sahariane; *dato ottenuto da 19 giorni di dati validi; **dato ottenuto da 23 giorni di dati validi; [^] dato ottenuto considerando tutti i dati riportati in tabella.

9 d i 8 0

2016 - PM ₁₀													
Riepilogo n° di giorni con valore medio di PM ₁₀ superiore al valore di 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	0	0	0	0	12
PORTINERIA C	0	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	7
COKERIA	19	22	20	28	28	29	28	31	30	28	25	29	317
RIV 1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
METEO PARCHI	2	7	3	6	3	9	13	10	5	3	2	6*	69 [^]
DIREZIONE	4	9	3	8	4	4	5	5	1	1	0	6**	50 [^]

NOTE: i valori sono al lordo delle sahariane. *dato medio ottenuto da 22 giorni di dati validi; ** dato medio ottenuto da 23 giorni di dati validi; [^] dato ottenuto considerando tutti i dati riportati in tabella.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
 e-mail: aria@arpa.puglia.it



La media annuale di PM10 nel 2018 più elevata è stata rilevata nel sito Cokeria, come si evince dalla tabella seguente, che riporta anche le medie mensili. Le concentrazioni di PM10 nella stazione Cokeria sono significativamente più alte (con 91 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) rispetto a Tamburi (con 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, confrontabile con la media annuale dell'anno precedente) e alle altre stazioni.

2018 - PM ₁₀													
Riepilogo valore medio mensile di PM ₁₀													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annua
TAMBURI	26	25	25	37	28	26**	32****	30'	29***	27	25	24	28^
PORTINERIA C	20	19	24	35	24	18	20	22	21	24	19	15	22
COKERIA	72	66	63	101	97	105	130	116	105	70	75	88	91
RIV 1	20	21	24	35	27	23***	26	29''	24	25	22	22	25^
METEO PARCHI	28	28	27	42*	34	41	55	41'''	47	33	30	33	37^
DIREZIONE	31	26	32	47	35	31	35	36	36	37	28	27	33

10 di 80

NOTE: i valori sono al lordo delle sahariane; *valore ottenuto considerando 21 giorni validi su 30; **valore ottenuto considerando 22 giorni validi su 30; ***valore ottenuto considerando 23 giorni validi su 30; **** valore ottenuto considerando 22 giorni validi su 31; ' valore ottenuto considerando 20 giorni validi su 31; '' valore ottenuto considerando 23 giorni validi su 31; ''' valore ottenuto considerando 19 giorni validi su 31; ^valore ottenuto utilizzando tutti i dati in tabella.

Per confronto, si riportano i dati mensili che erano stati registrati nel 2016 e 2017.

2017 - PM ₁₀													
Riepilogo valore medio mensile di PM ₁₀													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annua
TAMBURI	26	27	34	25	27	31	38	42	22	26	23	24	29
PORTINERIA C	20	27	29*	20	21	27	27	30	17	18	16	14	22^
COKERIA	90	92	129	106	107	131	170	163	88	116	76	73	112
RIV 1	23	26	28	20	25	31	37**	36	20	23	19	17*	25^
METEO PARCHI	28*	31	55	35	43	43	48	55	29	36	24	31	38^
DIREZIONE	34	40	44	33	34	46	48	57	32	36	29	25	38

NOTE: i valori sono al lordo delle sahariane; *dato medio ottenuto da 19 giorni di dati validi; **dato ottenuto da 23 giorni di dati validi; ^ dato ottenuto considerando tutti i dati riportati in tabella.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica

Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



2016 - PM ₁₀													
Riepilogo valore medio mensile di PM ₁₀													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annuale
TAMBURI	30	35	33	29	22	30	35	29	25	22	22	33	29
PORTINERIA C	20	29	26	25	20	22	25	20	16	17	21	23	22
COKERIA	74	86	72	82	84	101	125	121	94	81	80	114	93
RIV 1	25	28	26	28	21	20	30	25	23	20	22	26	25
METEO PARCHI	36	38	39	37	30	42	52	44	35	30	30	43*	38^
DIREZIONE	34	44	41	44	36	39	39	34	32	32	31	40**	37^

NOTE: i valori sono al lordo delle sahariane. *dato medio ottenuto da 22 giorni di dati validi; ** dato medio ottenuto da 23 giorni di dati validi; ^ dato ottenuto considerando tutti i dati riportati in tabella.

Nei grafici seguenti si riportano gli andamenti di tutte le medie mensili di PM₁₀ da gennaio 2015 a febbraio 2019 e, a seguire, le medie annuali; i valori medi annui del 2018 risultano in lieve diminuzione rispetto al 2017 nei siti Cokeria e Direzione e sostanzialmente invariati per Tamburi, Portineria C, Meteo Parchi e Riv1.

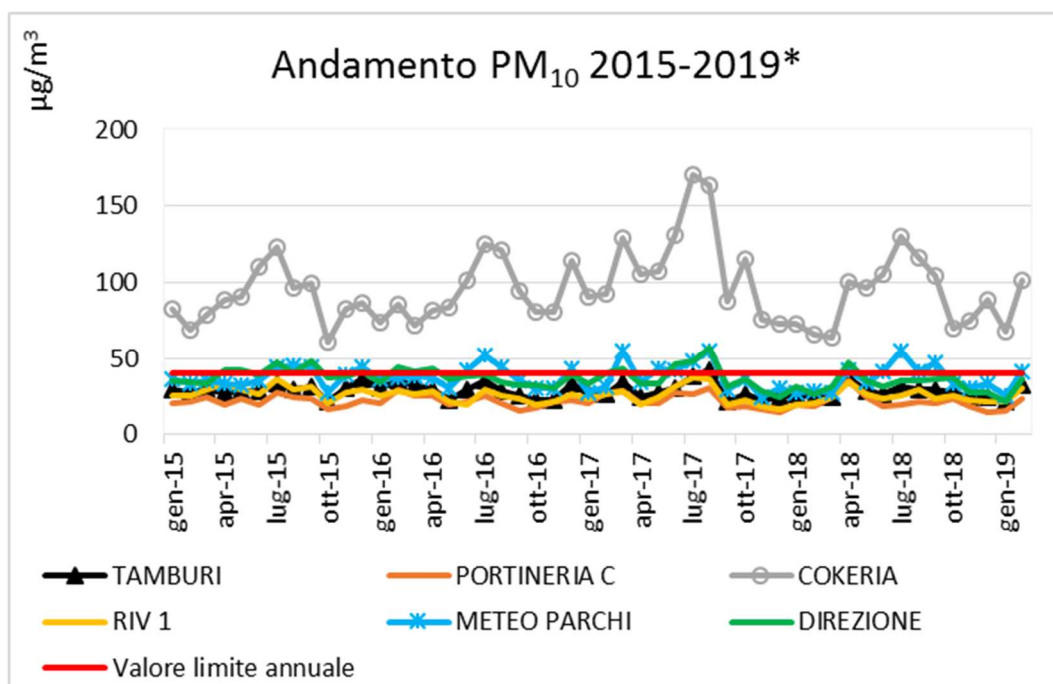
11 di 80

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica Centro Regionale Aria

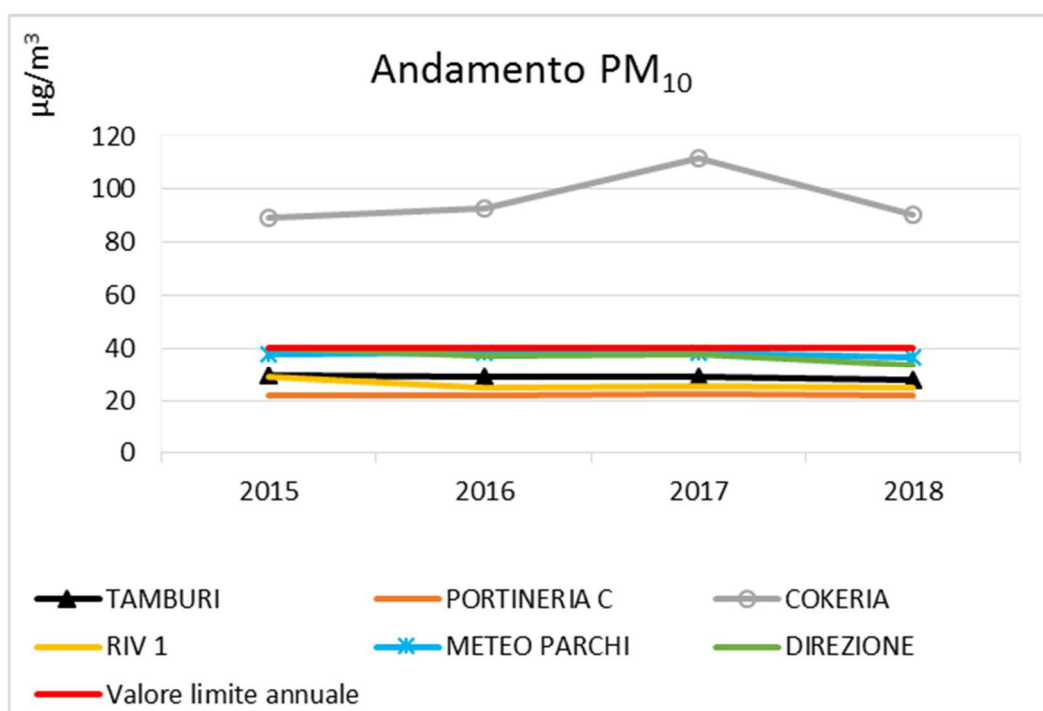
Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
 e-mail: aria@arpa.puglia.it



**Fig. 2 c - Livelli di concentrazione medi mensili di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³
gennaio 2015÷febbraio 2019 intera rete**

N.B.: per l'anno 2019 sono riportati i dati di gennaio e febbraio.*

12 di 80



**Fig. 2d - Livelli di concentrazione medi annui di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³
ANNI 2015÷2018 intera rete.**

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it

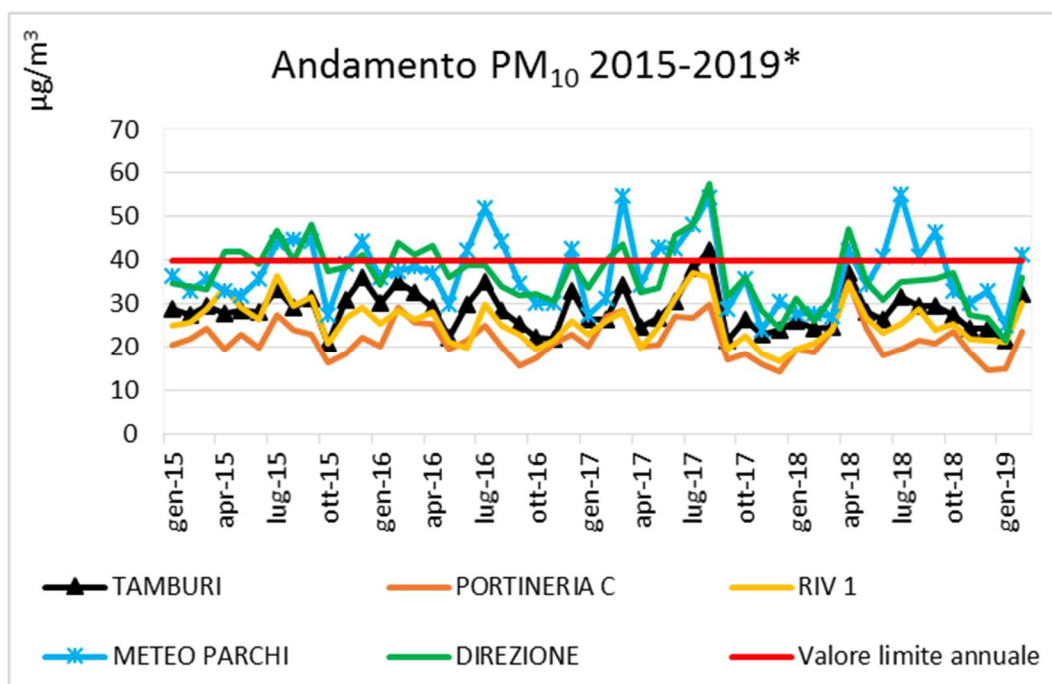


Fig. 2 e - Livelli di concentrazione medi mensili di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³ gennaio 2015÷febbraio 2019 intera rete esclusa Cokeria

N.B.: per l'anno 2019 sono riportati i dati di gennaio e febbraio.*

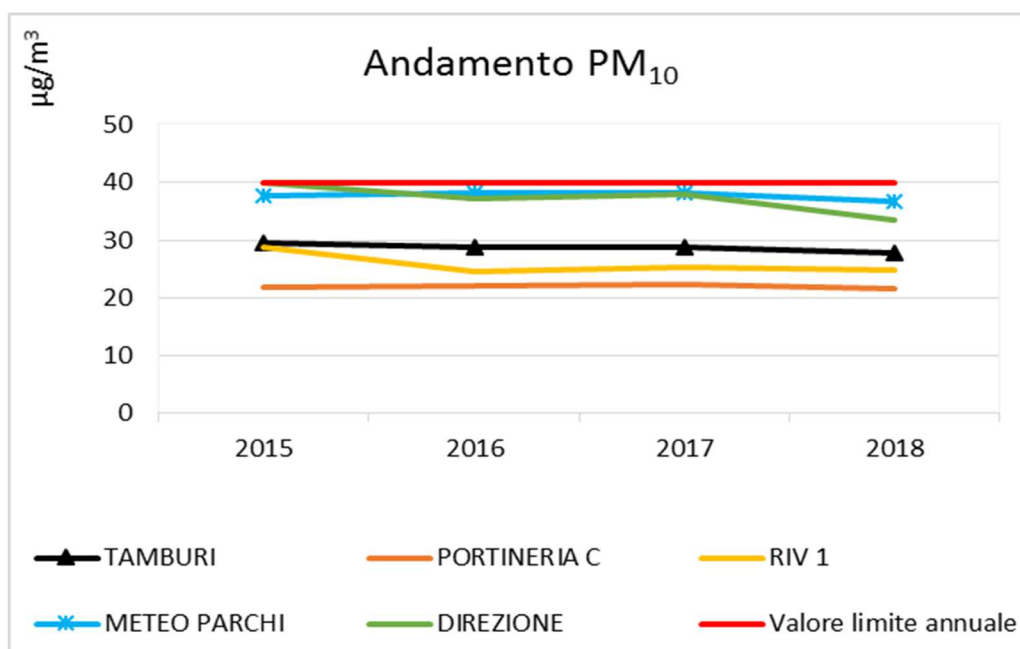


Fig. 2 f - Livelli di concentrazione medi annui di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³ ANNI 2015÷2018 intera rete esclusa Cokeria

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica

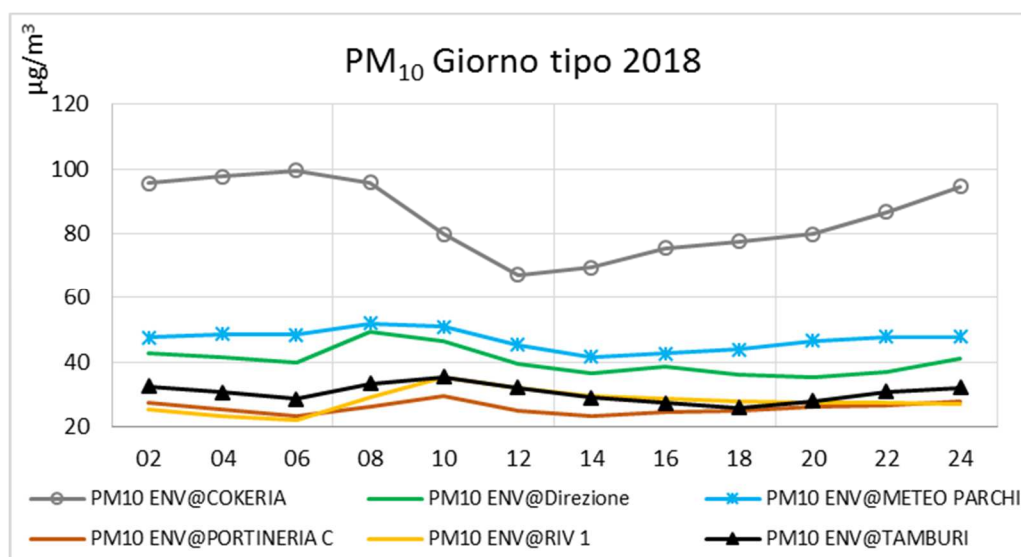
Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
 e-mail: aria@arpa.puglia.it



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 per l'anno 2018.



14 di 80

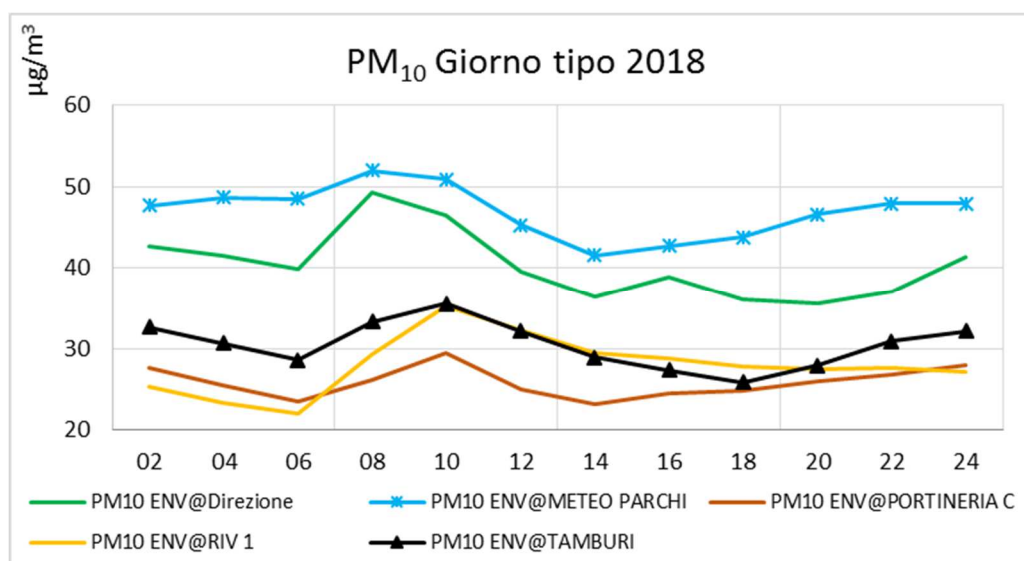


Fig.3 - Giorno tipo delle concentrazioni di PM₁₀ ANNO 2018
Rete ARCELOR MITTAL (con e senza Cokeria)

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

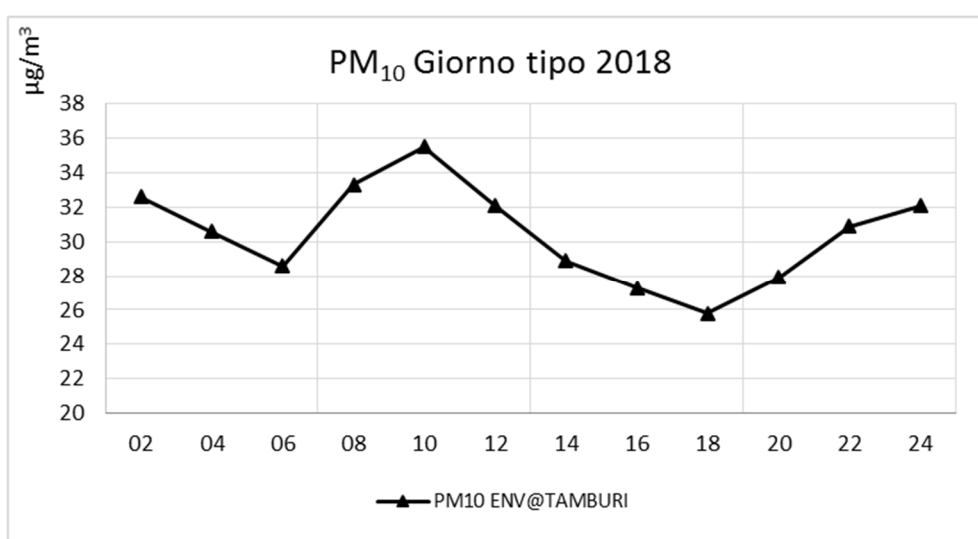
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it

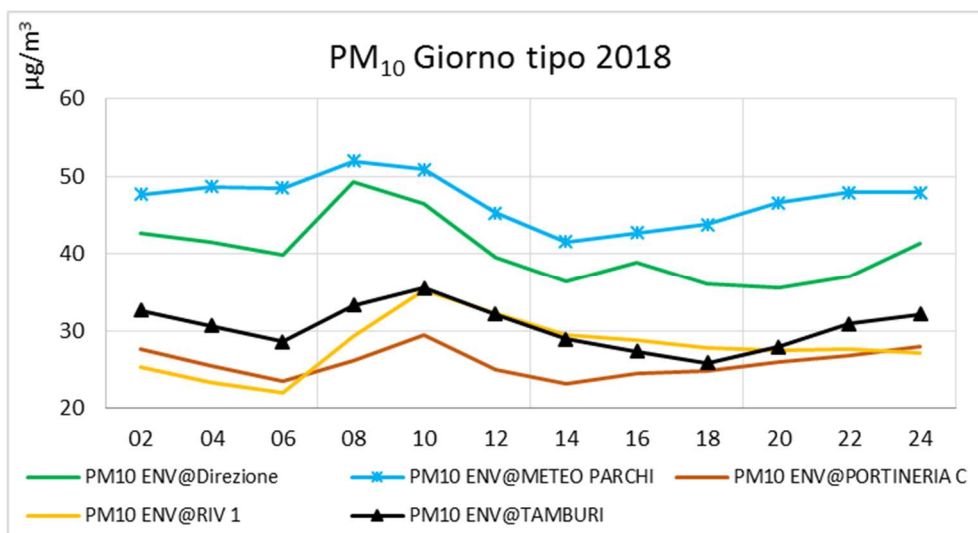


Il grafico del giorno tipo per il **PM₁₀** nella stazione *Cokeria*, che presenta i valori più alti rispetto a quelli del resto della rete ARCELOR MITTAL, mostra un minimo a metà giornata (alle ore 12:00). In tutte le altre stazioni osserviamo un massimo orario al mattino (dalle ore 08:00 alle 10:00), un decremento nella giornata con un successivo aumento dalle ore 17:00 (nella stazione *Direzione* l'aumento è a partire dalle ore 20:00). Di seguito si riporta il grafico del *giorno-tipo* nella centralina di *Via Orsini-Tamburi*, che mostra le concentrazioni minori alle 06:00 e nella fascia oraria dalle 16:00 alle 18:00 e delle centraline ARCELOR MITTAL, esclusa *Cokeria*.



15 di 80

**Fig.4 - Giorno tipo delle concentrazioni di PM₁₀ Via Orsini – Tamburi
ANNO 2018**



**Fig.5 - Giorno tipo delle concentrazioni di PM₁₀ - RETE ARCELOR MITTAL (esclusa Cokeria)
ANNO 2018**

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



Si riportano di seguito le correlazioni tra le concentrazioni medie giornaliere di PM₁₀ registrate nei 6 siti di monitoraggio. Le stazioni che mostrano una correlazione accettabile (>0,70) sono indicate in verde. Risultano correlate in modo accettabile le concentrazioni medie giornaliere di PM₁₀ di:

- *Tamburi con RIV 1;*
- *Portineria C con RIV1 e Direzione;*
- *Cokeria con Meteo Parchi;*
- *Riv1 con Direzione.*

Non appare vi sia una correlazione accettabile tra le concentrazioni di PM₁₀ rilevate a *Tamburi-Orsini* e quelle misurate a *Cokeria*. *Tamburi* risulta correlare bene con *Riv1*.

CORRELAZIONI STESSO ANALITA DIFFERENTI STAZIONI						
PM10 SWAM						
	TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	Direzione
TAMBURI	1,00	0,68	0,44	0,77	0,64	0,58
PORTINERIA C		1,00	0,20	0,84	0,22	0,84
COKERIA			1,00	0,36	0,50	0,33
RIV 1				1,00	0,33	0,79
METEO PARCHI					1,00	0,17
Direzione						1,00

16 di 80

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
 e-mail: aria@arpa.puglia.it



PM_{2.5}

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	D. Lgs. 155/10

Come per il PM₁₀, anche per il PM_{2.5} le concentrazioni più elevate sono state registrate per tutti i mesi del 2018 nel sito Cokeria, e la media mensile è risultata superiore a 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ogni mese. In questa stazione i livelli massimi risultano verificatisi nel periodo estivo, mostrando pertanto un andamento stagionale. Nelle altre stazioni gli andamenti sono paragonabili fra loro, registrando alcuni valori medi mensili superiori a 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nella stazione *Meteo Parchi*. A seguire, per confronto, si riportano le medie mensili registrate negli anni precedenti.

17 di 80

Il limite sulla media annuale previsto dal D. Lgs. 155/10 non risulta superato nella stazione denominata Tamburi posta in Via Orsini.

Nella stazione Cokeria il valore medio annuale è risultato pari a 58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

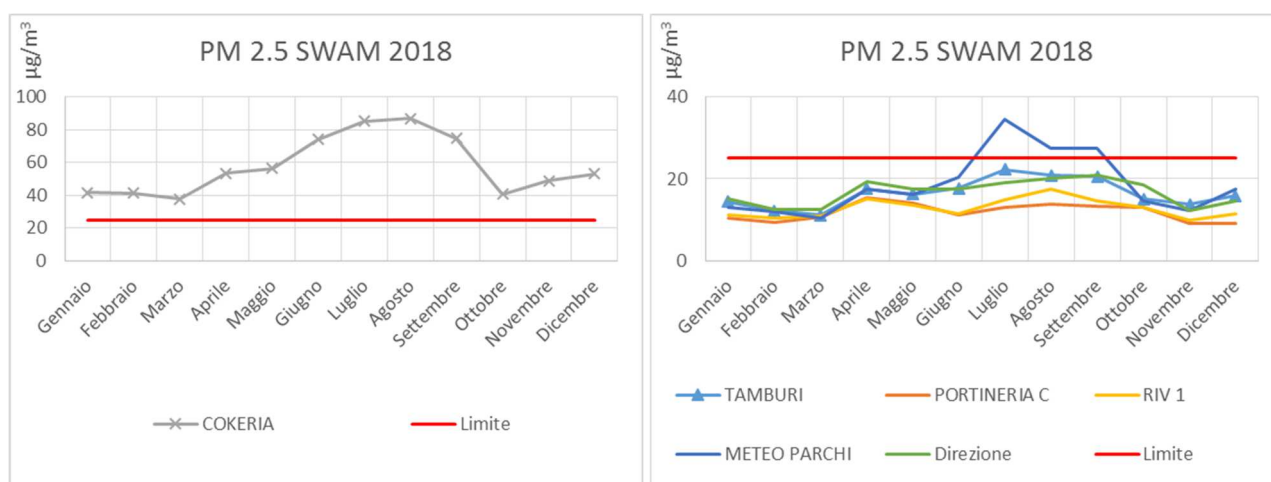


Fig. 6 a - Livelli di concentrazione medi mensili di PM_{2.5} (SWAM) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – ANNO 2018

Rete ARCELOR MITTAL

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it

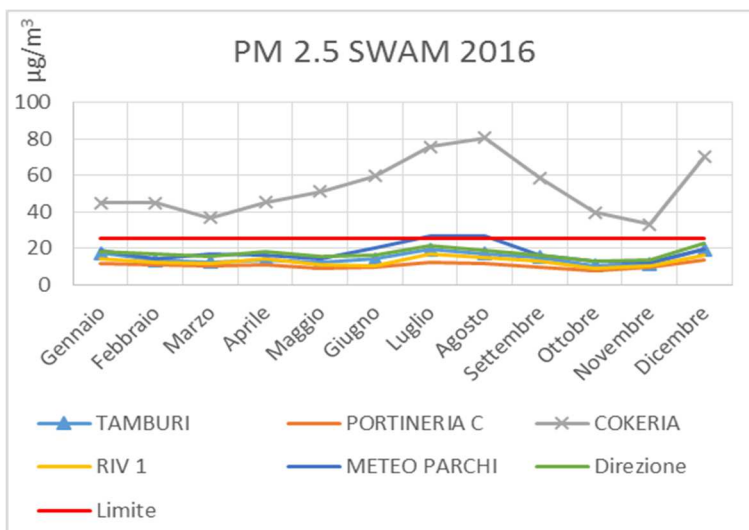
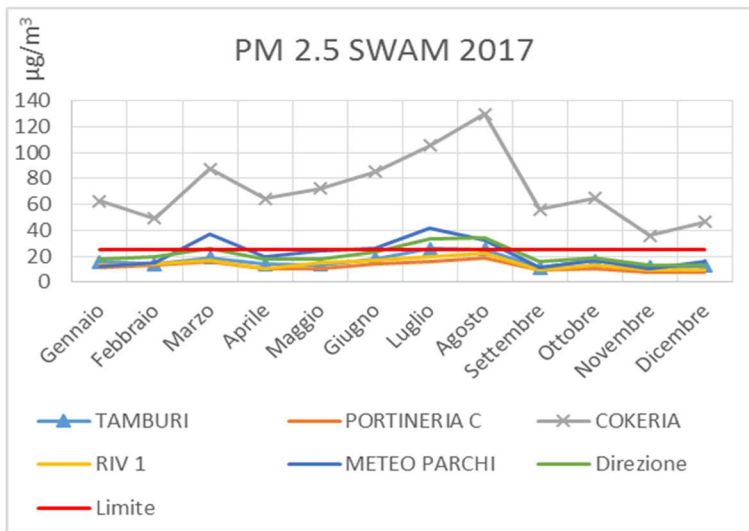
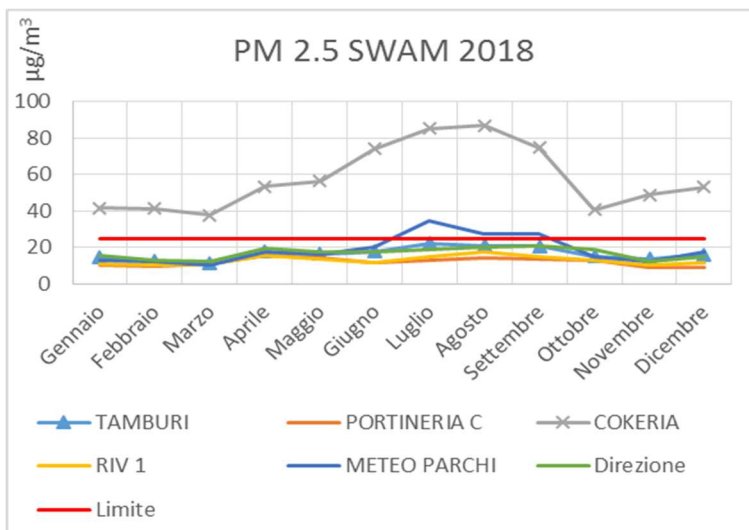


Fig. 6 b - Livelli di concentrazione medi mensili di PM_{2,5} in µg/m³ – ANNI 2016÷2018

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
 Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
 e-mail: aria@arpa.puglia.it



Si riporta di seguito un riepilogo dei valori medi giornalieri superiori al limite annuale di $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e dei valori medi mensili di $\text{PM}_{2.5}$.

2018 $\text{PM}_{2.5}$													
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	3	0	0	3	2	1**	7****	1'	2***	2	0	0	21 [^]
PORTINERIA C	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3
COKERIA	21	22	22	23	28	23***	22****	27	27	20	21	26	282 [^]
RIV 1	1	0	0	0	0	0***	0	0''	0	1	0	0	2 [^]
METEO PARCHI	1	0	0	4*	1	7	15	9'''	12	2	0	4	55 [^]
DIREZIONE	4	0	1	5	5	4	4	6	8	2	0	2	41

NOTE: i valori sono al lordo delle sahariane; *valore ottenuto considerando 21 giorni validi su 30; **valore ottenuto considerando 19 giorni validi su 30; ***valore ottenuto considerando 23 giorni validi su 30; **** valore ottenuto considerando 22 giorni validi su 31; ' valore ottenuto considerando 20 giorni validi su 31; '' valore ottenuto considerando 23 giorni validi su 31; ''' valore ottenuto considerando 17 giorni validi su 31; [^]valore ottenuto utilizzando tutti i dati in tabella.

19 di 80

2018 $\text{PM}_{2.5}$													
Riepilogo valore medio mensile $\text{PM}_{2.5}$													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annua parziale
TAMBURI	14	12	11	18	16	18**	22****	21'	21***	15	14	16	16 [^]
PORTINERIA C	10	9	11	15	14	11	13	14	13	13	9	9	12
COKERIA	42	41	38	53	56	74***	85****	87	75	41	49	53	58 [^]
RIV 1	11	10	11	15	14	12***	15	18''	14	13	10	11	13 [^]
METEO PARCHI	13	12	10	17*	16	20	35	27'''	28	15	12	17	19 [^]
DIREZIONE	15	13	13	19	17	18	19	20	21	18	12	15	17

NOTE: i valori sono al lordo delle sahariane; *valore ottenuto considerando 21 giorni validi su 30; **valore ottenuto considerando 19 giorni validi su 30; ***valore ottenuto considerando 23 giorni validi su 30; **** valore ottenuto considerando 22 giorni validi su 31; ' valore ottenuto considerando 20 giorni validi su 31; '' valore ottenuto considerando 23 giorni validi su 31; ''' valore ottenuto considerando 17 giorni validi su 31; [^]valore ottenuto utilizzando tutti i dati in tabella.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



Per confronto si riportano i dati che erano stati registrati nel 2017 e 2016.

2017 - 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	16	14	19	14	14	18	24	25	11	17	12	13	16
PORTINERIA C	11	14	16**	10	10	14	16	18	9	10	8	8	12 [^]
COKERIA	63	49	88	64	72	85	105***	130	56	65	36	46	72 [^]
RIV 1	13	14	17	11	15	17	20***	23	10	13	10	10	14 [^]
METEO PARCHI	13*	15	37	20	24	26	42	33	12	17	10	16	22 [^]
DIREZIONE	18	20	26	18	18	23	33	34	16	19	13	14	21

NOTE: i valori sono al lordo delle sahariane; *dato ottenuto da 19 giorni di dati validi; **dato ottenuto da 20 giorni di dati validi; ***dato ottenuto da 23 giorni di dati validi; [^] dato ottenuto considerando tutti i dati riportati in tabella.

2016- 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	19	17	15	11	11	19	15
PORTINERIA C	11	11	10	11	9	9	12	11	9	8	9	14	10
COKERIA	45	45	37	45	51	60	76	81	59	40	33	70***	53 [^]
RIV 1	14	12	11	14	11	10	17	15	13	9	10	16	13
METEO PARCHI	18	14	17	16	14	20	27	27	16	13	12	19*	18 [^]
DIREZIONE	18	17	16	18	16	16	22	18	16	13	13	23**	17 [^]

NOTE: *dato medio ottenuto da 22 giorni di dati validi; ** dato medio ottenuto da 23 giorni di dati validi; ***dato medio ottenuto da 21 giorni di dati validi; [^] dato ottenuto considerando tutti i dati riportati in tabella.

Nei grafici seguenti si riportano gli andamenti di tutte le medie mensili di PM_{2.5} da gennaio 2015 a febbraio 2019 e, a seguire, le medie annuali; i valori medi annui di PM_{2.5} registrati nel 2018 risultano in lieve diminuzione rispetto al 2017 nei siti Cokeria, Meteo Parchi e Direzione e sostanzialmente invariati per Tamburi, Portineria C e Riv1.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica

Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it

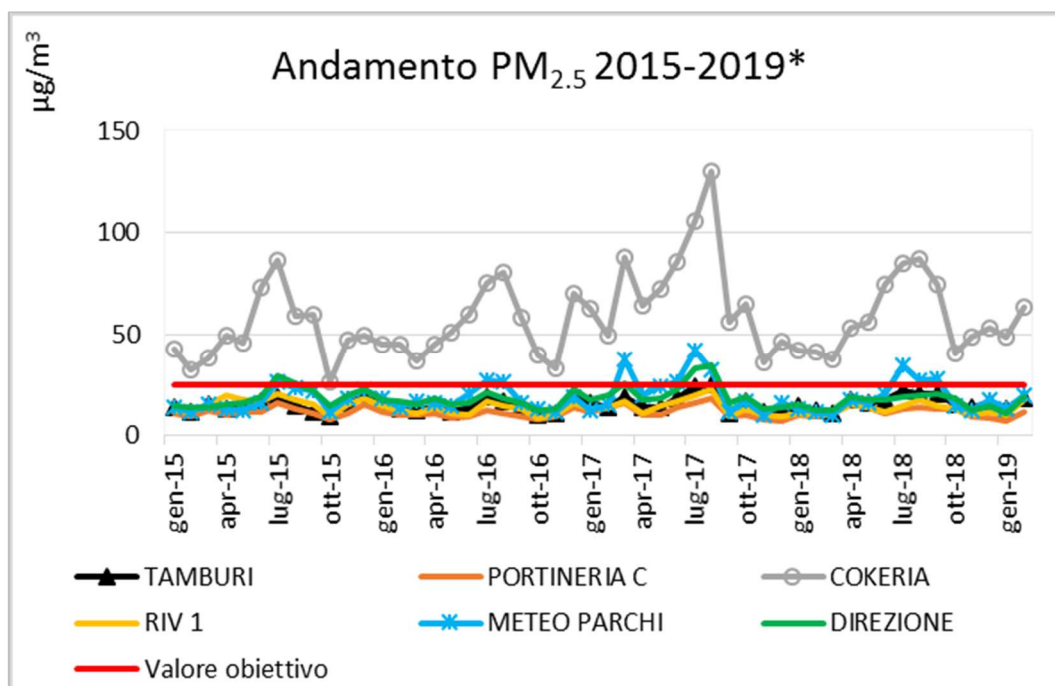


Fig. 6 c - Livelli di concentrazione medi mensili e annui di PM_{2.5} (SWAM) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gennaio 2015÷febbraio 2019 intera rete

N.B.: per l'anno 2019 sono riportati i dati di gennaio e febbraio.*

21 di 80

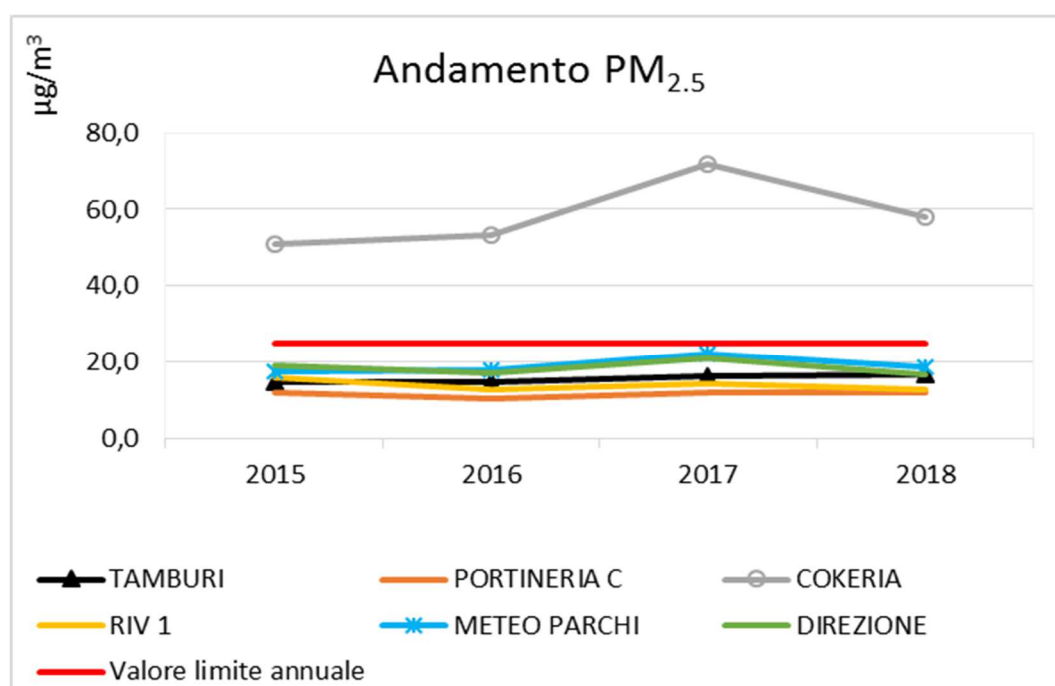


Fig. 6 d - Livelli di concentrazione medi mensili e annui di PM_{2.5} (SWAM) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ANNI 2015÷2018 intera rete.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it

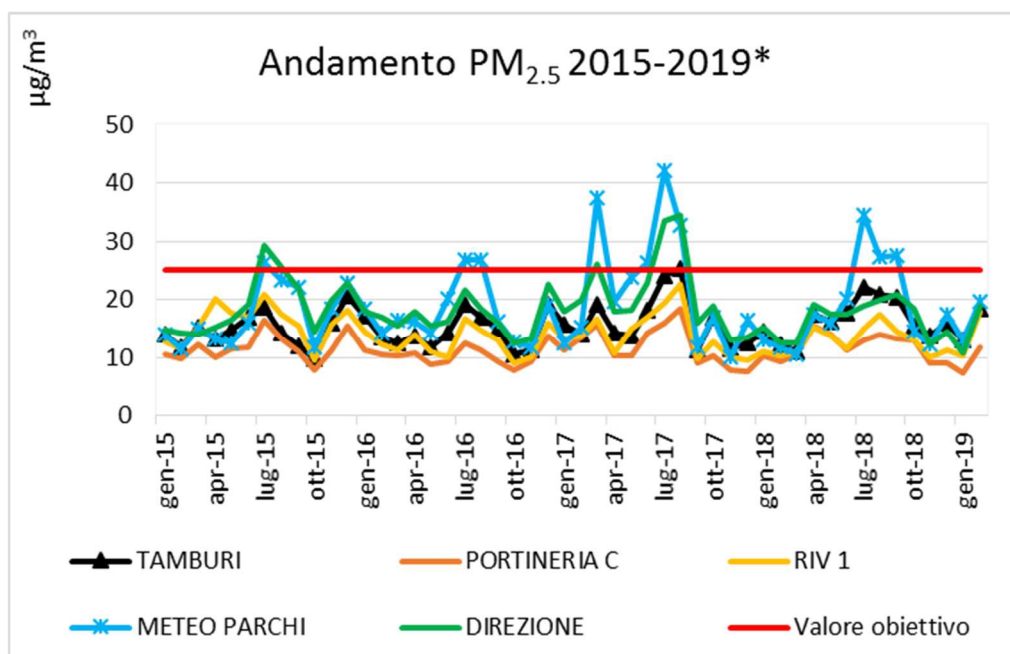


Fig. 6 e - Livelli di concentrazione medi mensili e annui di PM_{2.5} (SWAM) in µg/m³ gennaio 2015÷febbraio 2019 intera rete esclusa Cokeria
N.B.: per l'anno 2019 sono riportati i dati di gennaio e febbraio.*

22 di 80

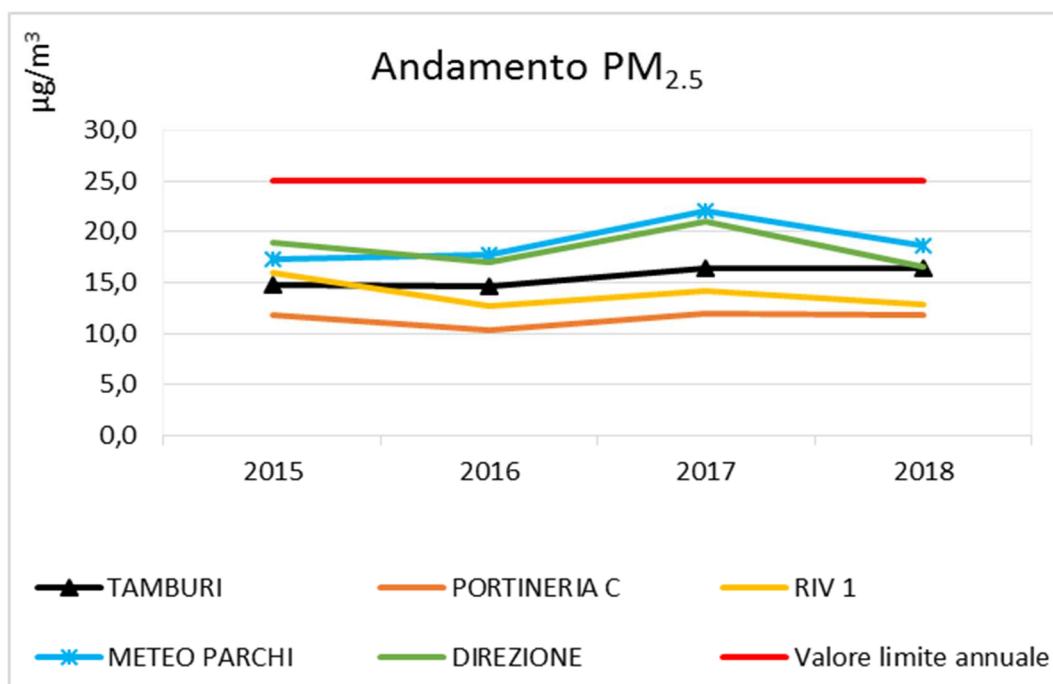


Fig. 6 f - Livelli di concentrazione medi mensili e annuali di PM_{2.5} (SWAM) in µg/m³ ANNI 2015÷2018 intera rete esclusa Cokeria.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica

Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
 e-mail: aria@arpa.puglia.it



Si riportano di seguito le correlazioni tra le concentrazioni medie giornaliere di PM_{2.5} registrate nel 2018 nei 6 siti di monitoraggio. Le stazioni che mostrano una correlazione accettabile (>0,70) sono indicate in blu. Risulta quanto segue:

- *Portineria* correla con *Riv1* e *Direzione*;
- *Riv1* correla con *Direzione*.

CORRELAZIONI STESSO ANALITA DIFFERENTI STAZIONI						
PM2.5 SWAM						
	TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	Direzione
TAMBURI	1,00	0,58	0,53	0,68	0,62	0,68
PORTINERIA C		1,00	0,33	0,84	0,25	0,82
COKERIA			1,00	0,44	0,57	0,48
RIV 1				1,00	0,38	0,82
METEO PARCHI					1,00	0,37
Direzione						1,00

2 3 d i 8 0

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
 e-mail: aria@arpa.puglia.it



Benzene

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE ANNUALE	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	D. Lgs 155/10

Il D. Lgs 155/10 fissa un valore limite di concentrazione annuo di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. I limiti previsti da tale Decreto non sono normativamente applicabili alle stazioni della rete ARCELOR MITTAL 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 in Via Orsini, per la quale non risulta superato il valore limite sulla media annuale.

24 di 80

Nell'anno 2018 le concentrazioni più elevate sono state registrate nel sito *Cokeria*, con livelli medi mensili sempre superiori a 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Negli altri siti le concentrazioni medie mensili si sono mantenute al di sotto del valore di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, valore limite medio annuale.

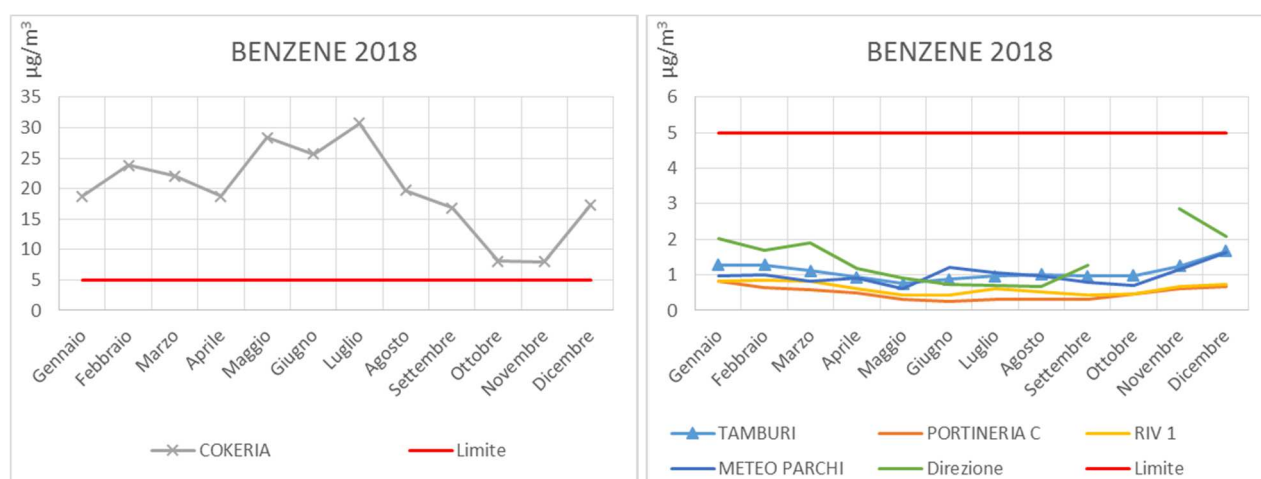


Fig.7 a - Livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – ANNO 2018

Rete ARCELOR MITTAL

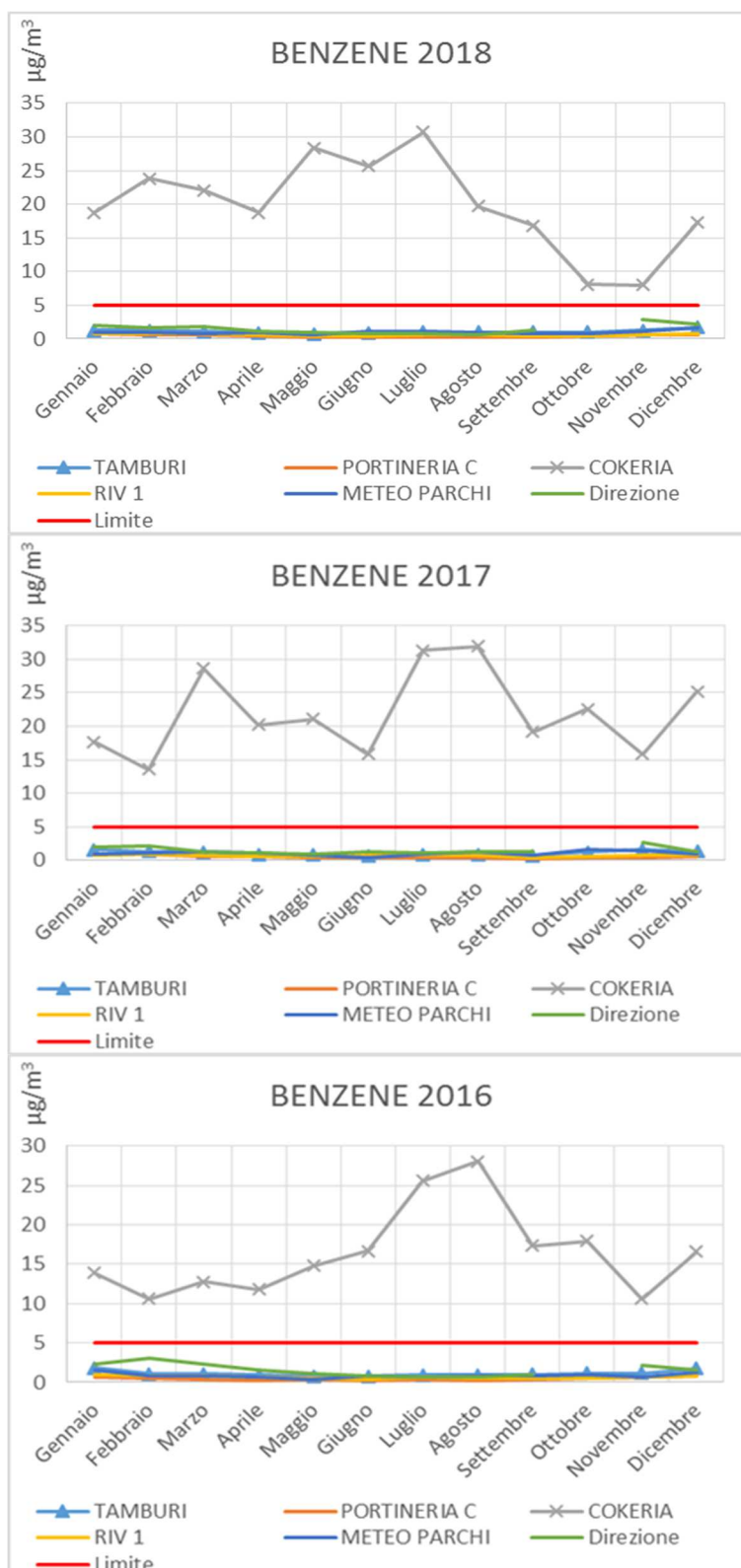
Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica

Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



25 di 80

Fig.7 b - Livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – ANNO 2016÷2018

Rete ARCELOR MITTAL

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



Nelle tabelle seguenti è riportato, a scopo indicativo un riepilogo dei valori medi giornalieri di Benzene maggiori del valore limite annuale di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e dei valori medi mensili registrati nel corso dell'anno 2018.

2018 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'	0	0	0	0^
PORTINERIA C	1	0	0	0	0	0	0	0***	0	0	0	0	1^
COKERIA	20	20	23	19	25	29	28	25	24	11	15	23	262
RIV 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
METEO PARCHI	0	0	0	0*	0	0	0	0	0	0	0	0	0^
DIREZIONE	0	0	0	0	0	0	0**	0	0''	3	2	3	8^

NOTE: * valore ottenuto considerando 20 giorni validi su 30, ** valore ottenuto considerando 22 giorni validi su 31; *** valore ottenuto considerando 23 giorni validi su 31; **** valore ottenuto considerando 20 giorni validi su 31; 'valore ottenuto considerando 23 giorni validi su 30; '' valore ottenuto considerando 22 giorni validi su 30; ^valore ottenuto utilizzando tutti i dati in tabella.

26 di 80

2018 BENZENE													
Riepilogo valore medio mensile Benzene													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Medio annua parziale
TAMBURI	1,3	1,3	1,1	0,9	0,8	0,9	1,0**	1,0****	1,0'	1,0	1,3	1,7	1,1^
PORTINERIA C	0,8	0,7	0,6	0,5	0,3	0,2	0,3	0,3***	0,3	0,5	0,6	0,7	0,5^
COKERIA	18,8	23,9	22,1	18,8	28,4	25,7	30,7	19,7	16,9	8,1	8,0	17,4	19,9
RIV 1	0,8	0,9	0,8	0,6	0,4	0,4	0,6	0,5	0,4	0,5	0,7	0,7	0,6
METEO PARCHI	1,0	1,0	0,8	0,9*	0,6	1,2	1,1	1,0	0,8	0,7	1,2	1,6	1,0^
DIREZIONE	2,0	1,7	1,9	1,2	0,9	0,7	0,7**	0,7	1,3''	2,3	2,9	2,1	1,5^

NOTE: * valore ottenuto considerando 20 giorni validi su 30, ** valore ottenuto considerando 22 giorni validi su 31; *** valore ottenuto considerando 23 giorni validi su 31; **** valore ottenuto considerando 20 giorni validi su 31; 'valore ottenuto considerando 23 giorni validi su 30; '' valore ottenuto considerando 22 giorni validi su 30; ^valore ottenuto utilizzando tutti i dati in tabella.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



Per confronto si riportano i dati medi mensili che erano stati registrati nel 2017 e 2016.

2017 - BENZENE													
Riepilogo valore medio mensile Benzene													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Medio annua
TAMBURI	1,6	1,3	1,3	0,9	0,8	0,6	0,9	0,8	0,7	1,2	1,6	1,3	1,1
PORTINERIA C	0,9	0,9	0,7*	0,5	0,4	0,5	0,4**	0,5	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5 [^]
COKERIA	17,7	13,6	28,6	20,2	21,1	15,9	31,3	31,9	19,2	22,6	15,8	25,2	21,9
RIV 1	0,8	0,9	0,8	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	0,5	0,6	0,7	0,8	0,7
METEO PARCHI	1,0	1,1	1,3	1,2	0,9	0,5	0,9	1,2	0,7**	1,6	1,4	1,0	1,1 [^]
DIREZIONE	2,0	2,1	1,3	1,1	0,9	1,2	1,1	1,3	1,3	2,2	2,7	1,3	1,5

NOTE: *dato ottenuto da 20 giorni di dati validi; **dato ottenuto da 22 giorni di dati validi; [^] dato ottenuto considerando tutti i dati riportati in tabella.

2016 - BENZENE													
Riepilogo valore medio mensile Benzene													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Valore medio annuale
TAMBURI	1,8	1,1	1,1	0,9	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	1,2	1,1	1,8	1,1
PORTINERIA C	0,7	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3*	0,2**	0,3***	0,6	0,7	0,8	0,5 [^]
COKERIA	13,9	10,6	12,8	11,8	14,8	16,7	25,6	28,1	17,3	17,9	10,6	16,6	16,4
RIV 1	1,0	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,6	0,5	0,4	0,5	0,6	0,9	0,6
METEO PARCHI	1,6	0,9	0,8	0,7	0,4	0,8	0,7	0,8	0,8	1,0	0,7	1,2	0,9
DIREZIONE	2,4	3,0	2,4	1,6	1,1	0,8	0,7	0,6	1,0	1,8	2,2	1,6	1,6

NOTE: * dato medio mensile ottenuto da 16 giorni di dati validi; ** dato medio mensile ottenuto da 8 giorni di dati validi; ***dato medio ottenuto da 19 giorni di dati validi; [^] dato ottenuto considerando tutti i dati riportati in tabella.

Nei grafici seguenti si riportano gli andamenti le medie mensili di **Benzene** da gennaio 2015 a febbraio 2019 e, a seguire, le medie annuali; i valori medi annui di Benzene registrati nel 2018 risultano in lieve diminuzione rispetto al 2017 solo nel sito Cokeria, mentre rimangono sostanzialmente invariati per Tamburi, Portineria C, Meteo Parchi, Direzione e Riv1.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it

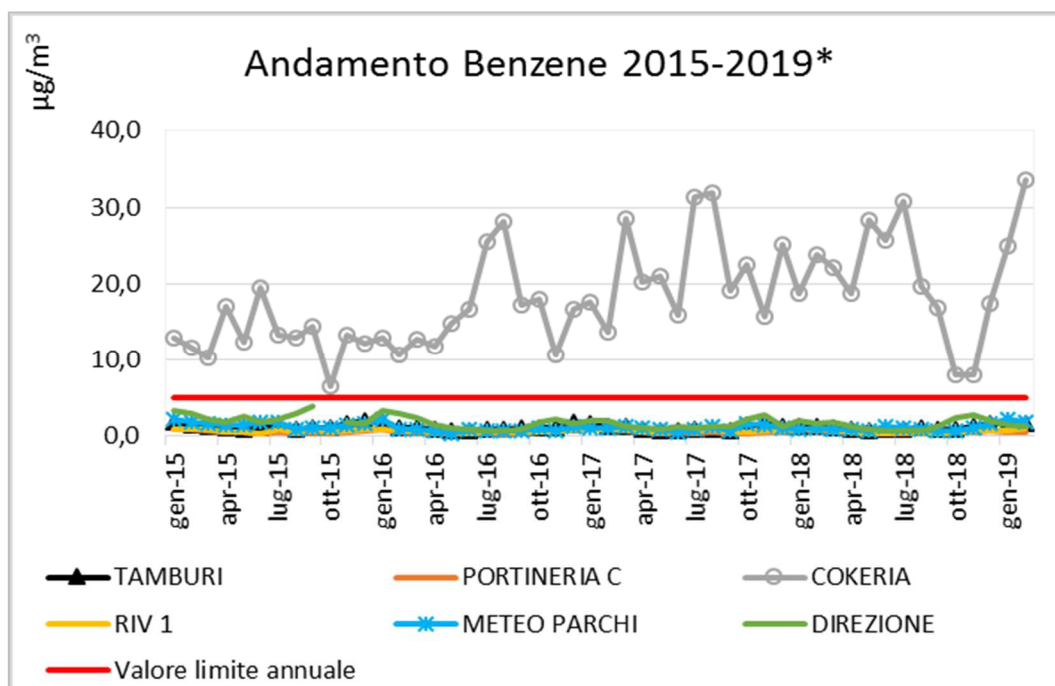


Fig. 7 c - Livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gennaio 2015÷febbraio 2019 intera rete

N.B.: per l'anno 2019* sono riportati i dati di gennaio e febbraio.

28 di 80

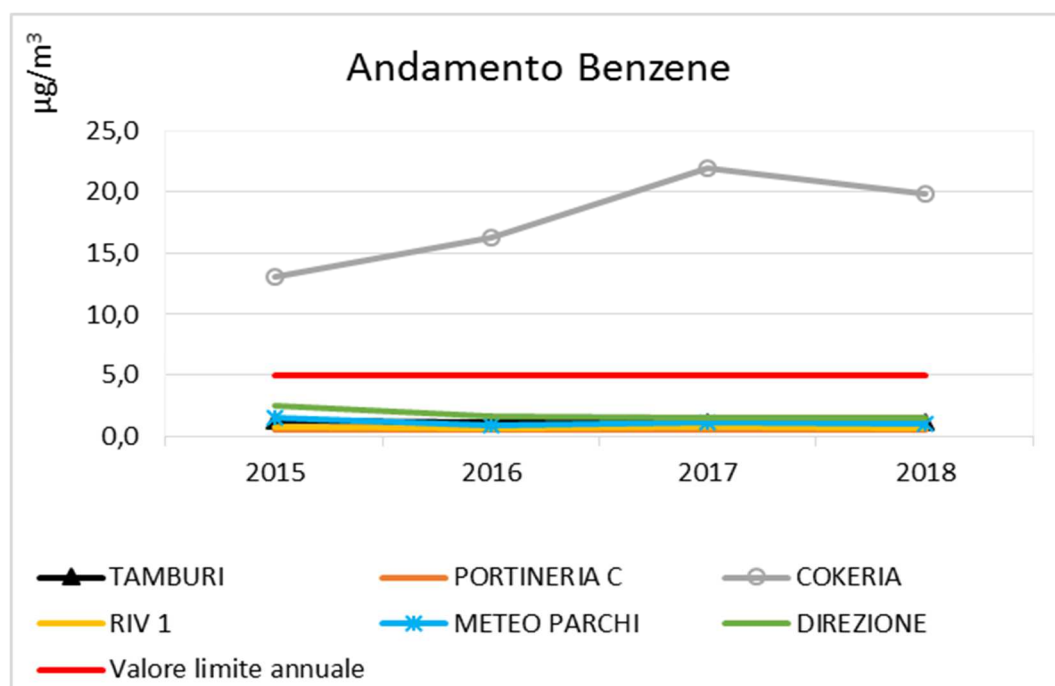


Fig. 7 d - Livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ANNI 2015÷2018 intera rete.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it

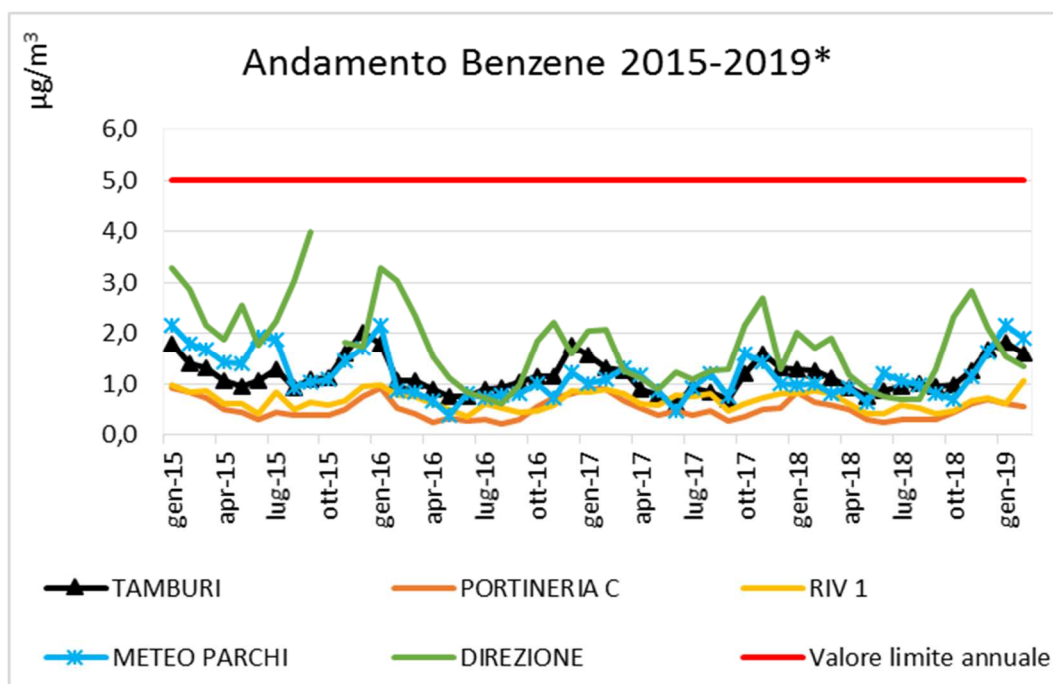


Fig. 7 e - Livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gennaio 2015÷febbraio 2019 intera rete esclusa Cokeria
N.B.: per l'anno 2019 sono riportati i dati di gennaio e febbraio.*

29 di 80

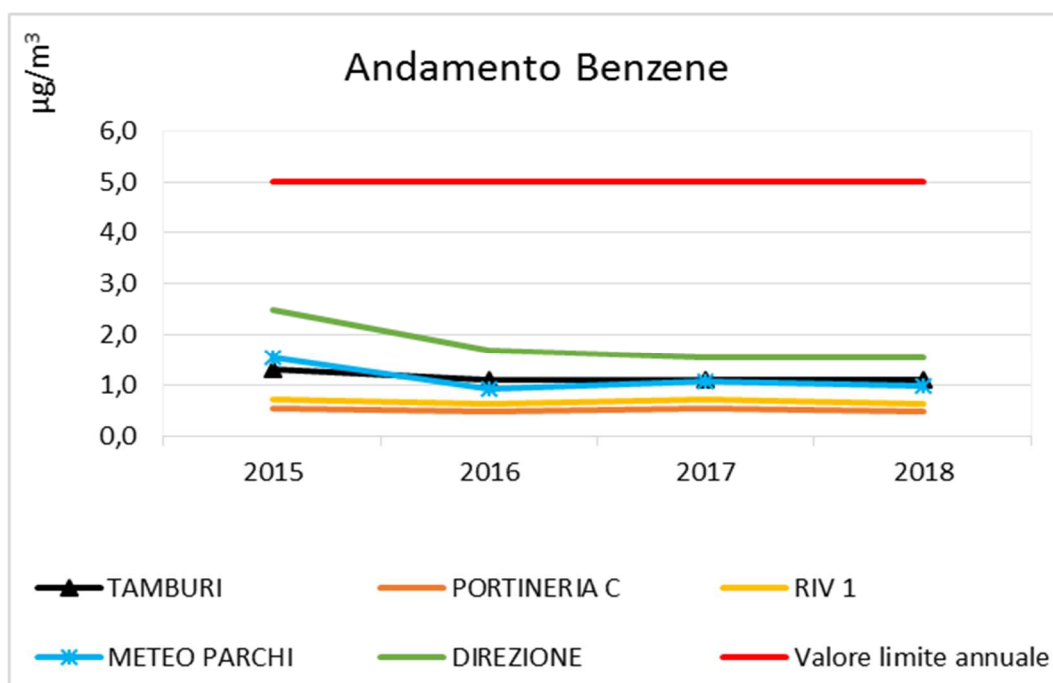


Fig. 7 f - Livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ANNI 2015÷2018 intera rete esclusa Cokeria

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

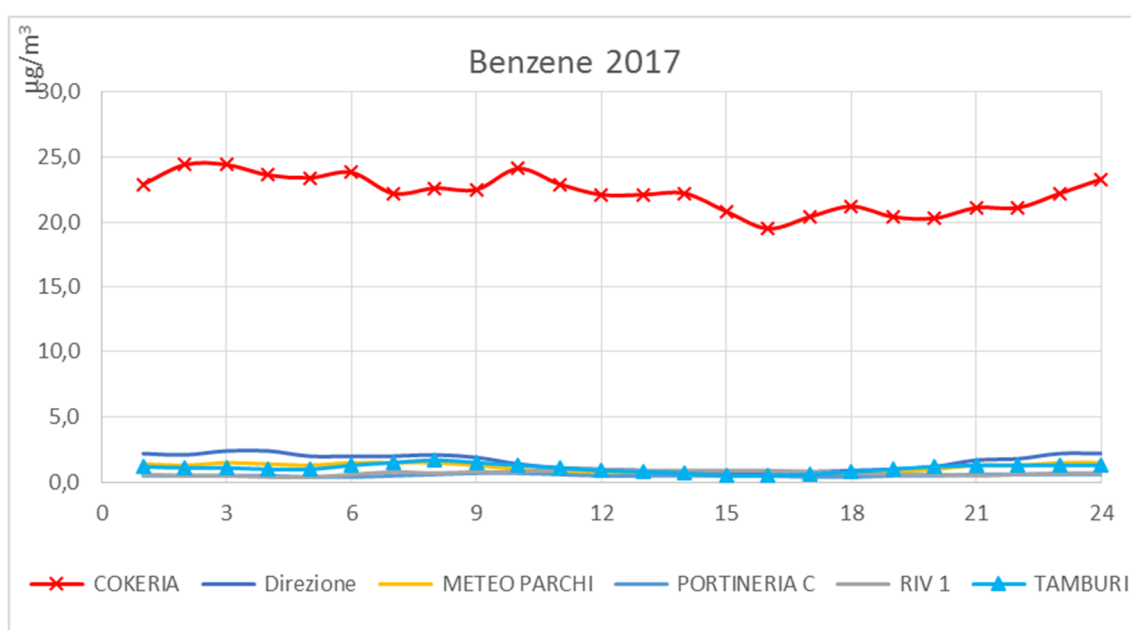
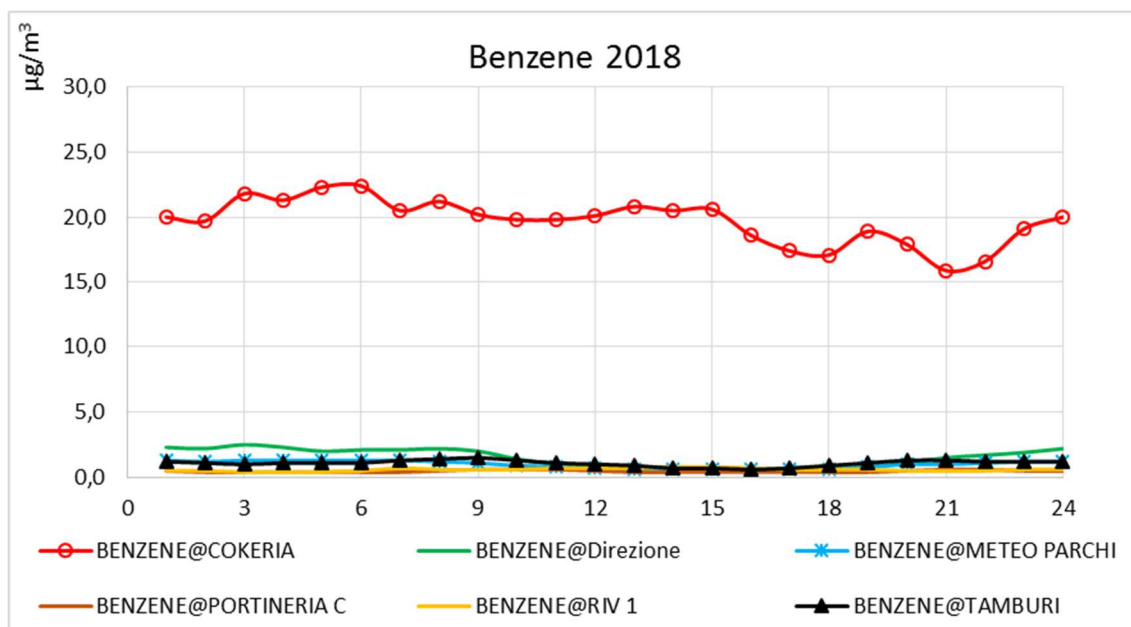
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
 Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
 e-mail: aria@arpa.puglia.it



Si riporta di seguito l'andamento dei giorni "tipo" delle concentrazioni di Benzene in ogni sito per gli anni 2018 e 2017.



3 0 d i 8 0

Fig.8 a Giorno tipo delle concentrazioni di Benzene ANNO 2018 e 2017

Rete ARCELOR MITTAL

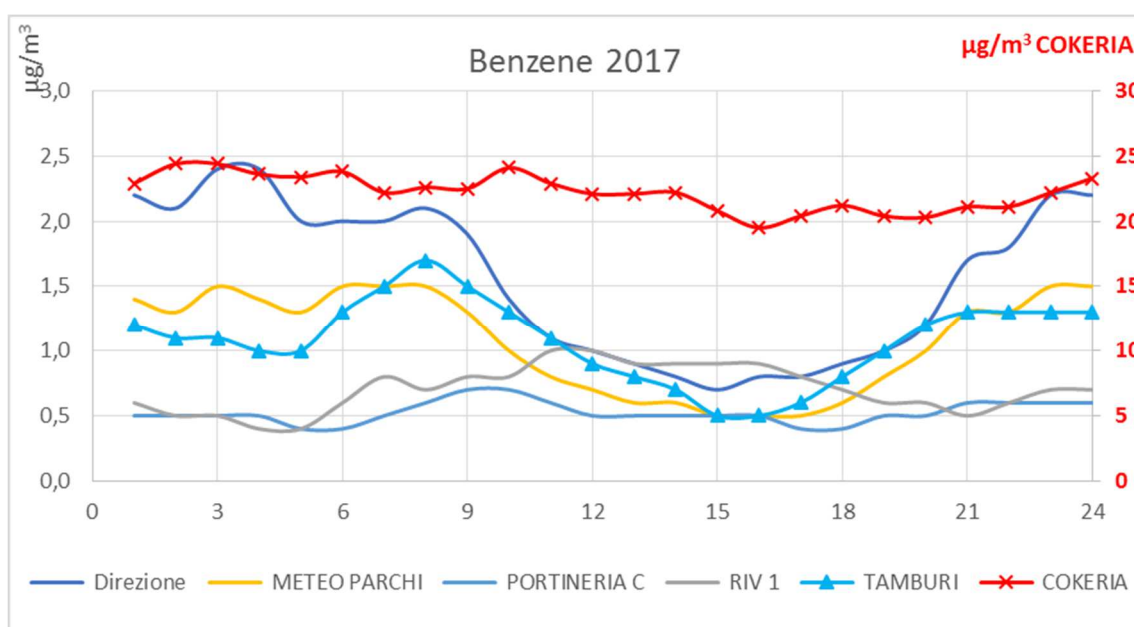
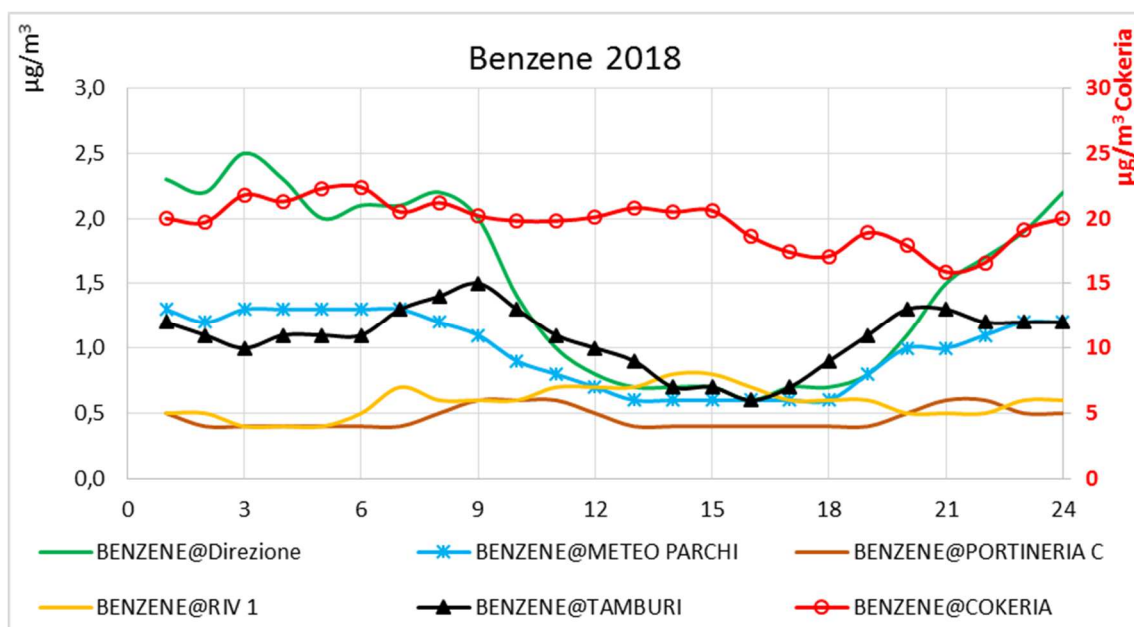
Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica

Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



3 1 d i 8 0

Fig.8 b Giorno tipo delle concentrazioni di Benzene ANNO 2018 e 2017
Rete ARCELOR MITTAL

Le concentrazioni orarie di benzene nel sito *Cokeria* presentano in assoluto i valori più elevati di concentrazione nei grafici relativi al giorno-tipo, con un andamento abbastanza costante.

Il Benzene mostra un andamento costante nel corso della giornata nei siti *Portineria C* e *Riv 1*. Si osserva una netta variazione del giorno-tipo nel sito *Direzione* dove si registrano valori massimi orari

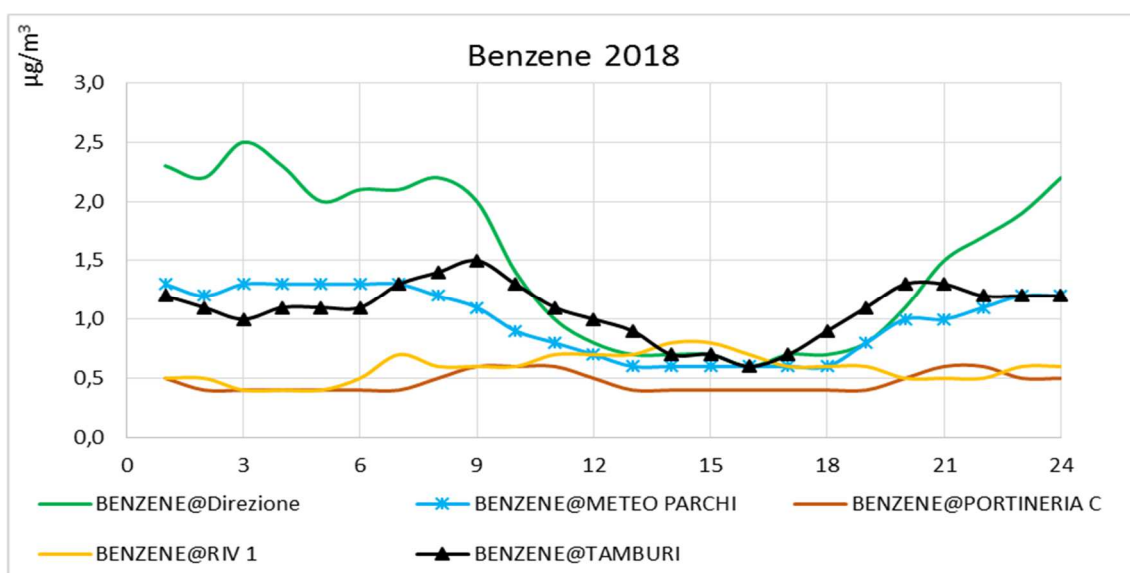
Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



nelle prime ore della giornata, un decremento netto nella parte centrale della giornata, dopo le ore 09:00, e poi un aumento ugualmente netto nel pomeriggio (dalle ore 18:00). Nel sito *Tamburi* l'andamento è analogo a quello di *Direzione*, ma meno marcato con due massimi alle 09:00 e alle 20:00 ed un minimo dalle 15:00 alle 17:00. I giorni tipo per tutte le centraline e per l'anno 2018 risultano analoghi a quelli del 2017.



3 2 d i 8 0

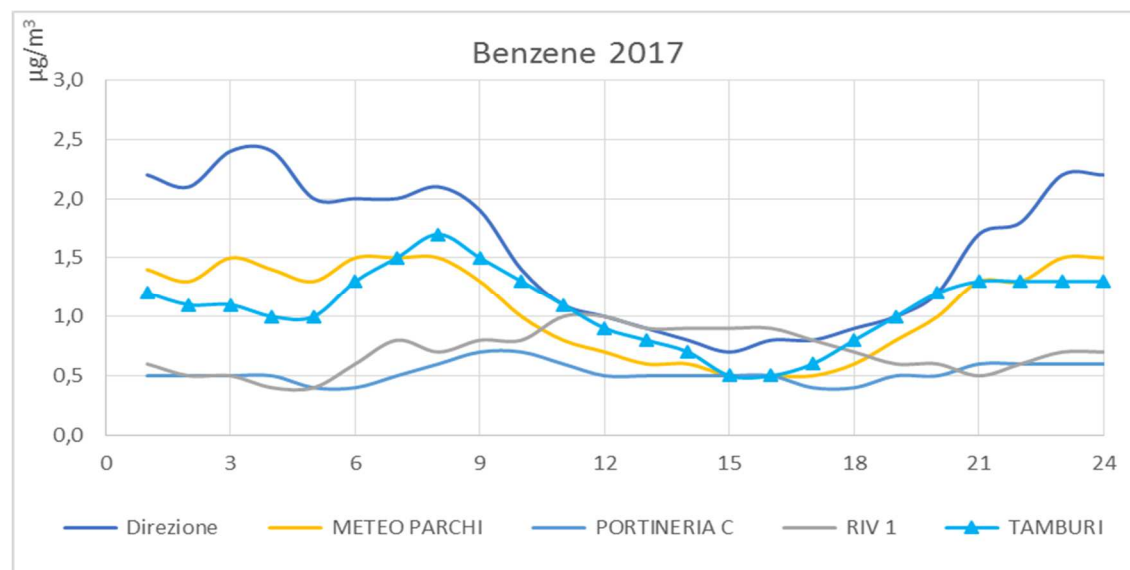


Fig.8 c *Giorno tipo delle concentrazioni di Benzene ANNO 2018 e 2017*

Rete ARCELOR MITTAL

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it

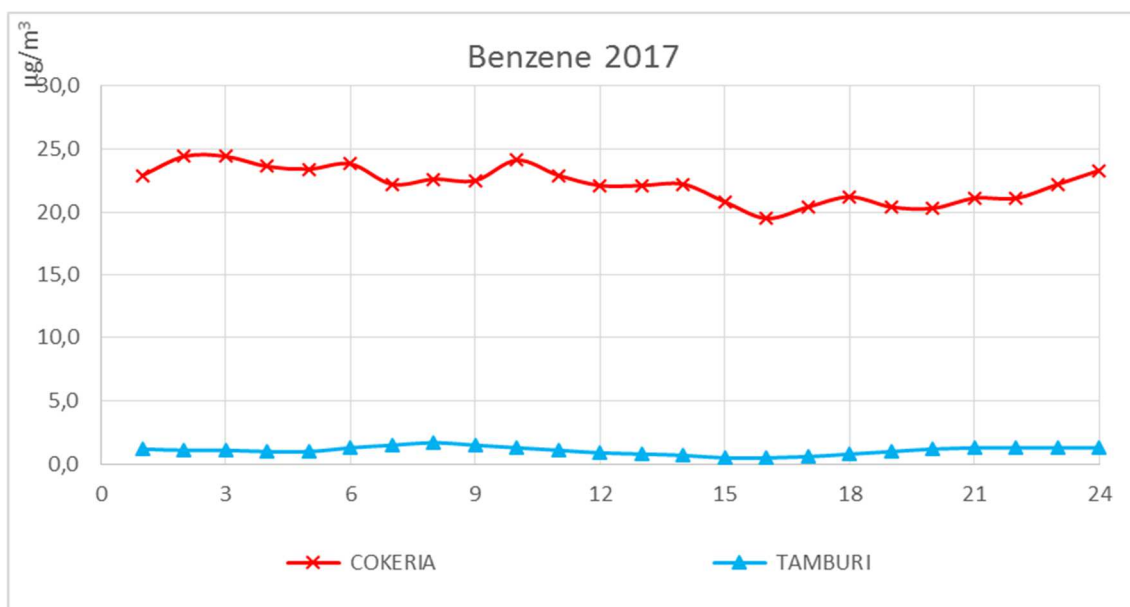
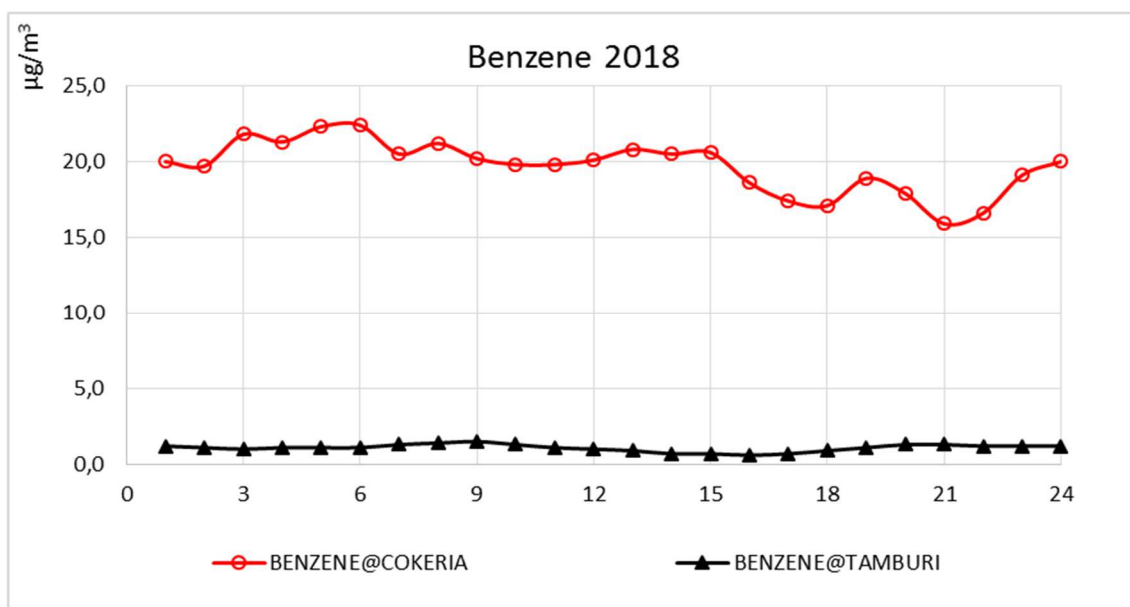


Fig.8 d - Giorni tipo delle concentrazioni di Benzene a Tamburi e Cokeria – ANNO 2018 e 2017

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

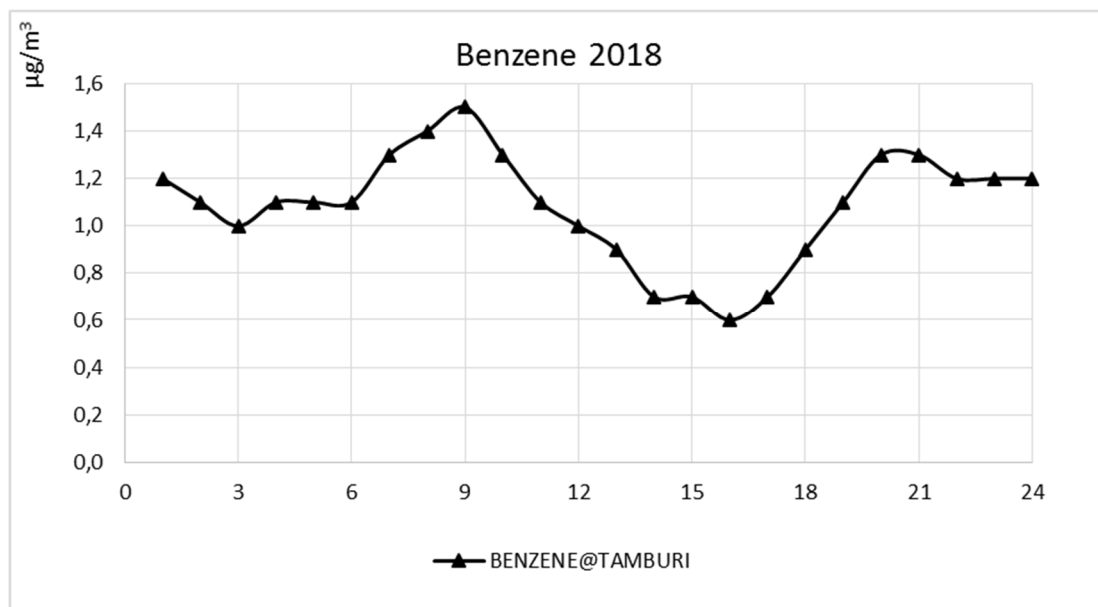
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
 Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
 e-mail: aria@arpa.puglia.it



Di seguito si riporta il grafico del giorno-tipo nella centralina di *Via Orsini-Tamburi*, che mostra le concentrazioni minori nella fascia oraria 15:00 - 17:00 e un andamento tipico da traffico, con due picchi orari nelle ore di maggiore traffico, con valori massimi dalle 08:00 alle 10:00 e dalle 20:00 alle 21:00 circa.



3 4 d i 8 0

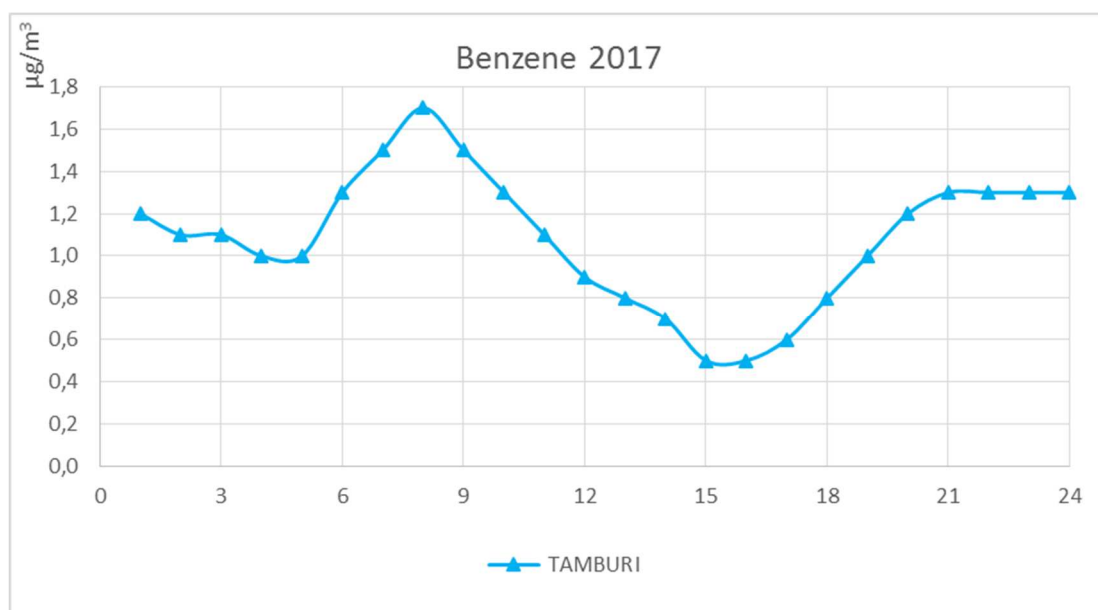


Fig.9 - Giorno tipo delle concentrazioni di Benzene Tamburi- ANNO 2018 e 2017

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

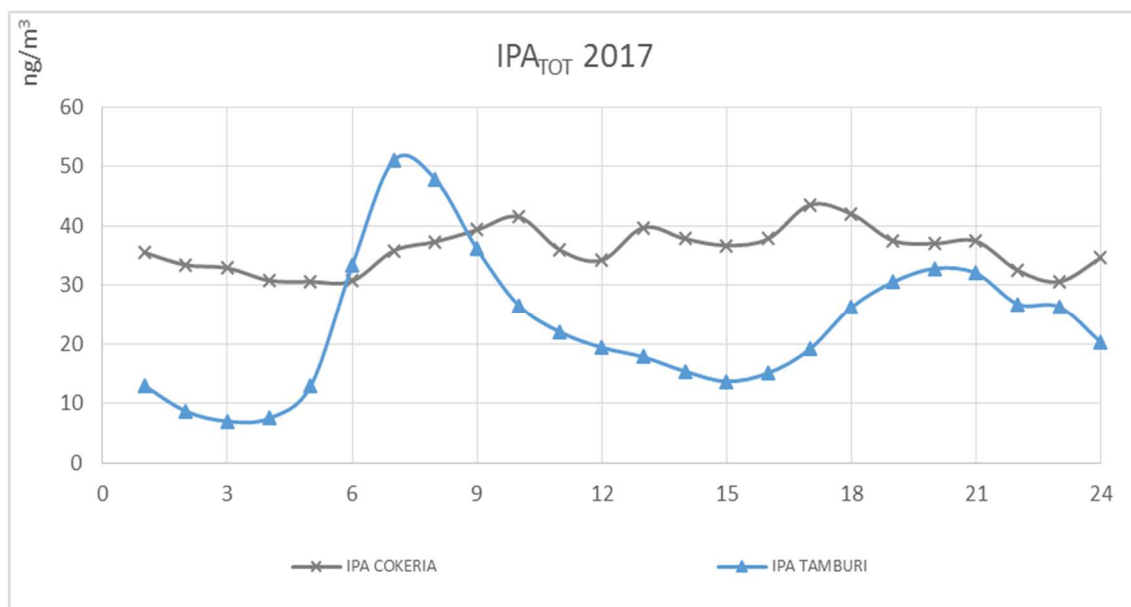
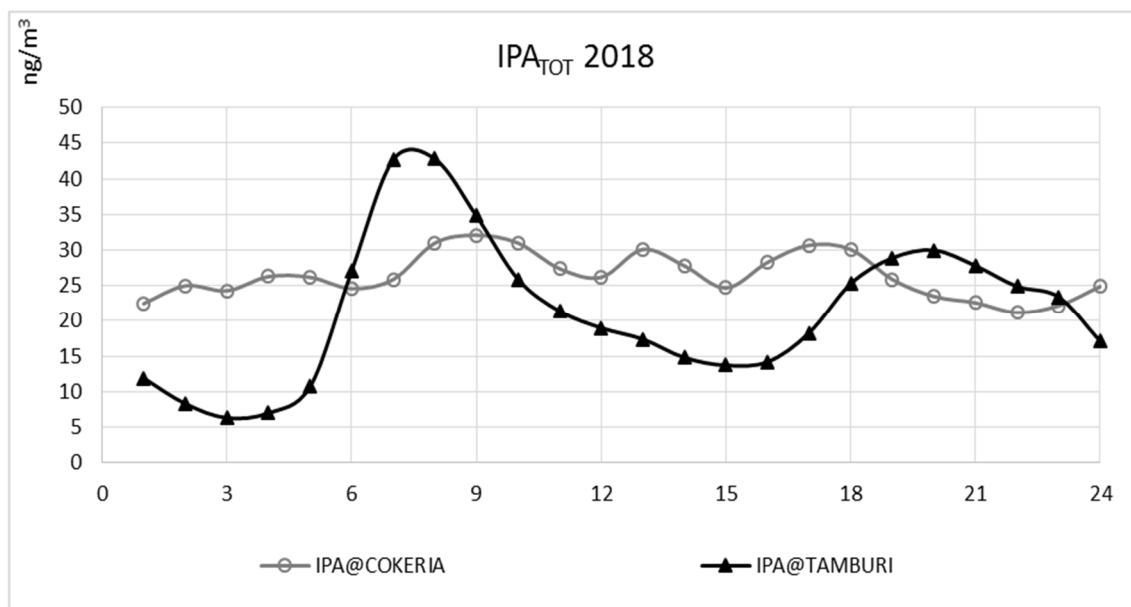
Direzione Scientifica

Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



Andamento analogo delle concentrazioni orarie tipicamente “da traffico” nel sito -Orsini-Tamburi si osserva anche per gli IPA_{TOT}.



3 5 d i 8 0

Fig.10 - Giorno tipo delle concentrazioni di IPA_{TOT} Tamburi e Cokerie – ANNO 2018 e 2017

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it

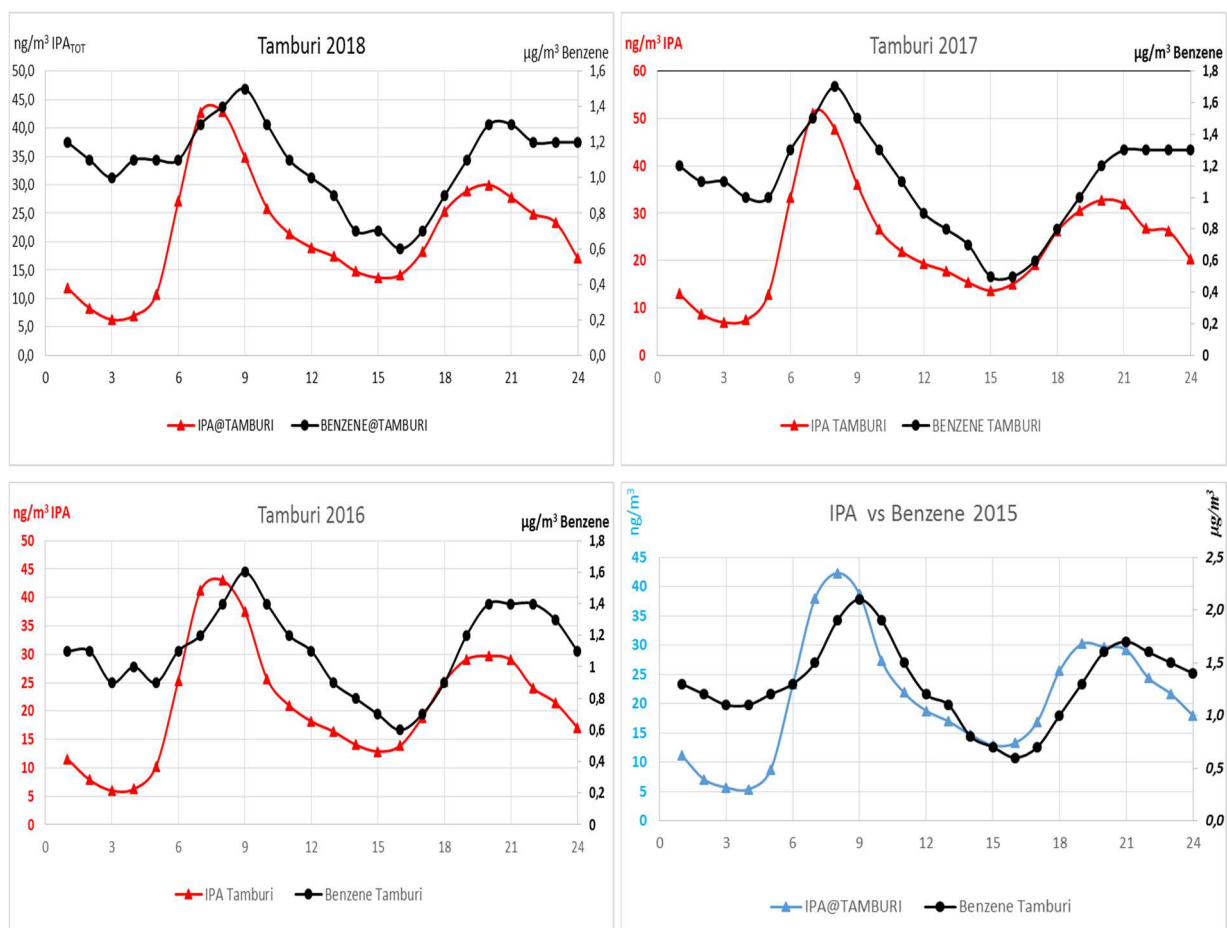


Fig.11 – Confronto dei giorni tipo delle concentrazioni di IPA_{TOT} e Benzene Tamburi ANNO 2018 ÷ 2015

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
 Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
 e-mail: aria@arpa.puglia.it



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, un etalometro, installato nelle stazioni di monitoraggio della rete ARCELOR MITTAL sfrutta il principio dell'assorbimento della radiazione luminosa da parte del BC a determinate lunghezze d'onda.

La concentrazione (ng/m^3) media annuale più alta nell'anno **2018** è stata registrata nella stazione *Tamburi-Orsini*. La media annuale più bassa è quella rilevata nel sito *Portineria C*, come si evince dalla tabella seguente, che riporta anche le medie mensili nelle 6 stazioni.

Non vi è una sostanziale differenza tra le medie annuali delle stazioni *Cokeria*, *Meteo Parchi* e *Riv1*.

3 7 d i 8 0

Anno 2018 - Black Carbon													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Valore medio annuale
TAMBURI	1947	1574	1331	1649	1649	1552	1679	2060	1805	2118	2145	2234	1812
PORTINERIA C	938	750	810	996	898	732	855	1062	883	1072	985	944	910
COKERIA	1024	914	789	1052	948	964	1358	1305	1068	972	1004	1018	1035
RIV 1	937	856	756	1014	988	892	991	1302	1151	1299	1181	1120	1041
METEO PARCHI	867	766	758	867	1181	1090	1169	1461	1249	1363	867	859	1042
Direzione	1457	1092	1082	1380	1228	1039	827	953	850	1081	1198	1182	1114

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica

Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
 e-mail: aria@arpa.puglia.it



Si riporta di seguito, per confronto, la tabella riassuntiva delle concentrazioni ottenute nel 2017 e 2016.

2017 - Black Carbon													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Valore medio annuale
TAMBURI	1843	2024	1467	1099	1281	1834	1956	2058	1538	2047	2183	1910	1770
PORTINERIA C	839	1067	1042	672	730	1163	1148	1139	763	944	925	788	935
COKERIA	1616	1678	1754	988	1080	1291	1466	1443	974	1274	1039	899	1292
RIV 1	845	1206	973	686	767	1190	1345	1218	870	1154	943	882	1007
METEO PARCHI	1248	1430	1427	992	1053	1297	1308	1418	989	1289	1063	842	1196
Direzione	1352	1606	1427	1049	1110	1491	1621	1688	1181	1564	1608	1404	1425

NOTE: ///.

3 8 d i 8 0

2016 - Black Carbon													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Valore medio annuale
TAMBURI	2322	1821	1427	1452	1263	1450	1835	1530	1783	1773	1969	2354	1748
PORTINERIA C	1104	1018	858	875	731	764	1045	839	830	851	979	1127	922
COKERIA	1371	1190	869	961	1028	1056	969*	N.D.	1488	1341	1466	2055	1254^
RIV 1	1422	989	767	884	721	759	978	992	1140	1017	1225	1467	1030
METEO PARCHI	1655	1343	1141	1306	1100	1158	1604	1370	1380	1305	1505	1511	1365
Direzione	1682	1317	1104	1277	1140	1167	1533	1362	1470	1391	1472	1973	1407

NOTE: ND = Non Disponibile; ^ dato ottenuto considerando tutti i dati riportati in tabella; * nel mese di agosto sono stati retro invalidati numerosi dati delle ultime settimane di luglio.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it

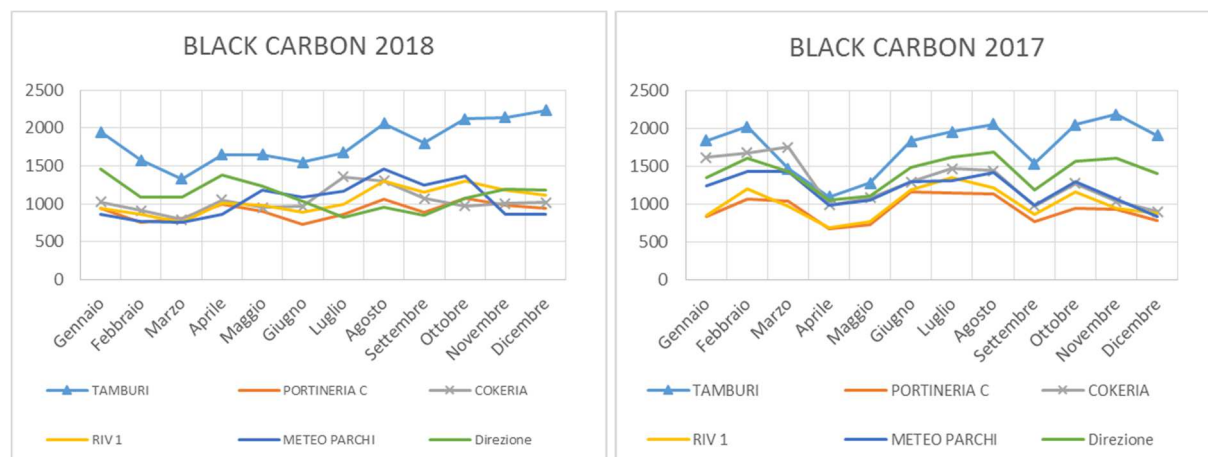


Fig.12 a - Livelli di concentrazione di Black Carbon ANNO 2018 e 2017

Rete ARCELOR MITTAL

Si riportano di seguito le correlazioni tra le concentrazioni medie giornaliere di BC registrate nei 6 siti di monitoraggio; si riscontra che non vi sono correlazioni accettabili ($>0,70$).

39 di 80

CORRELAZIONI STESSO ANALITA DIFFERENTI STAZIONI						
BLACK CARB						
	TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	Direzione
TAMBURI	1,00	0,55	0,44	0,69	0,61	0,61
PORTINERIA C		1,00	0,31	0,52	0,52	0,52
COKERIA			1,00	0,34	0,44	0,30
RIV 1				1,00	0,60	0,54
METEO PARCHI					1,00	0,47
Direzione						1,00

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica

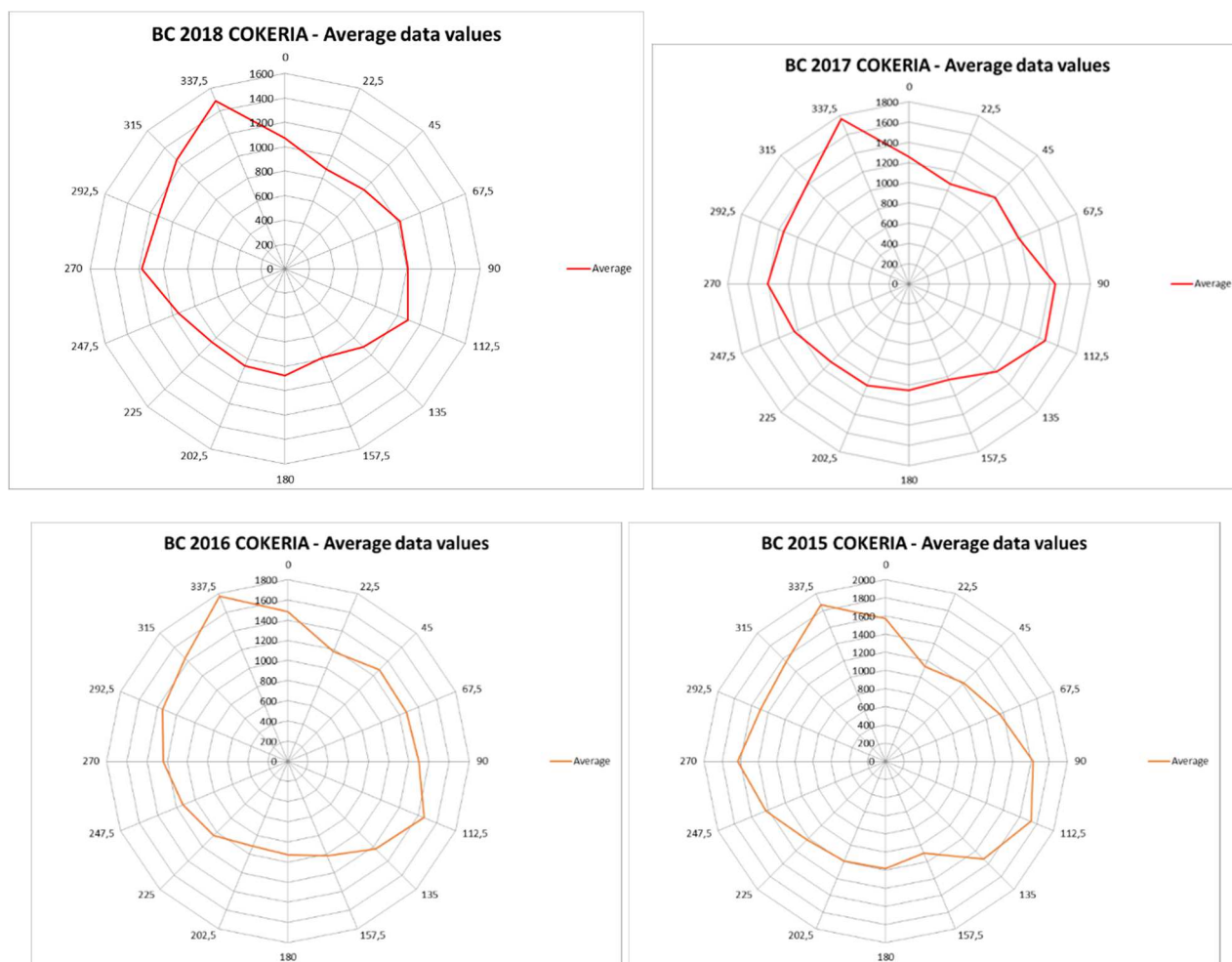
Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



Direzionalità del BLACK CARBON

Al fine di caratterizzare la direzionalità e la stagionalità del Black carbon rilevato presso le centraline della rete ARCELOR MITTAL, nelle figure successive si riportano per il BC le rose dell'inquinamento relative agli anni 2015÷2018. La rosa dell'inquinamento è un'elaborazione ottenuta confrontando i valori delle concentrazioni di un dato inquinante in funzione della direzione del vento, ovvero controllando la direzione del vento in corrispondenza ad ogni dato orario e/o giornaliero di concentrazione e svolgendo quindi la media di tutti i dati di concentrazione relativi ad una stessa direzione. In questo modo si identificano le direzioni di provenienza del vento che contribuiscono in modo più significativo al fenomeno di inquinamento rilevato presso la centralina di monitoraggio per quel determinato inquinante.



40 di 80

Figura 13 a– Rosa inquinamento valori annuali medi per il Black Carbon a COKERIA

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

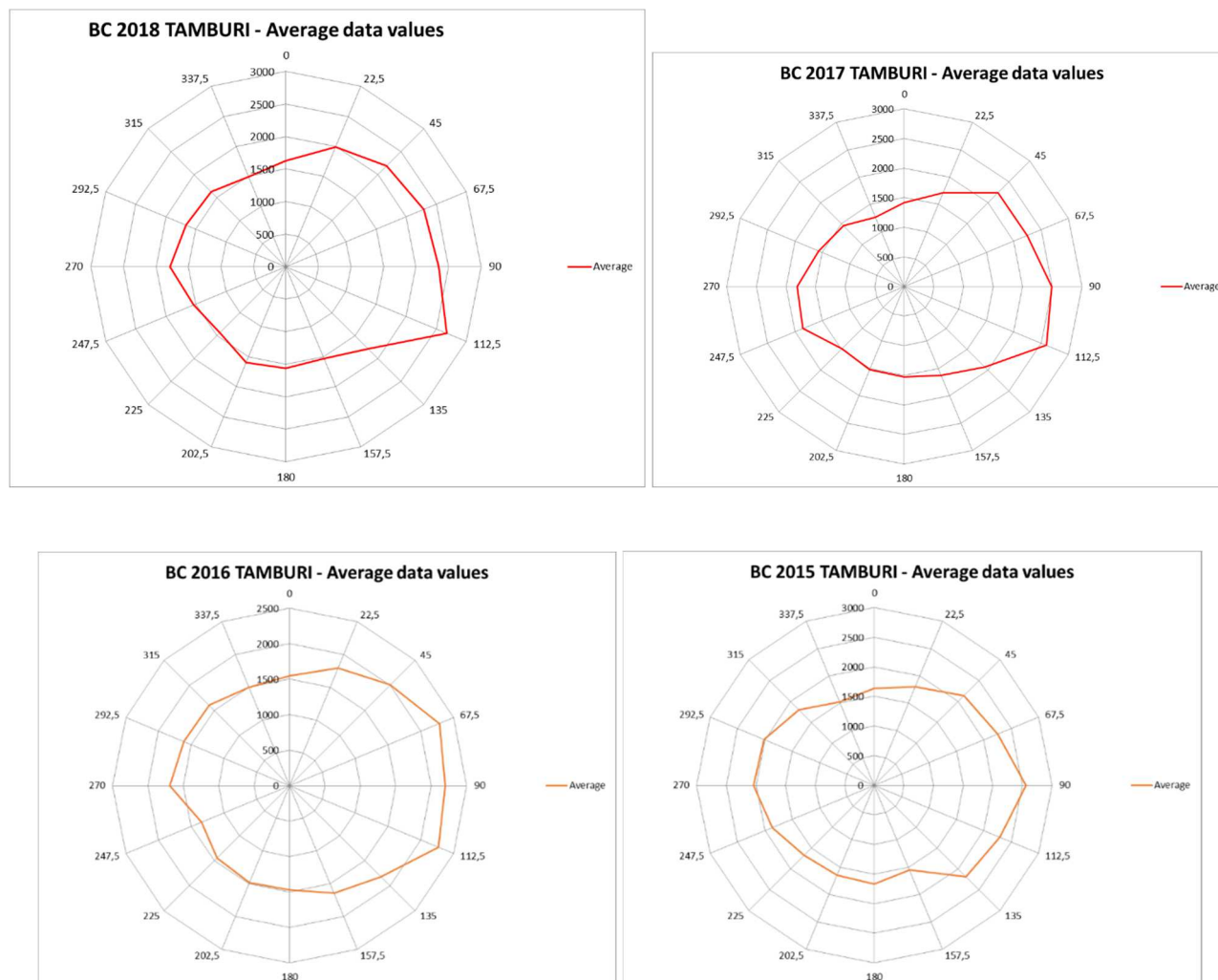
**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



La rosa dell'inquinamento mostra una lieve direzionalità da Nord-Nord-Ovest nella provenienza dell'inquinamento da BC nella centralina *COKERIA*.

Tamburi – Via Orsini



4 1 d i 8 0

**Figura 13 b – Rosa inquinamento valori annuali medi per il Black Carbon - TAMBURI
Anni 2015÷2018**

La rosa dell'inquinamento mostra una lieve direzionalità di provenienza dell'inquinamento da BC da Est-Est-Sud rispetto alla centralina *TAMBURI-ORSINI*.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

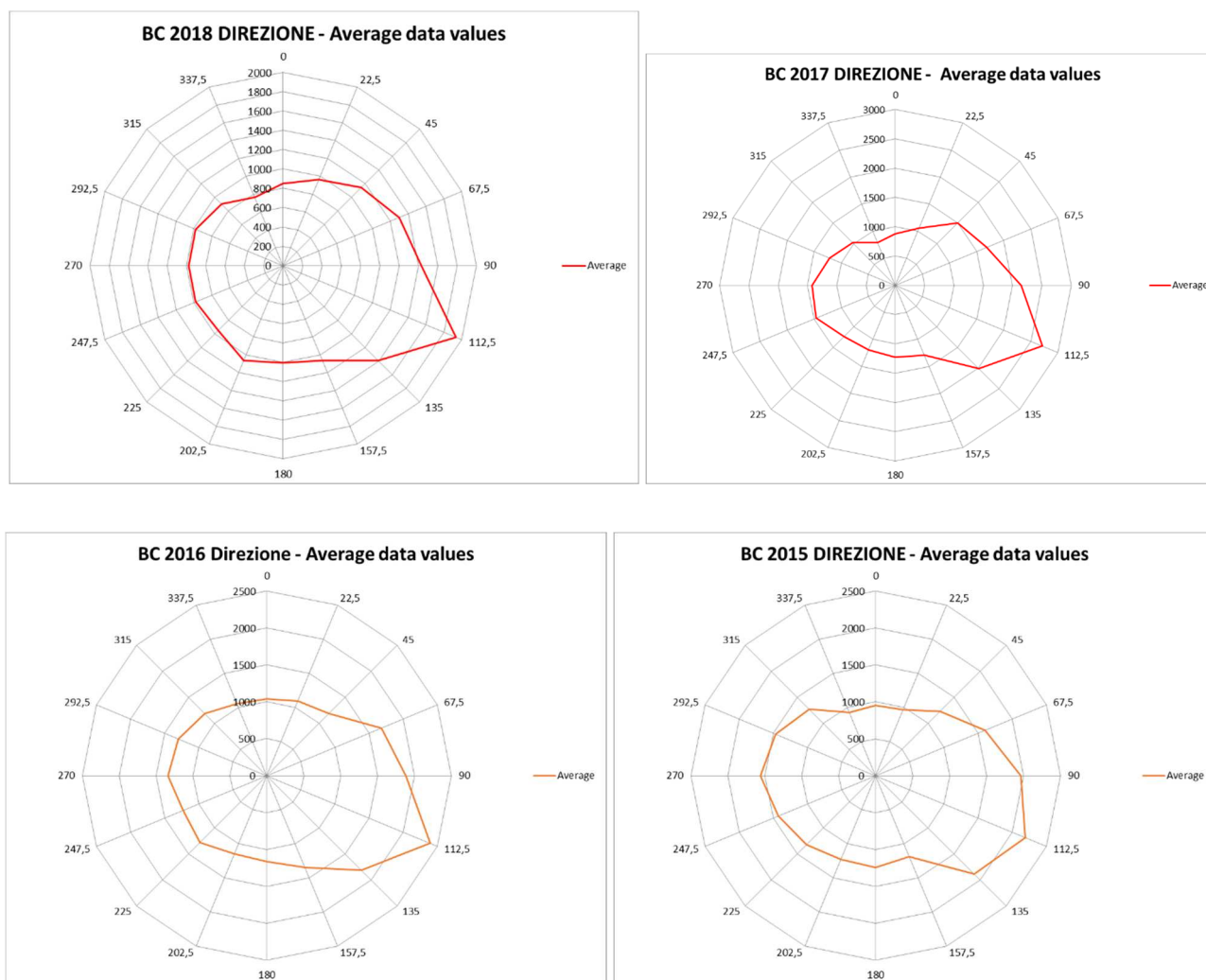
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



Direzione



4 2 d i 8 0

**Figura 13 c – Rosa inquinamento valori annuali medi per il Black Carbon - DIREZIONE
Anni 2015÷2018**

La rosa dell'inquinamento mostra una lieve direzionalità di provenienza dell'inquinamento del BC prevalentemente da Est-Est-Sud rispetto alla centralina *DIREZIONE*.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

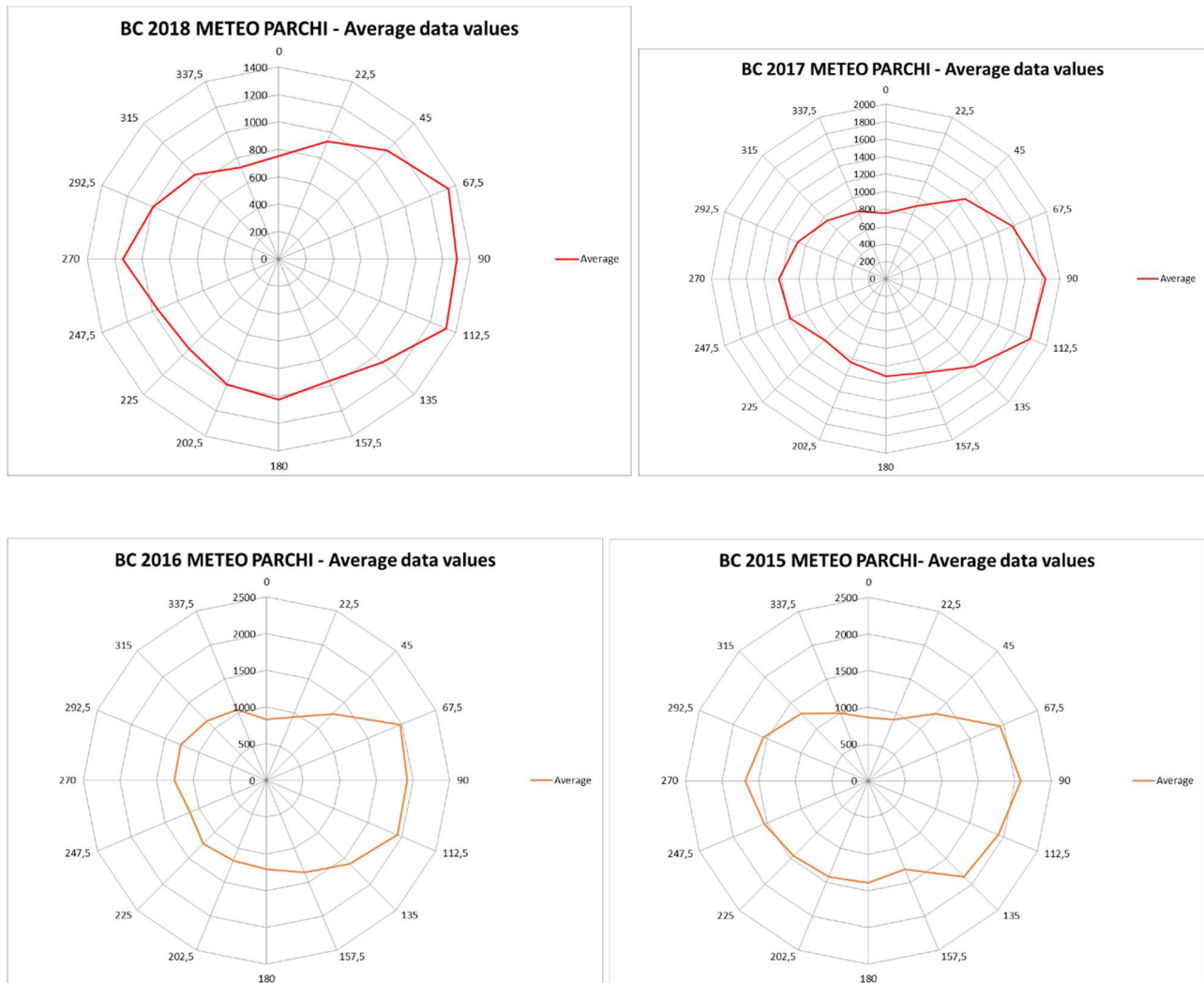
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



Meteo Parchi



4 3 d i 8 0

**Figura 13 d – Rosa inquinamento valori annuali medi per il Black Carbon - METEO PARCHI
Anni 2015÷2018**

La rosa dell'inquinamento mostra una lieve direzionalità di provenienza dell'inquinamento del BC prevalentemente da Est rispetto alla centralina *Meteo-Parchi*.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

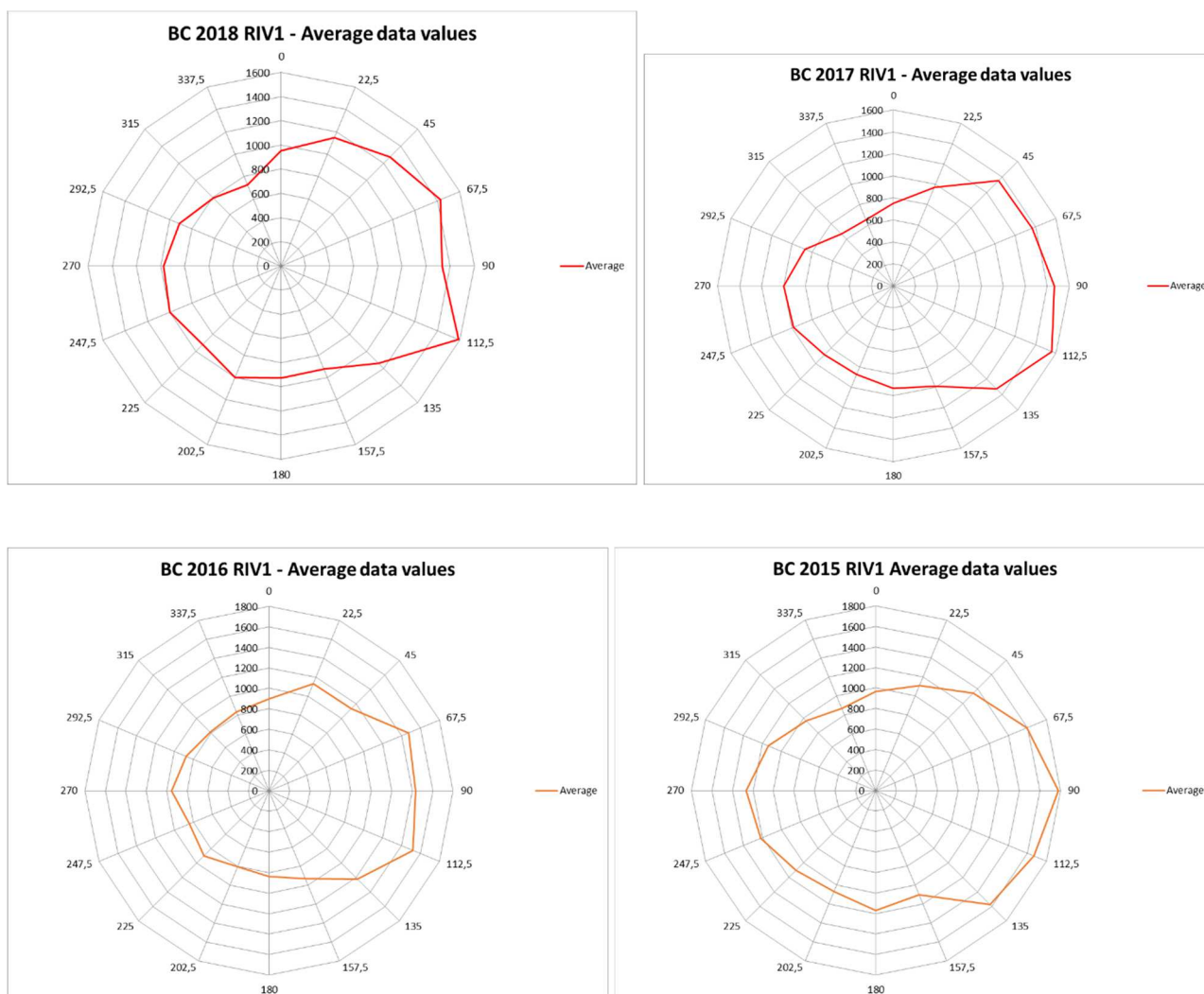
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



Riv1



4 4 d i 8 0

**Figura 13 e – Rosa inquinamento valori annuali medi per il Black Carbon - RIV1
Anni 2015÷2018**

La rosa dell'inquinamento mostra una direzionalità di provenienza dell'inquinamento del BC prevalentemente da Est-Est-Sud rispetto alla centralina RIV1.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

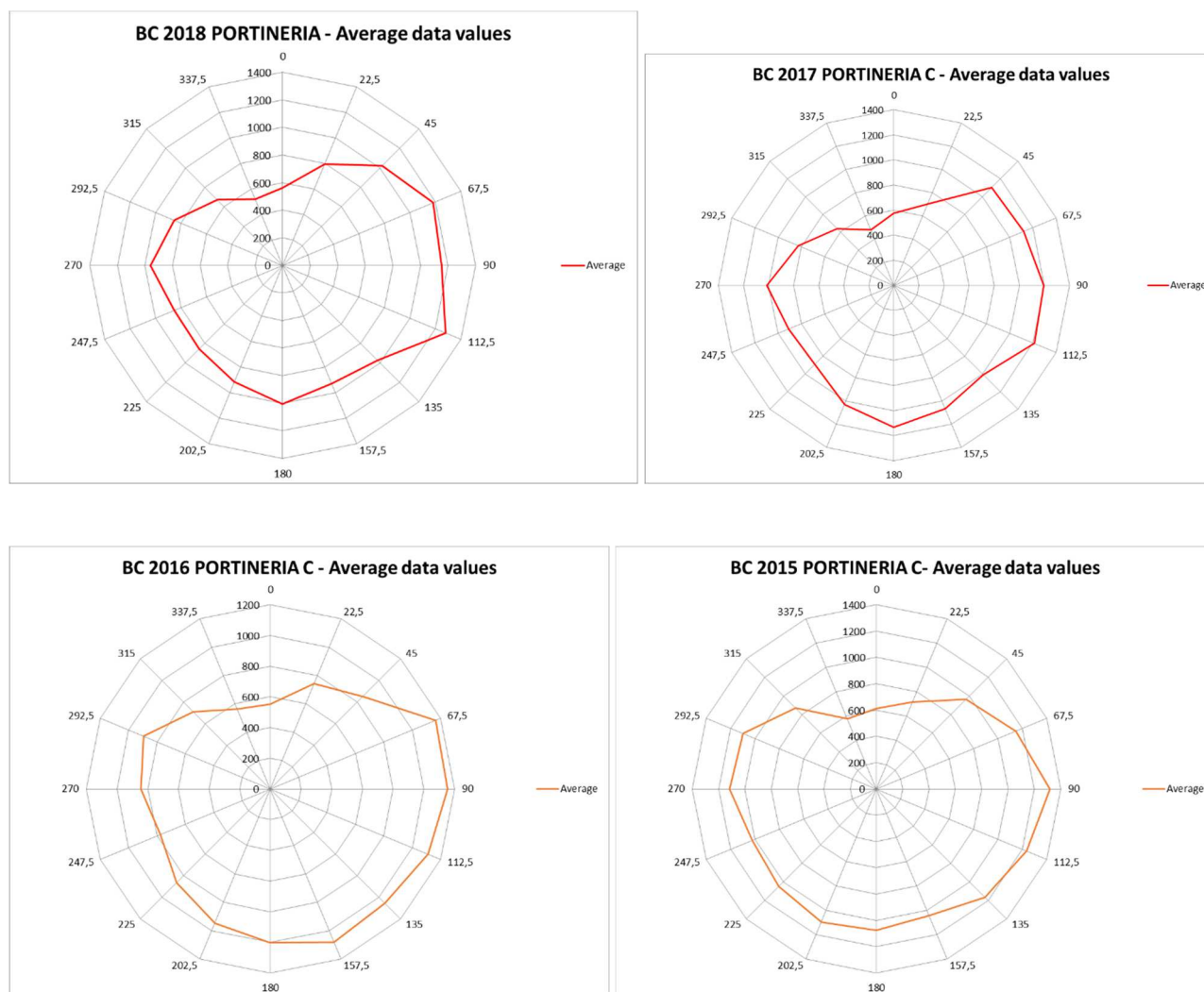
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



Portineria C



4 5 d i 8 0

**Figura 13 f – Rose inquinamento valori annuali medi per il Black Carbon - PORTINERIA
Anni 2015÷2018**

La rosa dell'inquinamento mostra una mancanza di direzionalità di provenienza dell'inquinamento da BC.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



Si riportano di seguito le rose dell'inquinamento del Black Carbon per la stazione *Tamburi* utilizzando come filtro una terza variabile, ossia la velocità del vento.

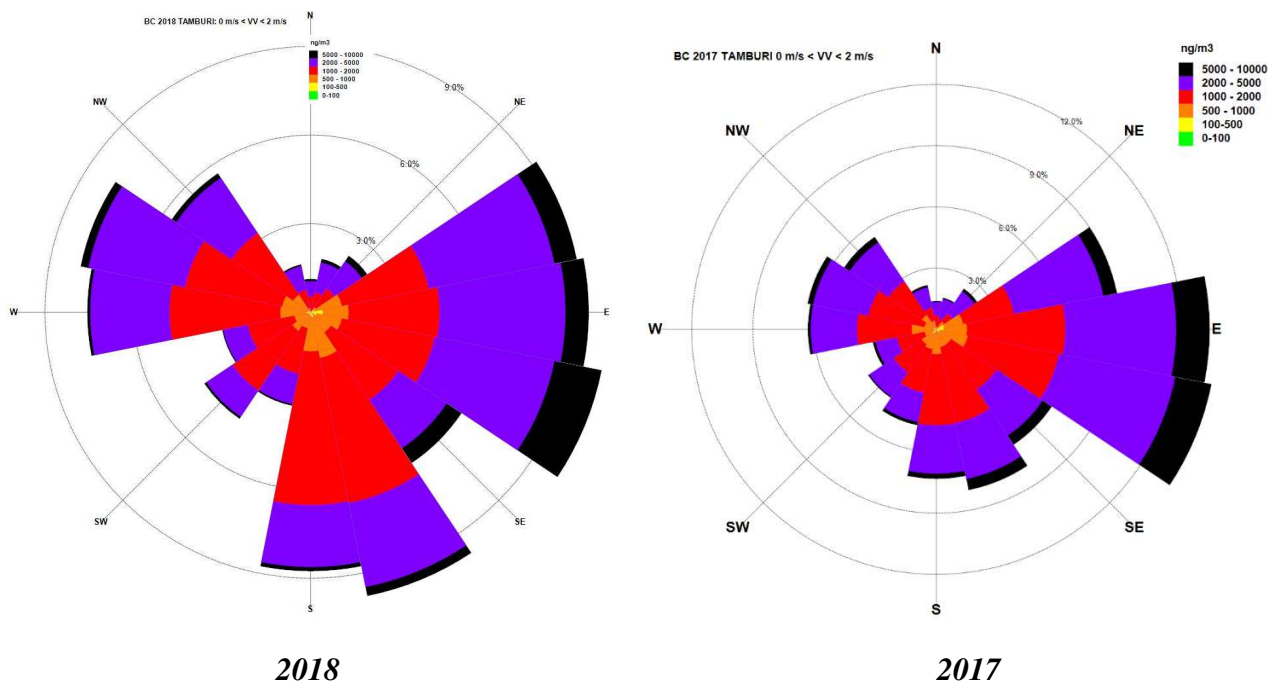


Figura 13 g – Rose inquinamento Black Carbon con $0 < VV < 2$ m/s – TAMBURI

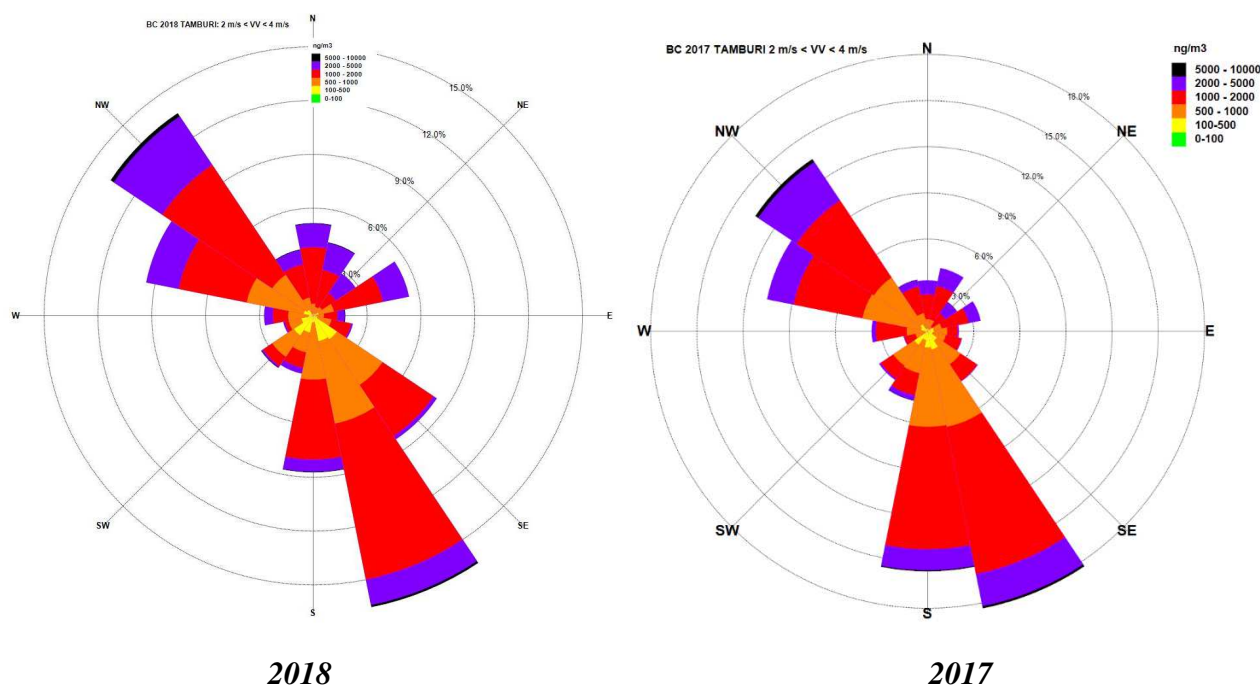
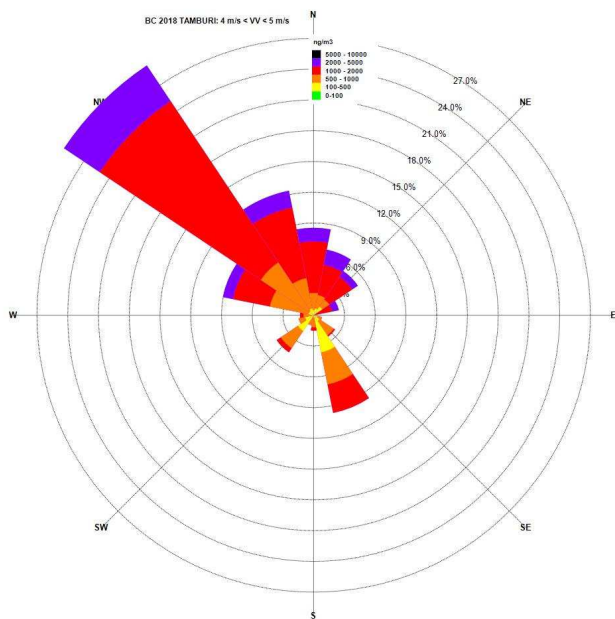


Figura 13 h – Rose inquinamento Black Carbon con $2 < VV < 4$ m/s – TAMBURI

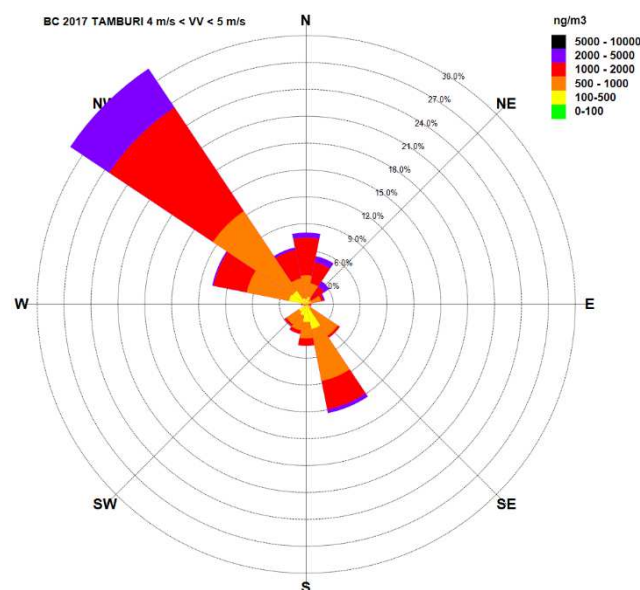
Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



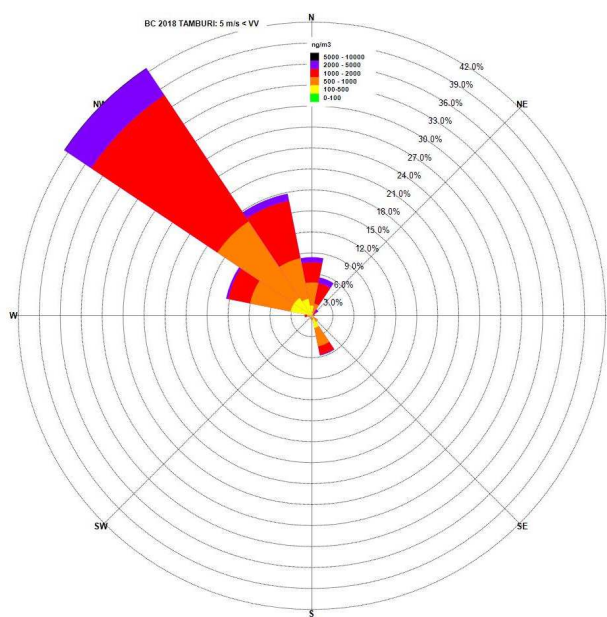
2018



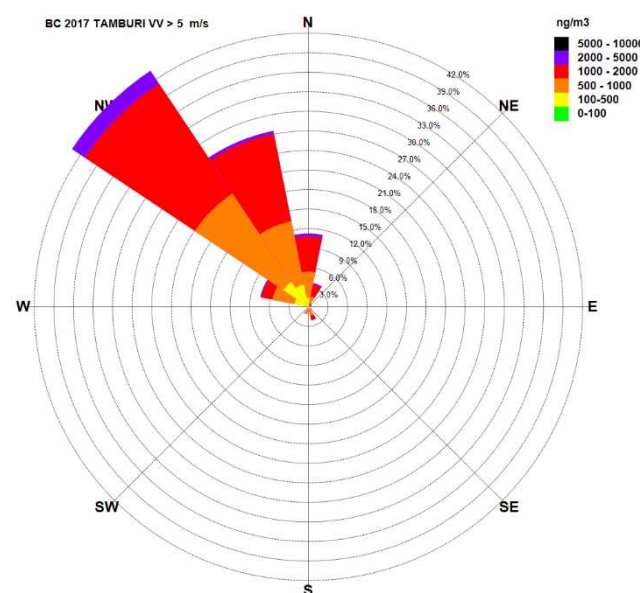
2017

Figura 13 i – Rose inquinamento Black Carbon con $4 < VV < 5$ m/s - TAMBURI

47 di 80



2018



2017

Figura 13 l – Rose inquinamento Black Carbon con $VV > 5$ m/s - TAMBURI

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica

Centro Regionale Aria

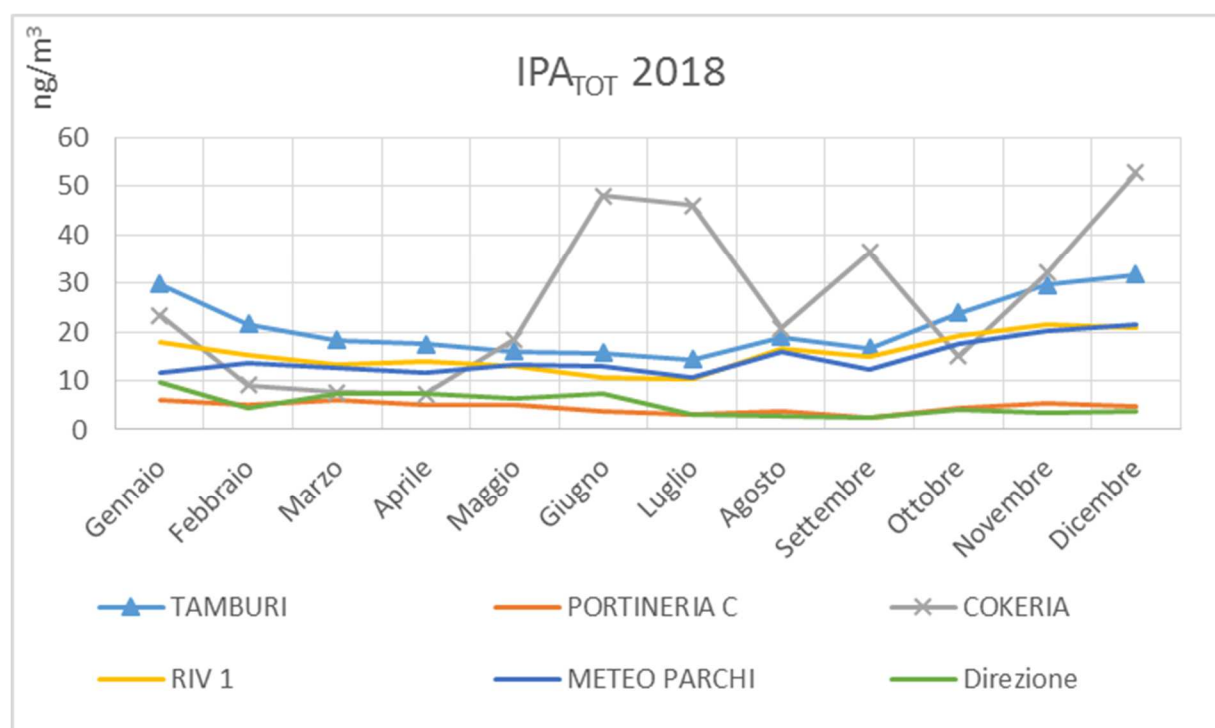
Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
 e-mail: aria@arpa.puglia.it



IPA_{TOT}

I valori di IPA_{TOT} presenti in aria ambiente sono rilevati con il Monitor ECOCHEM mod. PAS 2000 “Standard Real-Time for Particle-Bound Polycyclic Aromatic Hydrocarbons” 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. Nella figura seguente è mostrato il trend mensile delle concentrazioni di IPA_{TOT} nelle stazioni della rete ARCELOR MITTAL.

I valori medi mensili più elevati sono stati registrati nel sito *Cokeria e Orsini-Tamburi*.



48 di 80

Fig. 14 a - Livelli medi mensili di concentrazione di IPA_{TOT}

Rete ARCELOR MITTAL

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica

Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it

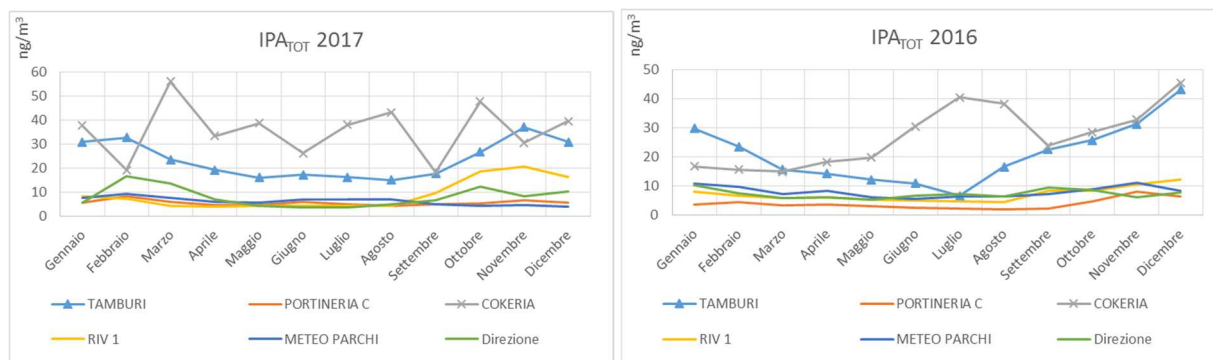


Fig. 14 b - Livelli di concentrazione medi mensili di IPA_{TOT} in ng /m³ – ANNO 2017÷2016

Rete ARCELOR MITTAL

La concentrazione media annuale più alta nell'anno 2018 è stata registrata nella stazione *Cokeria*, risultata pari a 26 ng/m³; i valori più bassi nella stazione *Portineria* e *Direzione* (5 ng/m³) mentre nelle altre stazioni i valori medi mensili sono risultati compresi tra 15 ÷ 21 ng/m³.

49 di 80

IPA _{TOT} 2018													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Valore medio annuale
TAMBURI	30	22	18	18	16	16	14	19	17	24	30	32	21
PORTINERIA C	6	5	6	5	5	4	3	4	3	4	5	5	5
COKERIA	23	9	8	7	18	48	46	21	36	15	32	53	26
RIV 1	18	15	13	14	13	11	10	17	15	19	21	21	16
METEO PARCHI	12	14	13	12	13	13	11	16	12	18	20	21	15
Direzione	10	5	7	7	6	7	3	3	2	4	3	4	5

Si riportano di seguito per confronto, le tabelle riassuntive delle concentrazioni ottenute nel 2017 e 2016.

IPA _{TOT} 2017													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Valore medio annuale
TAMBURI	31	33	23	19	16	17	16	15	18	27	37	31	24
PORTINERIA C	6	8	6	5	5	6	5	4	5	5	7	5	6
COKERIA	38	19	56	33	39	26	38	43	18	48	31	40	36
RIV 1	8	7	4	4	4	4	4	4	10	19	21	16	9
METEO PARCHI	8	9	8	6	6	7	7	7	5	4	5	4	6
Direzione	6	17	14	7	4	4	4	5	7	12	8	10	8

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



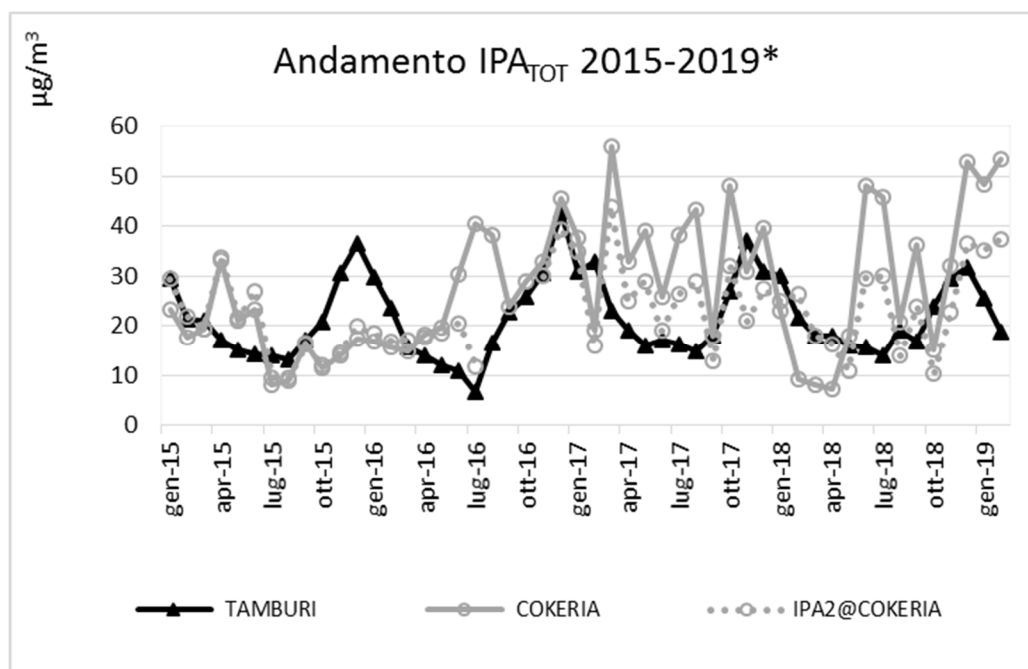
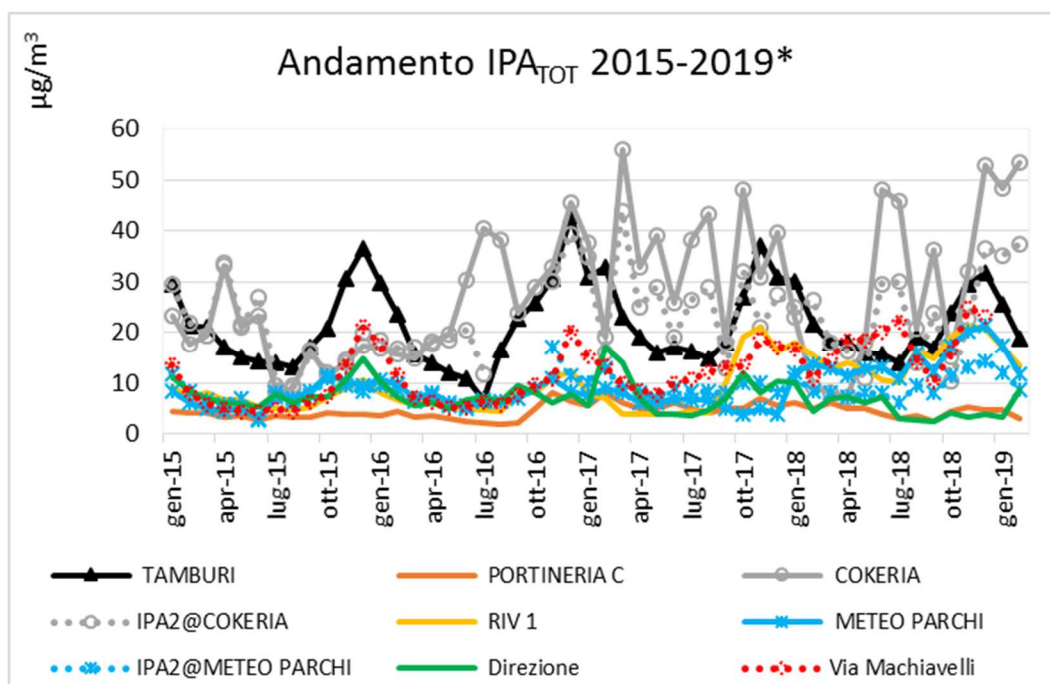
IPA _{TOT} 2016													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Valore medio annuale
TAMBURI	30	24	16	14	12	11	7	17	23	26	31	43	21
PORTINERIA C	4	4	3	4	3	3	2	2	2	5	8	6	4
COKERIA	17	16	15	18	20	30	41	38	24	29	33	46	27
RIV 1	8	7	6	6	5	5	5	4	8	8	11	12	7
METEO PARCHI	11	10	7	8	6	6	6	6	7	9	11	8	8
Direzione	10	7	6	6	5	7	7	6	9	8	6	8	7

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
 Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
 e-mail: aria@arpa.puglia.it



**Fig. 14 c - Livelli di concentrazione medi mensili di IPA_{TOT} in ng/m^3
Gennaio 2015 ÷ febbraio 2019**

N.B.: per l'anno 2019* sono riportati i dati di gennaio e febbraio

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

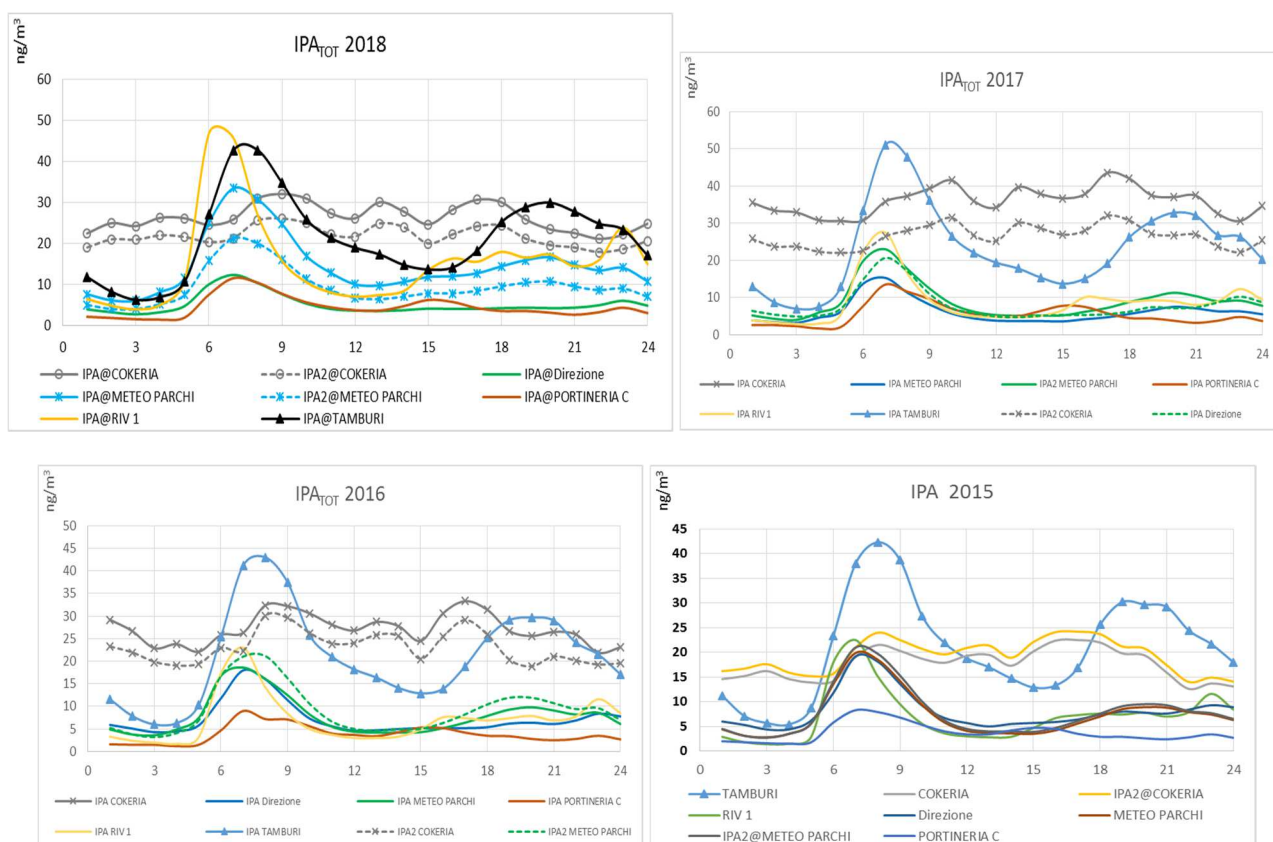
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



Si riporta di seguito l'andamento del giorno "tipo" delle concentrazioni di IPA_{TOT} in ogni sito per l'anno 2018, a confronto con quelli degli anni dal 2015 al 2017.



5 2 d i 8 0

Fig.15 - Giorno tipo delle concentrazioni di IPA_{TOT} ANNI 2015÷2018
Rete ARCELOR MITTAL

Si osserva una variazione del giorno tipo nel sito *RIVI* per l'anno 2018 rispetto agli anni precedenti dove si registra un valore massimo orario nelle prime ore della giornata (massimo alle ore 06:00 - 07:00), un decremento netto nella parte centrale della giornata, e poi un aumento nelle ore pomeridiane; il picco mattutino, seppur presente negli anni precedenti, era meno pronunciato.

Negli altri siti (*Cokeria* esclusa) si riscontrano dei massimi nelle prime ore della giornata (dalle 07:00 alle 08:00) per poi diminuire e rimanere costanti. Per la stazione *Cokeria* i due analizzatori mostrano dati confrontabili, compresi tra 18 ÷ 35 ng/m^3 .

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



Di seguito si riporta il dettaglio del grafico del *giorno-tipo* nella centralina di *Via Orsini-Tamburi*, che mostra le concentrazioni più basse alle 03:00 e alle 15:00 e un andamento tipico da traffico, con due picchi orari nelle ore di maggiore traffico, con valori massimi tra le 07:00 e le 08:00 e alle 20:00.

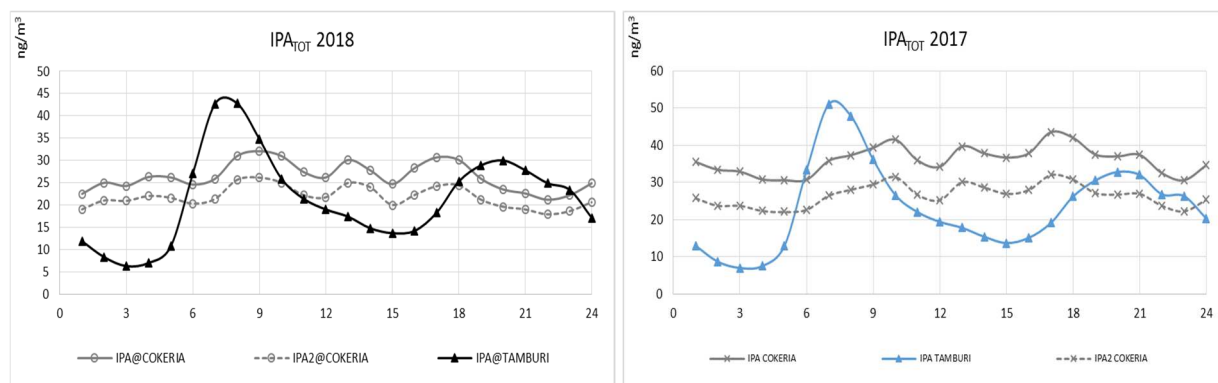


Fig.16 a - Giorno tipo delle concentrazioni di IPA_{TOT} Tamburi e Cokerie – ANNO 2017

53 di 80

Lo stesso andamento delle concentrazioni orarie tipicamente “da traffico” nel sito *Orsini-Tamburi* si osserva anche per il Benzene, come rappresentato in precedenza.

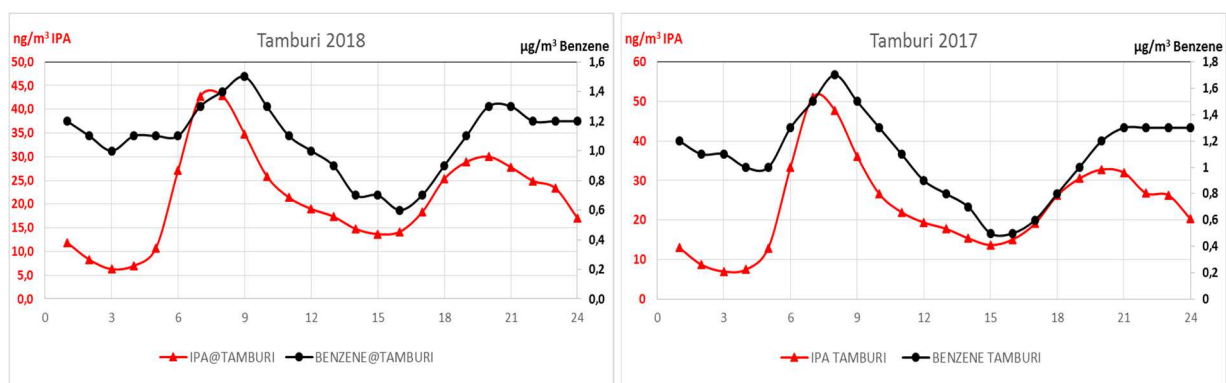


Fig.16 b - Giorno tipo delle concentrazioni di IPA_{TOT} e Benzene Tamburi – ANNO 2017

Si riportano di seguito le correlazioni tra le concentrazioni medie giornaliere di IPA_{TOT} registrate nei 6 siti di monitoraggio. Si rileva una sola correlazione accettabile (>0,70) solamente tra i dati dei due analizzatori posti nelle stazioni *Cokeria-Cokeria2* e *Meteo Parchi- Meteo Parchi2*.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



CORRELAZIONI STESSO ANALITA DIFFERENTI STAZIONI								
IPA								
	TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA IPA	COKERIA IPA 2	RIV 1	METEO PARCHI IPA	METEO PARCHI IPA 2	Direzione
TAMBURI	1,00	0,38	-0,05	-0,05	0,65	0,67	0,70	0,49
PORTINERIA C		1,00	-0,17	-0,16	0,39	0,44	0,47	0,40
COKERIA IPA			1,00	0,89	-0,10	-0,10	-0,09	-0,12
COKERIA IPA 2				1,00	-0,10	-0,09	-0,09	-0,10
RIV 1					1,00	0,64	0,64	0,50
METEO PARCHI IPA						1,00	0,98	0,40
METEO PARCHI IPA 2							1,00	0,44
Direzione								1,00

5 4 d i 8 0

Si riporta quanto citato nel report mensile di Gennaio e Maggio relativamente agli andamenti degli analizzatori presenti a *Cokeria* e *Meteo Parchi*:

- “Come visibile dai grafici di dettaglio di *Cokeria* e *Meteo Parchi*, l’andamento degli analizzatori *Cokeria/Cokeria2* e *MeteoParchi/Meteoparchi2* in data 17/01/2018 ha mostrato una inversione di comportamento dovuta all’utilizzo di un muletto al fine dell’invio degli analizzatori a taratura. Nel dettaglio, dal 14/09/2017 al 16/01/2018 il muletto era posizionato c/o *Meteo Parchi* per la taratura dell’analizzatore *Meteo Parchi*. Dal 16/01/2018 il muletto si trova c/o *Cokeria* per la taratura dell’analizzatore *Cokeria*. Di tali attività non è pervenuta comunicazione preventiva ad ARPA da parte della ditta che effettua la gestione delle centraline.”
- “Il 27 Aprile 2018 presso la centralina *Cokeria* è stato reinstallato l’analizzatore SN 354 tarato il 27/03/2018, quello che fornisce i dati identificati come “*Cokeria*”, e che era stato temporaneamente sostituito da un muletto. Come visibile dai grafici nel report, il muletto sostitutivo ha fornito da gennaio ad aprile dati costantemente inferiori all’analizzatore identificato come “*Cokeria 2*”.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell’Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



Direzionalità degli IPA_{TOT}

Al fine di caratterizzare la direzionalità e la stagionalità di alcuni inquinanti rilevati presso le centraline di monitoraggio della rete ARCELOR MITTAL, nelle figure successive si riportano per IPA_{TOT} le rose dell'inquinamento relative agli anni 2015÷2018.

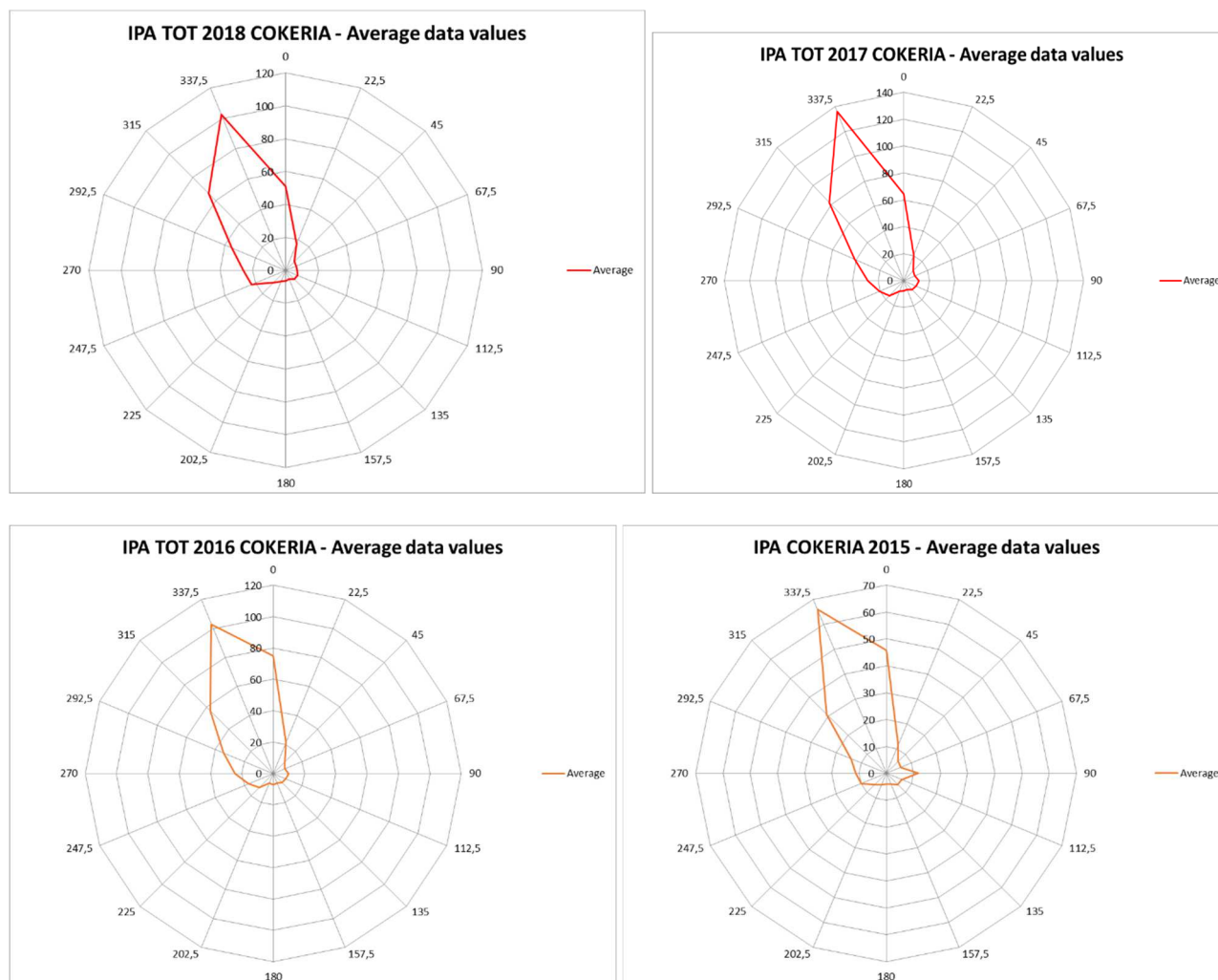
La rosa dell'inquinamento è un'elaborazione ottenuta confrontando i valori delle concentrazioni di un dato inquinante in funzione della direzione del vento, ovvero controllando la direzione del vento in corrispondenza ad ogni dato orario e/o giornaliero di concentrazione e svolgendo quindi la media di tutti i dati di concentrazione relativi ad una stessa direzione. In questo modo si identificano le direzioni di provenienza del vento che contribuiscono in modo più significativo al fenomeno di inquinamento rilevato per quel parametro presso la centralina di monitoraggio.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



56 di 80

**Figura 17 a – Rosa inquinamento valori annuali medi per IPA_{TOT} – COKERIA
Anni 2015÷2018**

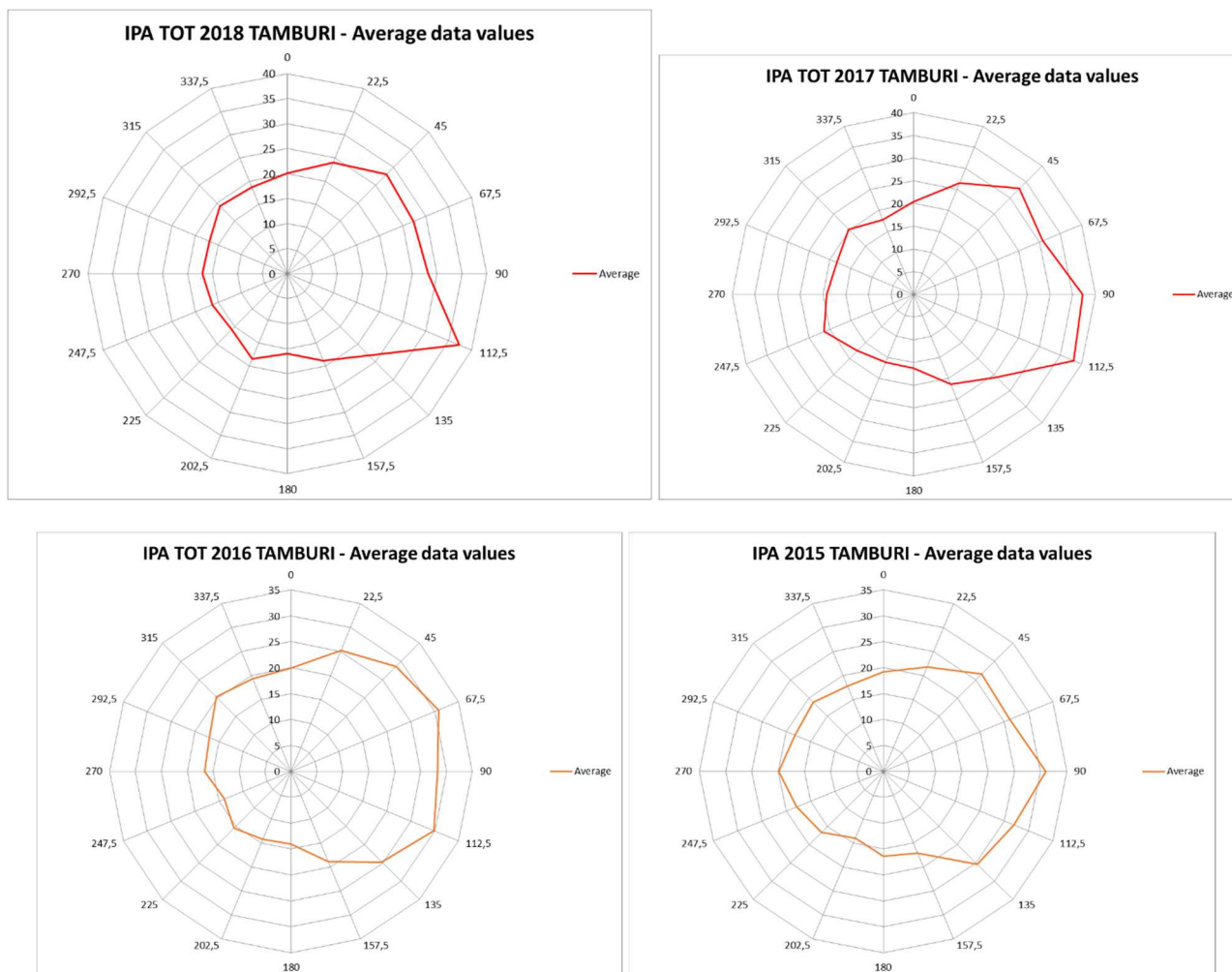
La rosa dell'inquinamento rileva una netta direzionalità di provenienza dell'inquinamento da IPA_{TOT} nel sito Cokeria prevalentemente da Nord-Nord-Ovest.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



57 di 80

Figura 17 b – Rosa inquinamento valori annuali medi per IPA_{TOT} - TAMBURI
Anni 2015÷2018

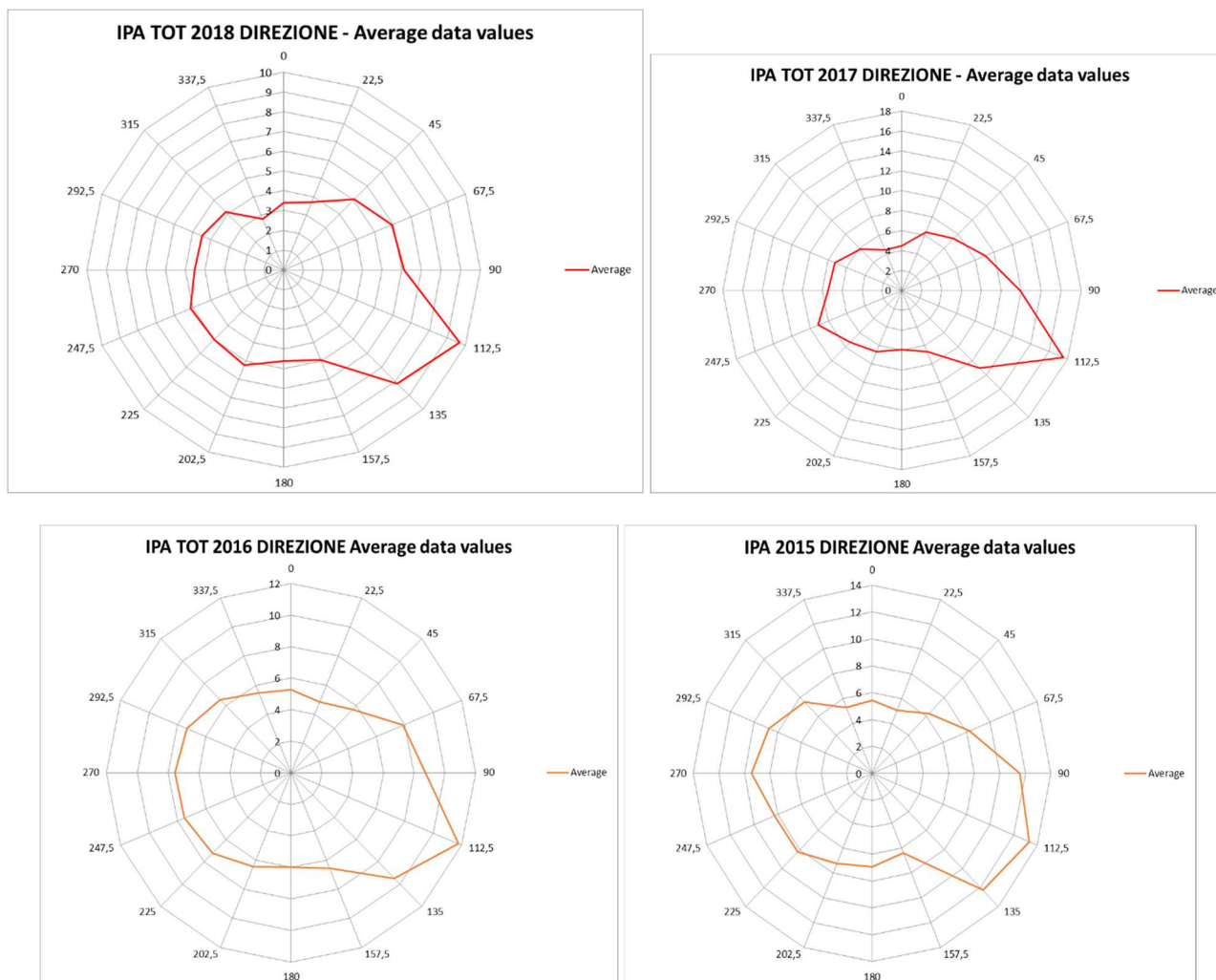
La rosa dell'inquinamento mostra una lieve direzionalità di provenienza dell'inquinamento da IPA_{TOT} nel sito *Tamburi* da Est-Est-Sud rispetto alla centralina.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



5 8 d i 8 0

Figura 17 c – Rosa inquinamento valori annuali medi per $IPATOT$ - DIREZIONE
Anni 2015÷2018

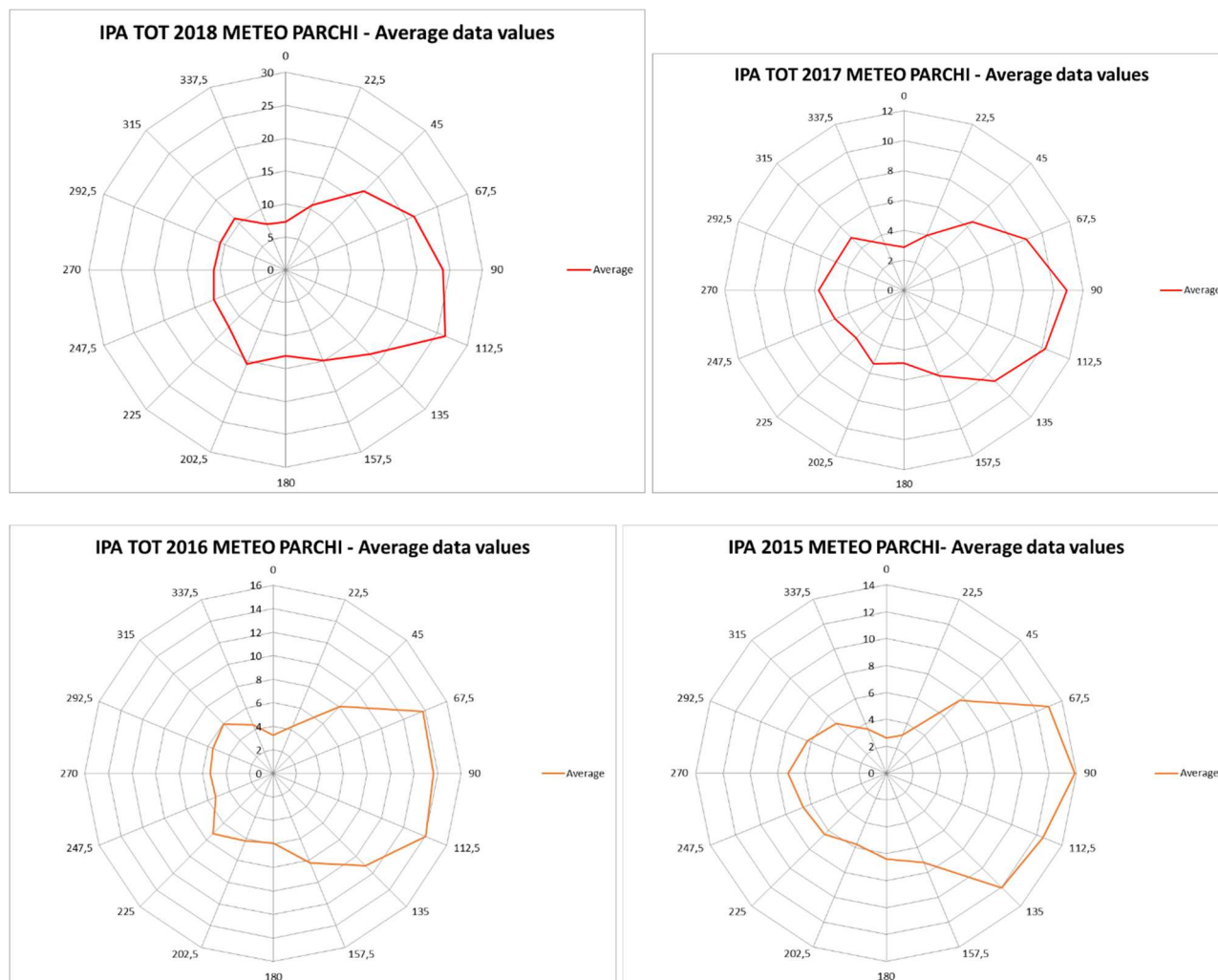
La rosa dell'inquinamento rileva una netta direzionalità di provenienza dell'inquinamento da $IPATOT$ nel sito *Direzione* prevalentemente da Est-Est-Sud.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



59 di 80

Figura 17 d – Rosa inquinamento valori annuali medi per IPA_{TOT} - METEO PARCHI
Anni 2015÷2018

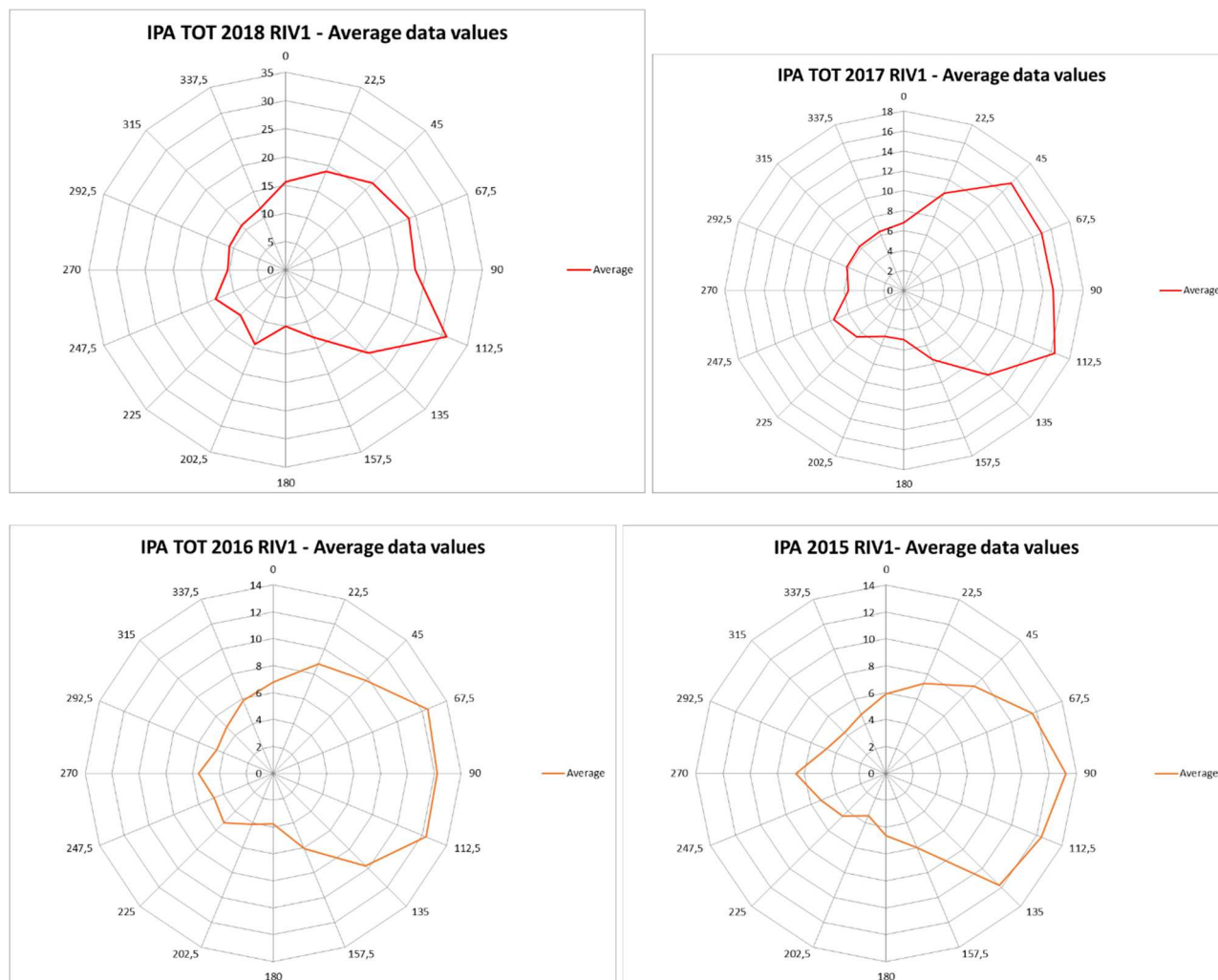
La rosa dell'inquinamento rileva una direzionalità prevalente di provenienza dell'inquinamento da IPA_{TOT} nel sito *Meteo Parchi* da Est.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



6 0 d i 8 0

**Figura 17 e – Rosa inquinamento valori annuali medi per $IPATOT$ - RIV1
Anni 2015÷2018**

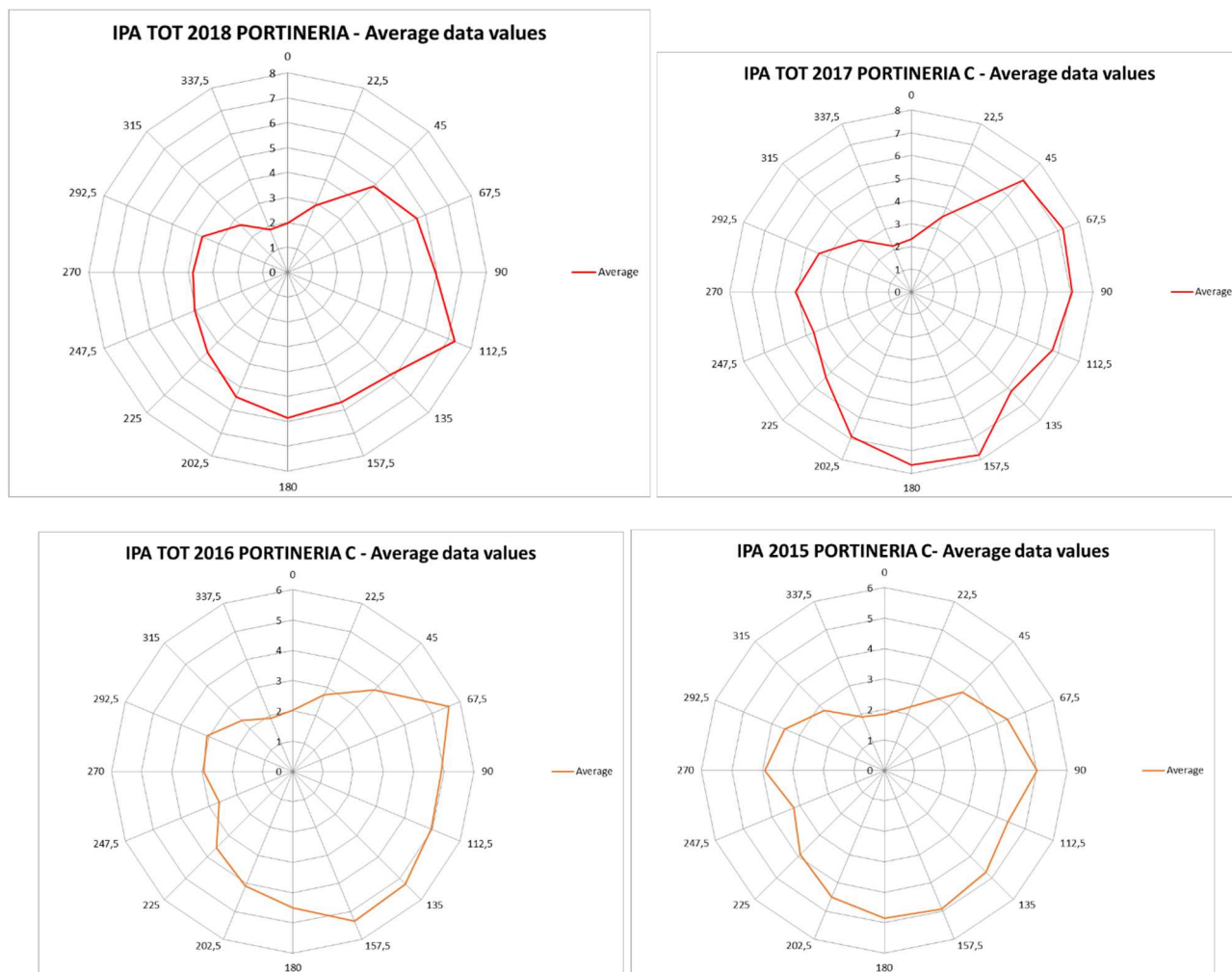
La rosa dell'inquinamento rileva una lieve direzionalità prevalente di provenienza dell'inquinamento da $IPATOT$ nel sito RIV1 da Est-Est-Sud.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



6 1 d i 8 0

**Figura 17 f – Rosa inquinamento valori annuali medi per IPA_{TOT} – PORTINERIA C
Anni 2015÷2018**

La rosa dell'inquinamento rileva una lieve direzionalità di provenienza dell'inquinamento da IPA_{TOT} , nel sito *Portineria C* da Sud-Est.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



Si riportano di seguito le rose dell'inquinamento del IPA_{TOT} per la stazione Tamburi utilizzando una terza variabile: la velocità del vento.

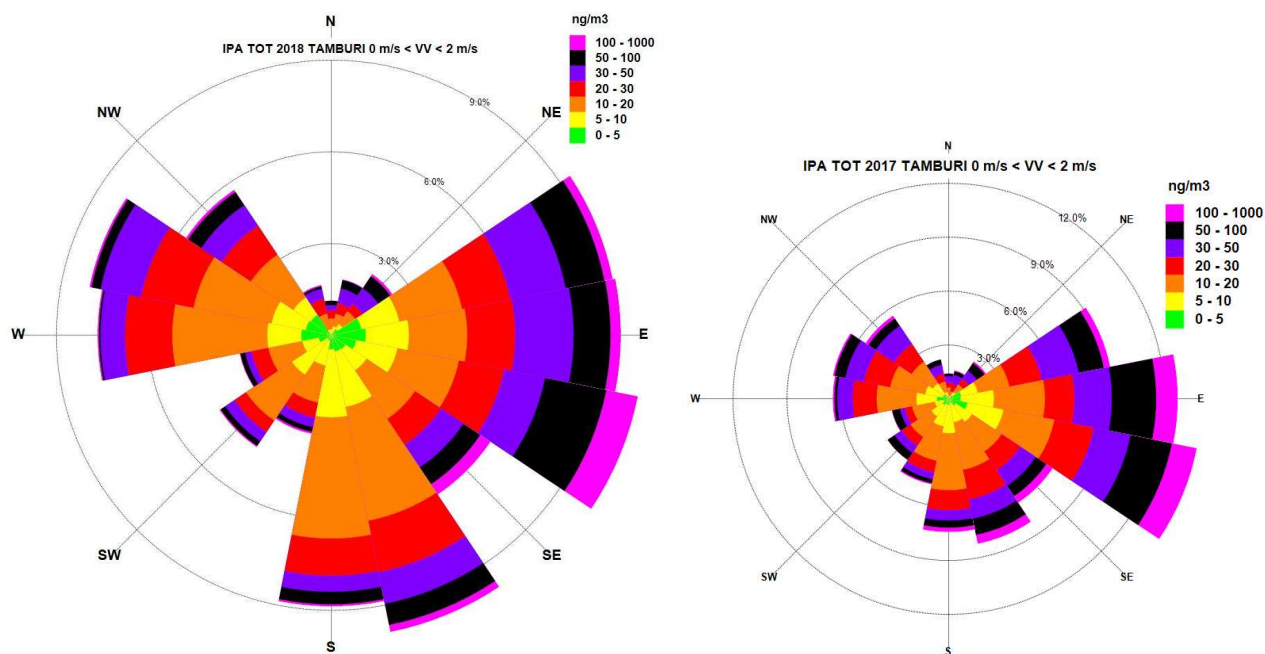


Figura 17 g – Rose inquinamento IPA_{TOT} con $0\text{ m/s} < VV < 2\text{ m/s}$ – TAMBURI

6 2 d i 8 0

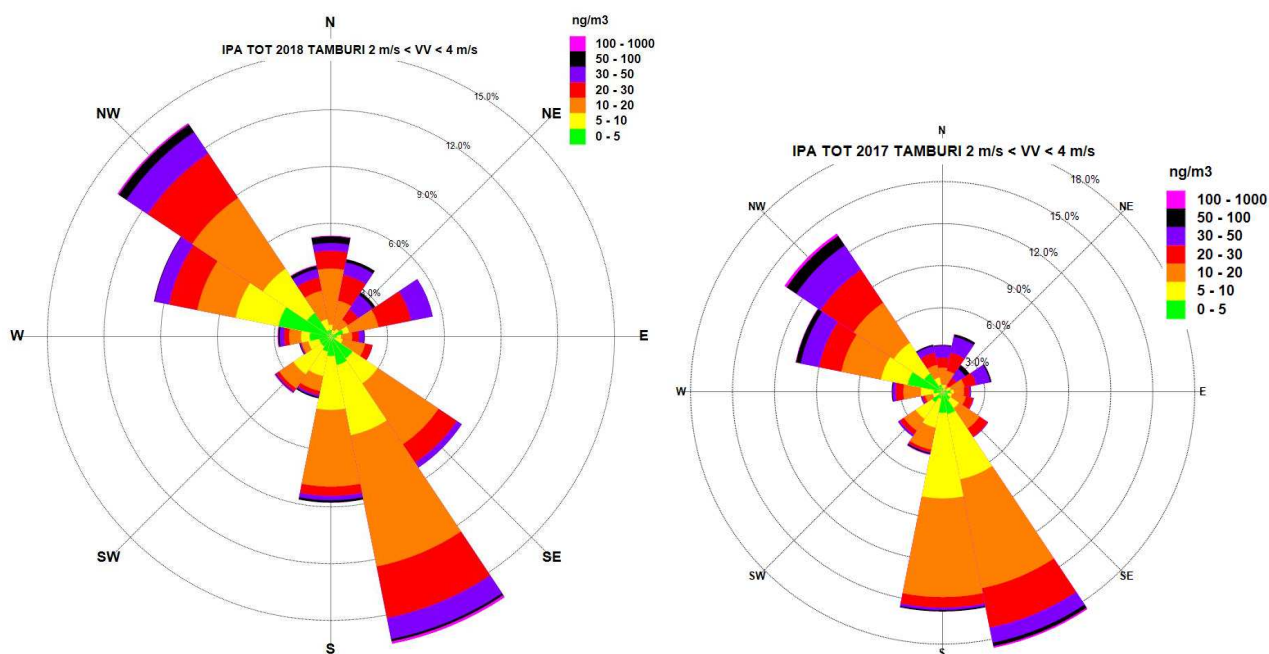


Figura 17 h – Rose inquinamento IPA_{TOT} con $2\text{ m/s} < VV < 4\text{ m/s}$ - TAMBURI

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica

Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it

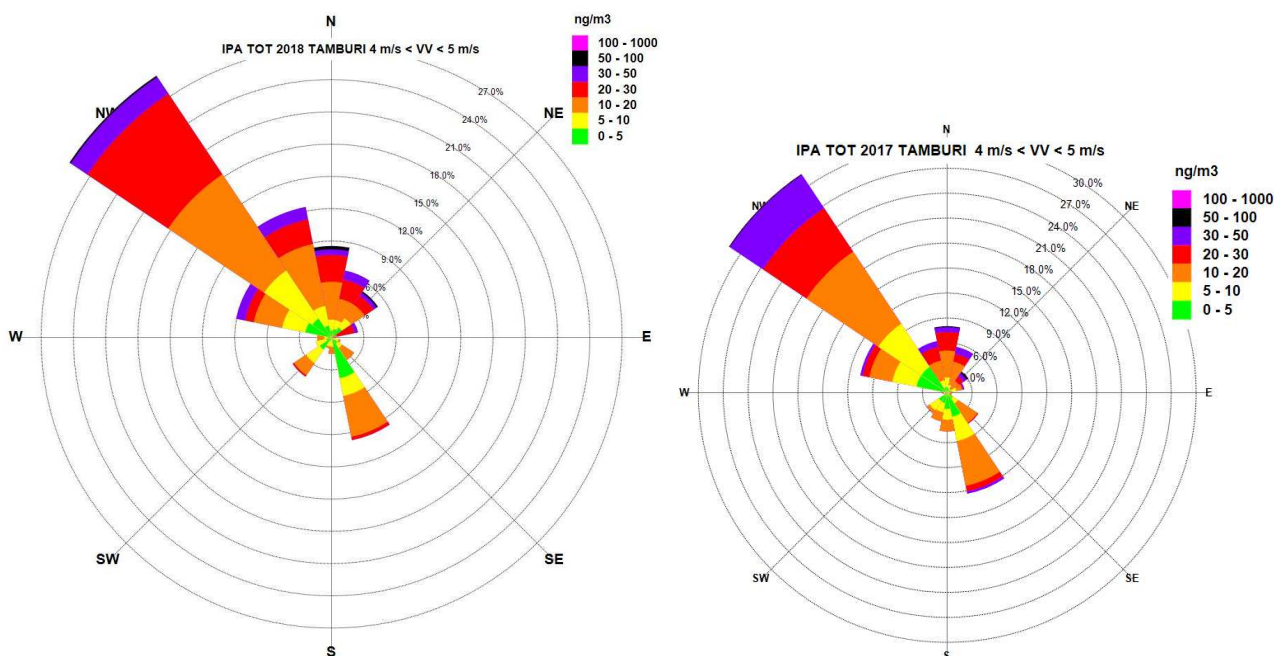


Figura 17 i – Rose inquinamento IPA TOT con $4\text{ m/s} < VV < 5\text{ m/s}$ – TAMBURI

63 di 80

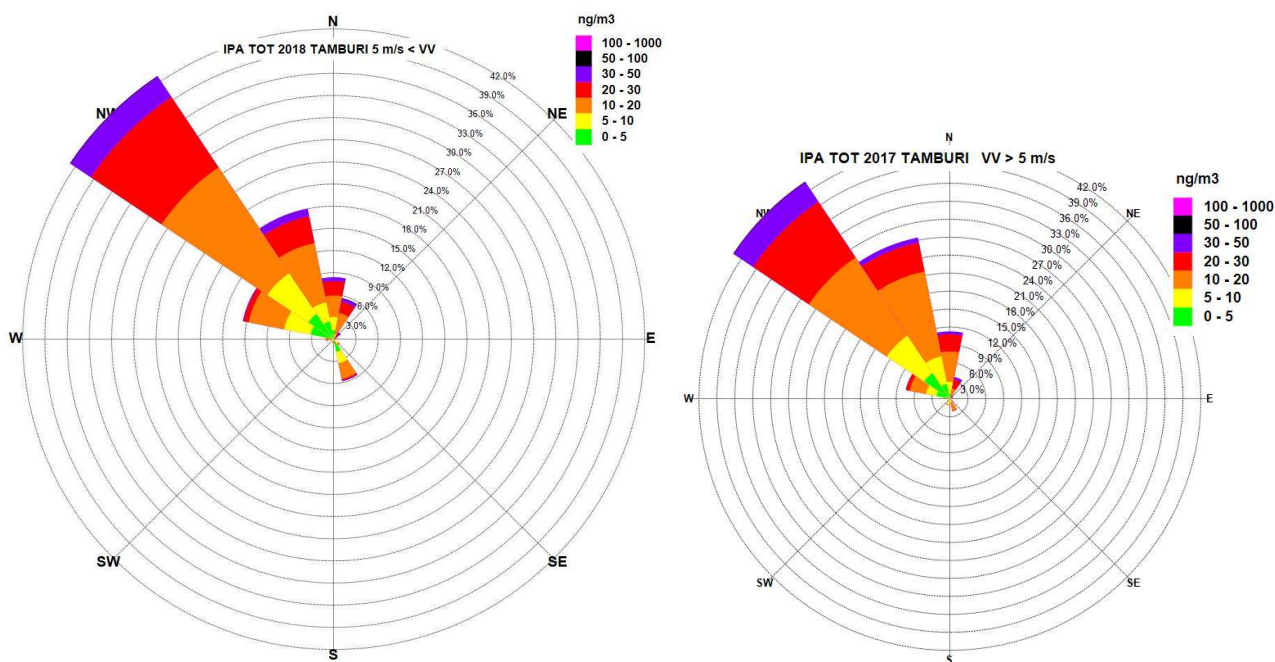


Figura 17 l – Rose inquinamento IPA TOT con $VV > 5\text{ m/s}$ – TAMBURI

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica

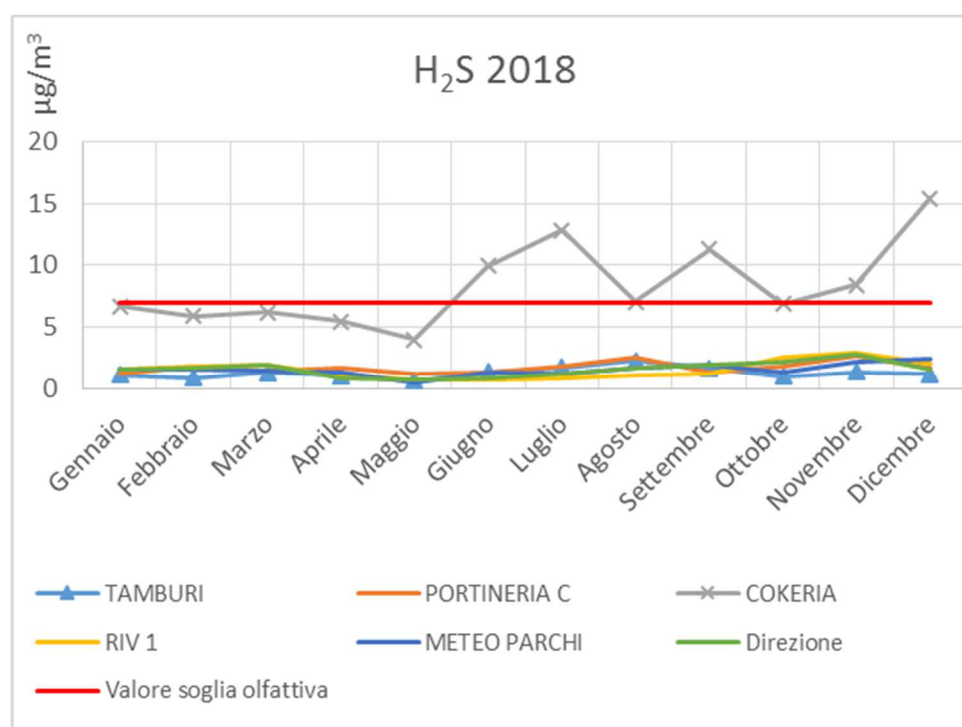
Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
 e-mail: aria@arpa.puglia.it



H₂S

Nel corso dell'anno 2018, le concentrazioni medie mensili si sono mantenute al di sotto dei 10 µg/m³ ad eccezione del sito *Cokeria* nel quale sono state registrate sempre le concentrazioni più elevate rispetto agli altri siti, con livelli che in numerosi giorni hanno superato i 10 µg/m³ come media giornaliera. Si riporta il grafico degli andamenti delle medie mensili del 2018, e del 2016 e 2017 a confronto, con e senza *Cokeria*.



6 4 d i 8 0

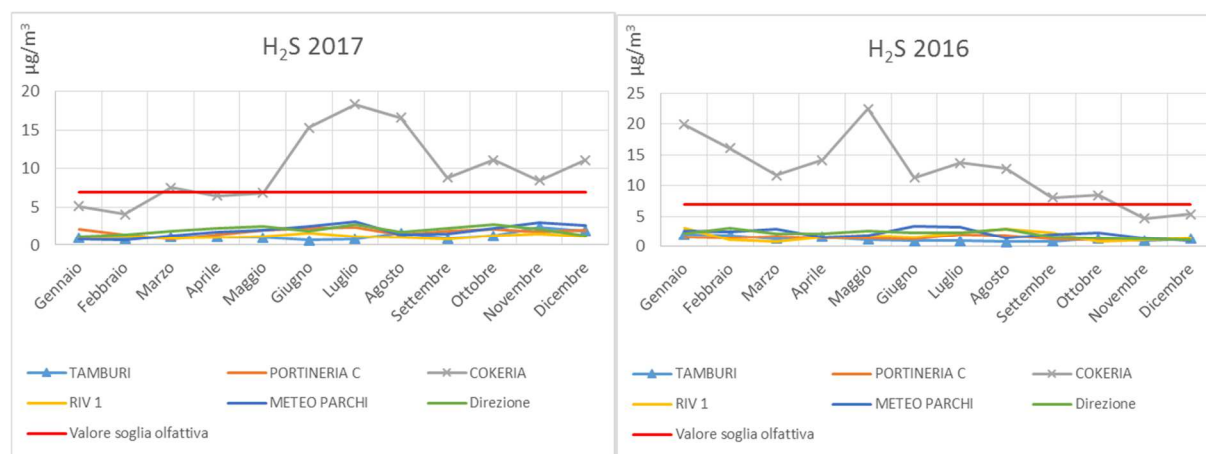


Fig.18 a - Livelli medi mensili di concentrazione di H₂S in µg/m³ – ANNI 2016÷2018

Rete ARCELOR MITTAL con Cokeria

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica

Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it

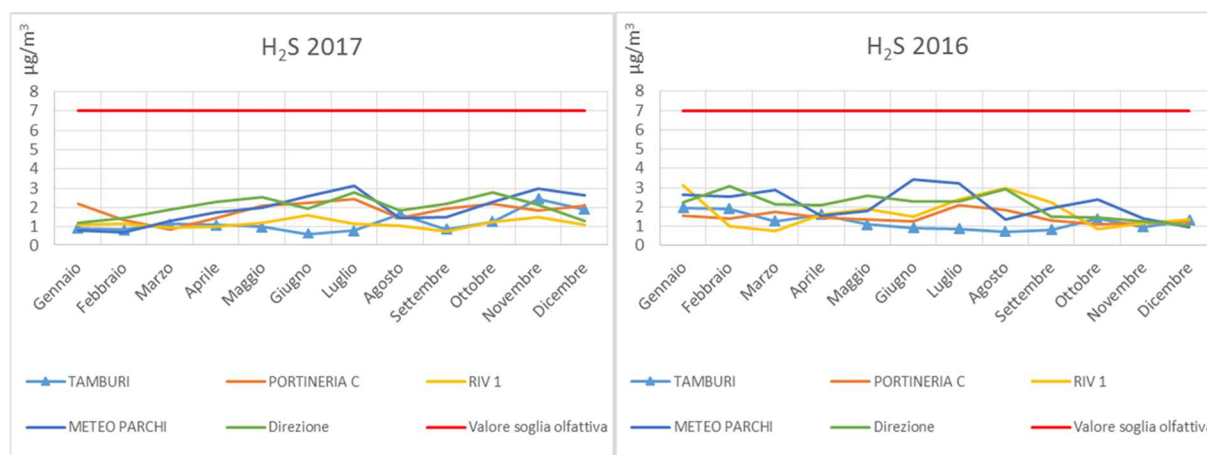
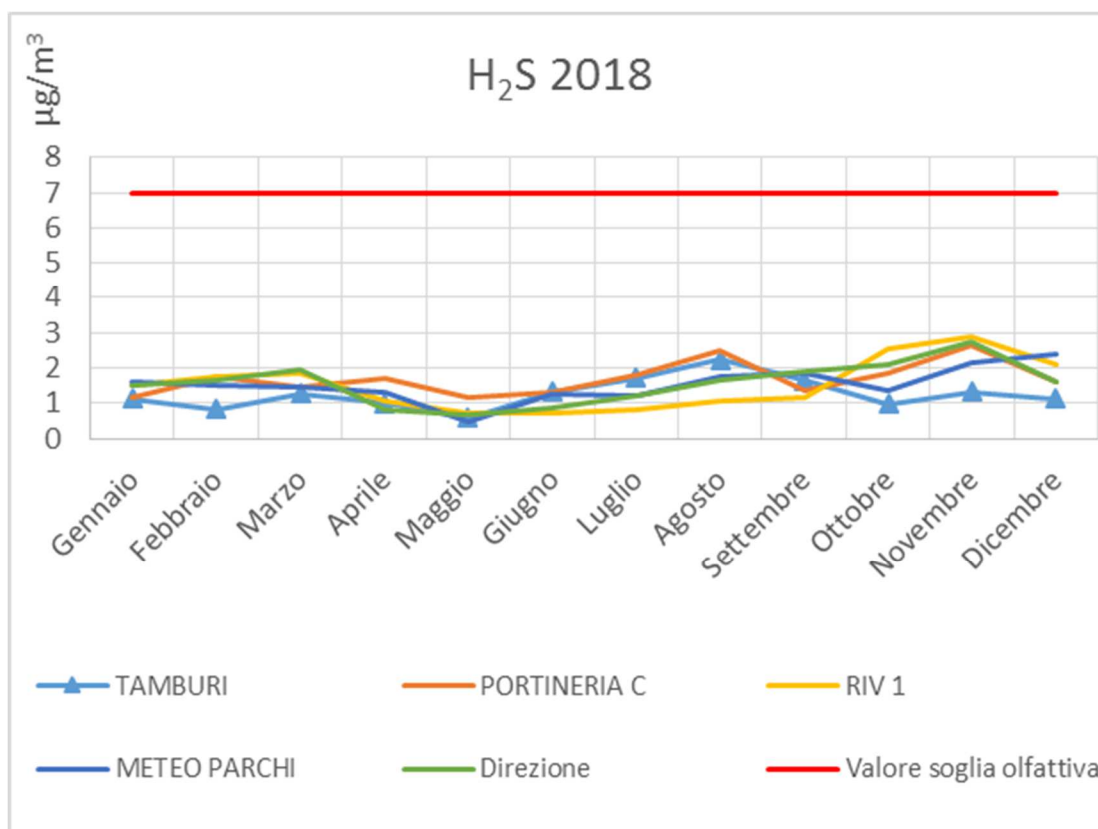


Fig.18 b - Livelli medi mensili di concentrazione di H₂S in µg/m³ – ANNI 2016÷2018
Rete ARCELOR MITTAL senza Cokeria

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
 e-mail: aria@arpa.puglia.it



La media annuale più elevata è quella rilevata nel sito *Cokeria*, come si evince dalla tabella seguente, che riporta anche le medie mensili. Non vi è una sostanziale differenza tra le medie annuali rilevate in tutte le altre stazioni, comprese nel range $1.3 \div 1.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

H ₂ S 2018													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Valore medio annuale
TAMBURI	1,1	0,8	1,3	1,0	0,6	1,3	1,7	2,3**	1,7	1,0	1,4	1,1	1,3^
PORTINERIA C	1,2	1,8	1,5	1,7	1,2	1,3	1,8	2,5	1,3	1,8	2,6	1,6	1,7
COKERIA	6,7	5,9	6,2	5,5	4,0	10,0	12,8	7,1	11,3	6,9	8,4	15,5	8,4
RIV 1	1,5	1,8	1,9	1,1	0,7	0,7	0,8	1,1	1,2	2,6	2,9	2,1	1,5
METEO PARCHI	1,6	1,5	1,4	1,3*	0,4	0,9	1,2	1,7	1,9	1,4	2,1	2,4	1,5^
Direzione	1,5	1,6	1,9	0,8	0,7	0,9	1,2	1,7	1,9	2,1	2,8	1,6	1,6

NOTE: *dato ottenuto da 15 giorni di dati validi; **dato ottenuto da 20 giorni di dati validi; ^ dato ottenuto considerando tutti i dati riportati in tabella.

66 di 80

Per confronto si riportano i dati che erano stati registrati nel 2017 e 2016.

H ₂ S 2017													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Valore medio annuale
TAMBURI	0,9	0,8	1,2	1,1	1,0	0,6	0,8	1,7	0,9	1,3	2,4	1,9	1,2
PORTINERIA C	2,2	1,4	0,8	1,5	2,1	2,3	2,4	1,4	2,0	2,2	1,8	2,1	1,8
COKERIA	5,1	4,1	7,6	6,5	6,9	15,3	18,3	16,6	8,8	11,1	8,5	11,1	10,0
RIV 1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,2	1,6	1,1	1,0	0,8	1,2	1,5	1,1	1,1
METEO PARCHI	0,8	0,7	1,3	1,7	2,0	2,6	3,1	1,5	1,5	2,3	3,0	2,6	1,9
Direzione	1,2	1,5	1,9	2,3	2,5	1,9	2,8	1,8	2,2	2,8	2,1	1,3	2,0

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica

Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



H2S 2016													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Valore medio annuale
TAMBURI	2,0	1,9	1,3	1,6	1,1	0,9	0,9	0,7	0,8	1,4	1,0	1,3	1,2
PORTINERIA C	1,6	1,4	1,8	1,5	1,3	1,3	2,1	1,8	1,3	1,1	1,2	1,2	1,5
COKERIA	19,9	16,1	11,7	14,1	22,4	11,3	13,7	12,7	8,1	8,4	4,7	5,4	12,4
RIV 1	3,2	1,0	0,8	1,6	1,9	1,5	2,4	3,0	2,3	0,8	1,2	1,4	1,7
METEO PARCHI	2,6	2,5	2,9	1,6	1,8	3,4	3,2	1,3	2,0	2,4	1,4	1,0	2,2
Direzione	2,2	3,1	2,2	2,1	2,6	2,3	2,3	2,9	1,5	1,5	1,2	1,1	2,1

Nei grafici seguenti si riportano gli andamenti le medie mensili di **H₂S** da gennaio 2015 a febbraio 2019 e, a seguire, le medie annuali; i valori medi annui di Idrogeno Solforato registrati nel 2018 rispetto al 2017 risultano sostanzialmente invariati in tutte le centraline della rete, tranne che in lieve diminuzione nel sito Cokeria.

67 di 80

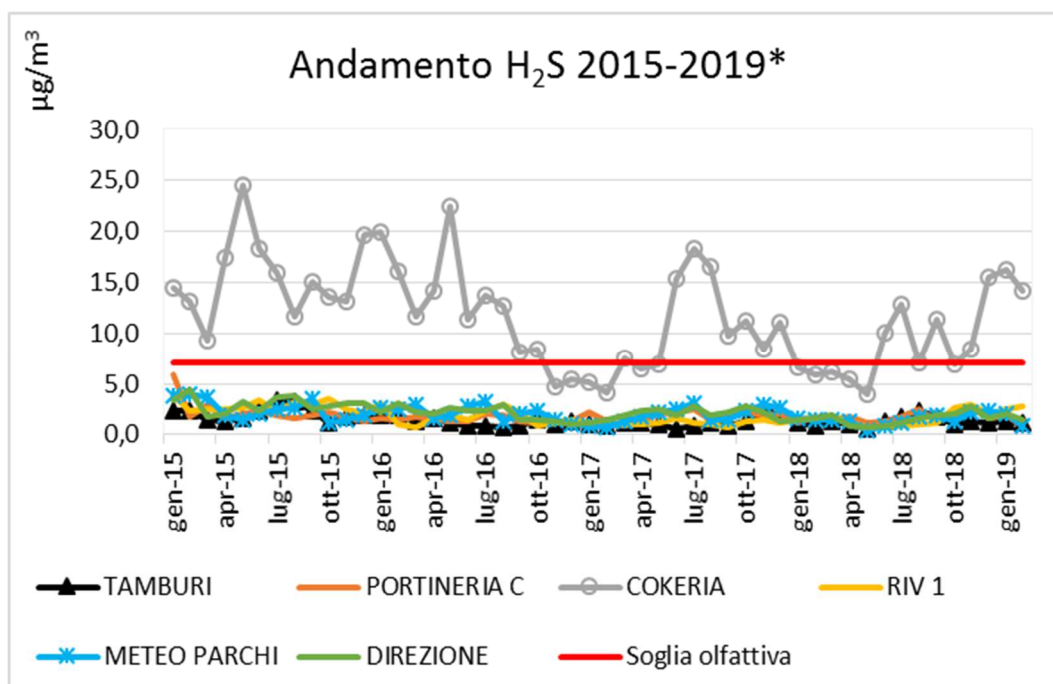
Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

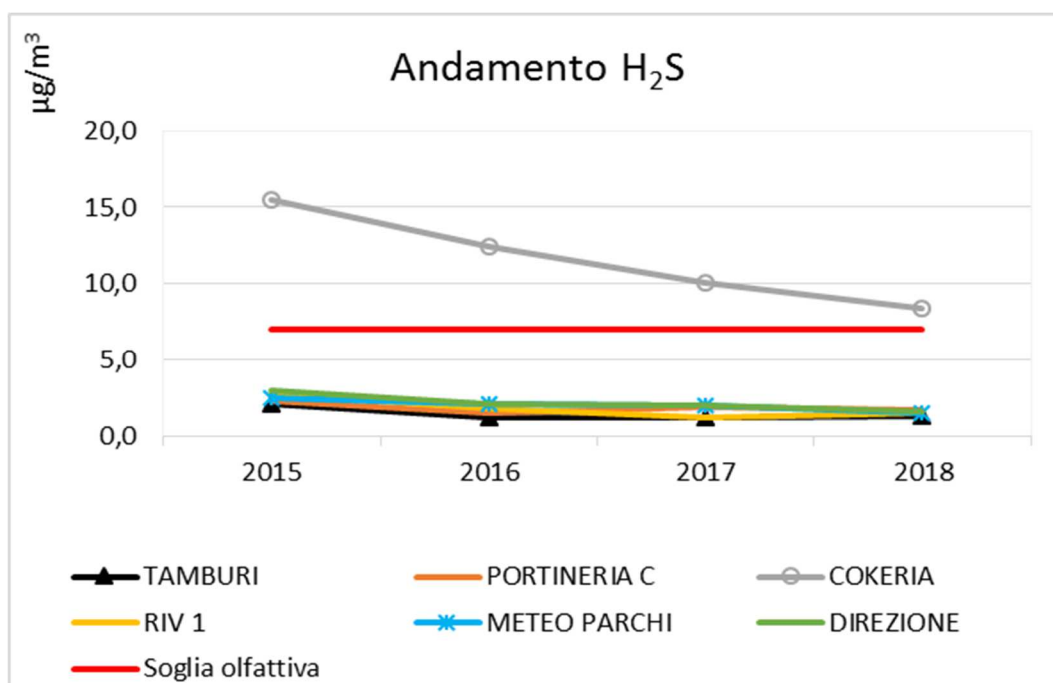
Direzione Scientifica

Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
 e-mail: aria@arpa.puglia.it



6 8 d i 8 0

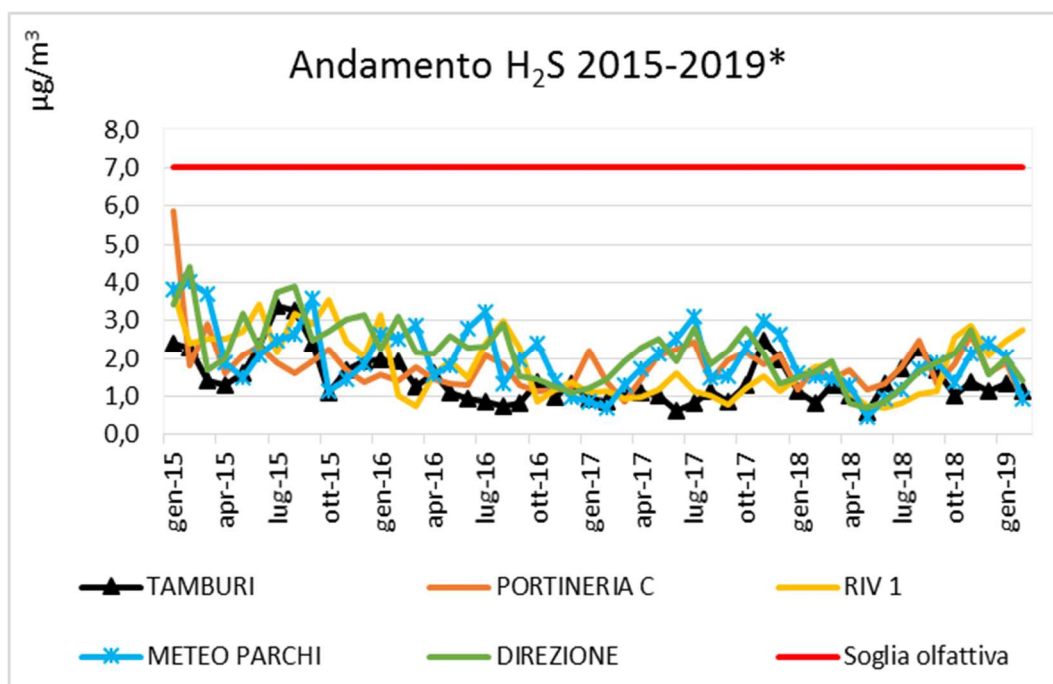


Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

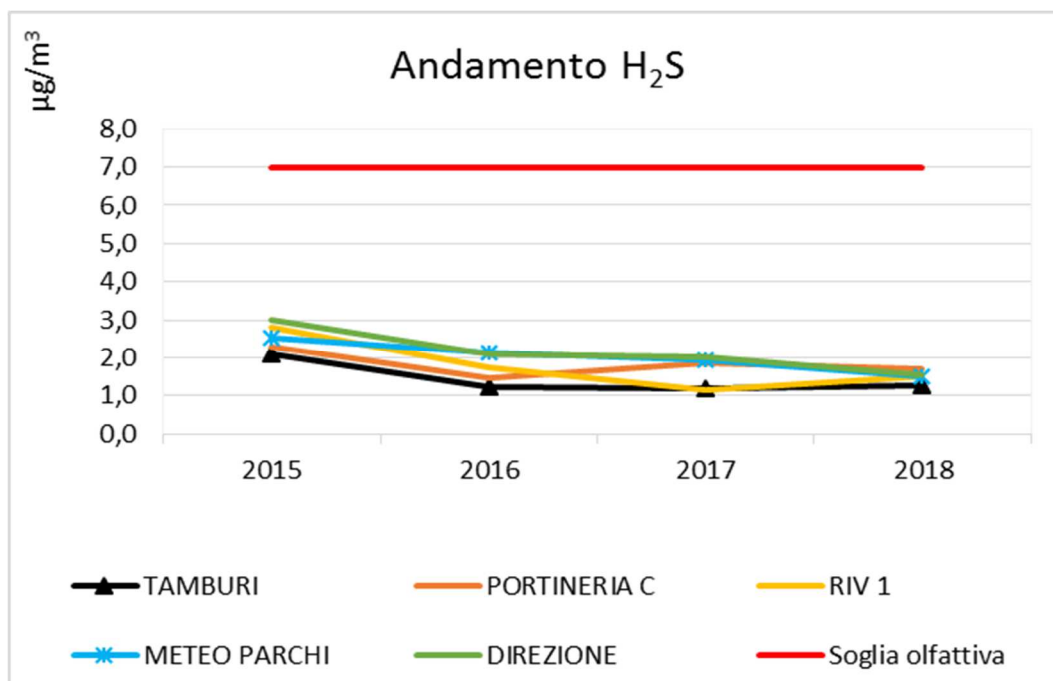
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



69 di 80



Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



CORRELAZIONI PER STAZIONE

Si riportano di seguito le correlazioni tra i dati medi giornalieri degli inquinanti rilevati Benzene-PM₁₀-PM_{2.5}-IPA_{TOT}-Black Carbon-H₂S nel corso dell'anno 2018 per sito di monitoraggio della rete ARCELOR MITTAL.

1. Cokeria

Correlazioni intra sito							
	H ₂ S	BENZENE	BLACK CARB	PM ₁₀	PM _{2.5}	IPA _{TOT}	IPA _{TOT2}
H ₂ S	1,00	0,49	0,29	0,22	0,26	0,75	0,75
BENZENE		1,00	0,06	0,09	0,15	0,29	0,37
BLACK CARB			1,00	0,31	0,30	0,42	0,46
PM ₁₀				1,00	0,78	0,23	0,17
PM _{2.5}					1,00	0,23	0,20
IPA _{TOT}						1,00	0,89
IPA _{TOT 2}							1,00

7 0 d i 8 0

Nel sito *Cokeria* risulta esserci una buona correlazione ($\geq 0,70$) tra:

- H₂S e IPA_{TOT} e IPA_{TOT2}
- PM₁₀ e PM_{2.5};
- IPA_{TOT} e IPA_{TOT2}.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



2. Orsini-Tamburi

Correlazioni intra sito (e con IPA _{TOT} , PM ₁₀ e Benzene di Via Machiavelli)											
	H2S	BENZENE	BLACK CARB	PM10 SWAM	PM2.5 SWAM	IPA _{TOT}	NOX	NO	NO2	IPA _{TOT} V. Machiavelli	PM10 V. Machiavelli
H2S	1,00	0,44	0,50	0,05	0,22	0,48	0,54	0,49	0,49	0,45	0,01
BENZENE		1,00	0,31	0,03	0,13	0,32	0,41	0,33	0,43	0,27	-0,04
BLACK CARB			1,00	0,08	0,18	0,91	0,86	0,79	0,78	0,66	0,07
PM10 SWAM				1,00	0,68	-0,01	0,01	-0,01	0,04	0,08	0,92
PM2.5 SWAM					1,00	0,03	0,07	0,02	0,14	0,14	0,52
IPA _{TOT}						1,00	0,91	0,89	0,73	0,71	-0,02
NOX							1,00	0,94	0,85	0,71	-0,02
NO								1,00	0,64	0,72	-0,03
NO2									1,00	0,54	0,01
IPA TOT V. Machiavelli										1,00	0,07
PM10 V. Machiavelli											1,00

71 di 80

Nel sito *Orsini-Tamburi* risultano esservi le seguenti correlazioni accettabili ($\geq 0,70$) tra:

- BC con IPA_{TOT} NO_x, NO, NO₂;
- PM₁₀ con PM₁₀ di Via Machiavelli;
- IPA_{TOT} con NO_x, NO, NO₂ e con IPA_{TOT} di Via Machiavelli;
- NO_x con NO, NO₂ e IPA_{TOT} di Via Machiavelli;
- NO con IPA_{TOT} di Via Machiavelli.

Nel sito *Tamburi-Via Orsini* risulta esservi una correlazione buona (0.91) tra gli IPA e il Black Carbon che correlano entrambi bene anche con gli ossidi di Azoto.

Vista la vicinanza tra la stazione ARCELOR MITTAL in Via *Orsini* e la stazione Arpa in Via *Machiavelli*, si è ritenuto importante verificare la correlazione tra le medie giornaliere degli inquinanti rilevati tra loro.

I dati di IPA_{TOT} delle due stazioni correlano bene tra loro (0.71) ed in maniera analoga anche i dati di PM₁₀ correlano bene nei due siti (0.92).

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



3. Meteo Parchi

Correlazioni intra sito												
	H2S	NOX	NO	NO2	CO	SO2	BENZENE	BLACK CARB	PM10 SWAM	PM2.5 SWAM	IPATOT	IPATOT2
H2S	1,00	0,18	0,16	0,17	0,31	0,15	0,38	-0,01	-0,04	0,00	0,10	0,14
NOX		1,00	0,95	0,85	0,14	-0,01	0,05	0,67	-0,08	-0,04	0,90	0,91
NO			1,00	0,66	0,10	-0,02	0,02	0,55	-0,09	-0,06	0,85	0,86
NO2				1,00	0,17	0,02	0,09	0,71	-0,05	-0,01	0,79	0,79
CO					1,00	0,24	0,56	0,06	0,09	0,13	0,07	0,07
SO2						1,00	0,25	-0,08	0,17	0,18	-0,07	-0,07
BENZENE							1,00	-0,05	0,16	0,16	-0,04	-0,04
BLACK CARB								1,00	0,07	0,11	0,74	0,72
PM10 SWAM									1,00	0,82	-0,13	-0,15
PM2.5 SWAM										1,00	-0,08	-0,10
IPATOT											1,00	0,98
IPATOT2												1,00

Nel sito Meteo Parchi risultano esservi le seguenti correlazioni accettabili ($\geq 0,70$) tra:

7 2 d i 8 0

- NO_x con NO – NO₂ – IPATOT e IPATOT2;
- NO con IPATOT e IPATOT2;
- NO₂ con BC – IPATOT e IPATOT2;
- BC con IPATOT e IPATOT2;
- PM₁₀ con PM_{2,5};
- IPATOT con IPATOT2.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



4. Direzione

Correlazioni intra sito						
	H2S	BENZENE	BLACK CARB	PM10	PM2.5	IPATOT
H2S	1,00	0,44	0,15	-0,05	-0,09	0,08
BENZENE		1,00	0,24	0,06	-0,03	0,18
BLACK CARB			1,00	0,33	0,24	0,39
PM10				1,00	0,76	0,71
PM2.5					1,00	0,54
IPATOT						1,00

Nel sito Direzione risulta esserci una correlazione accettabili ($\geq 0,70$) tra:

- PM₁₀ con PM_{2,5} e IPATOT.

7 3 d i 8 0

5. Portineria c

Correlazioni intra sito						
	H2S	BENZENE	BLACK CARB	PM10	PM2.5	IPATOT
H2S	1,00	0,11	0,13	0,03	-0,07	0,09
BENZENE		1,00	0,21	0,07	0,02	0,15
BLACK CARB			1,00	0,30	0,37	0,79
PM10				1,00	0,77	0,17
PM2.5					1,00	0,09
IPATOT						1,00

Nel sito Portineria C risultano esservi le seguenti correlazioni accettabili ($\geq 0,70$) tra:

- BC con IPATOT;
- PM₁₀ con PM_{2,5}.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



6. RivI

Correlazioni intra sito						
	H2S	BENZENE	BLACK CARB	PM10	PM2.5	IPATOT
H2S	1,00	0,23	0,41	0,04	-0,01	0,46
BENZENE		1,00	0,20	0,12	0,16	0,17
BLACK CARB			1,00	0,27	0,33	0,87
PM10				1,00	0,76	0,11
PM2.5					1,00	0,11
IPATOT						1,00

Nel sito *RIV I* risultano esservi le seguenti correlazioni accettabili ($\geq 0,70$) tra:

- BC con IPATOT;
- PM₁₀ con PM_{2,5}.

7 4 d i 8 0

SO₂, NO₂ e CO

Questi inquinanti sono monitorati nella stazione *Meteo Parchi*; il parametro NO₂ viene misurato anche nella stazione *Tamburi-Orsini*. 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 ARCELOR MITTAL.

SO₂

Nel grafico di seguito mostrato, è riportato il valore medio mensile della concentrazione di SO₂ rilevata nel 2018 (a confronto col 2016 e 2017) nel sito di *Meteo Parchi*. Le concentrazioni appaiono al di sotto del livello limite sulla media annuale per la protezione degli ecosistemi e degli altri 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

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

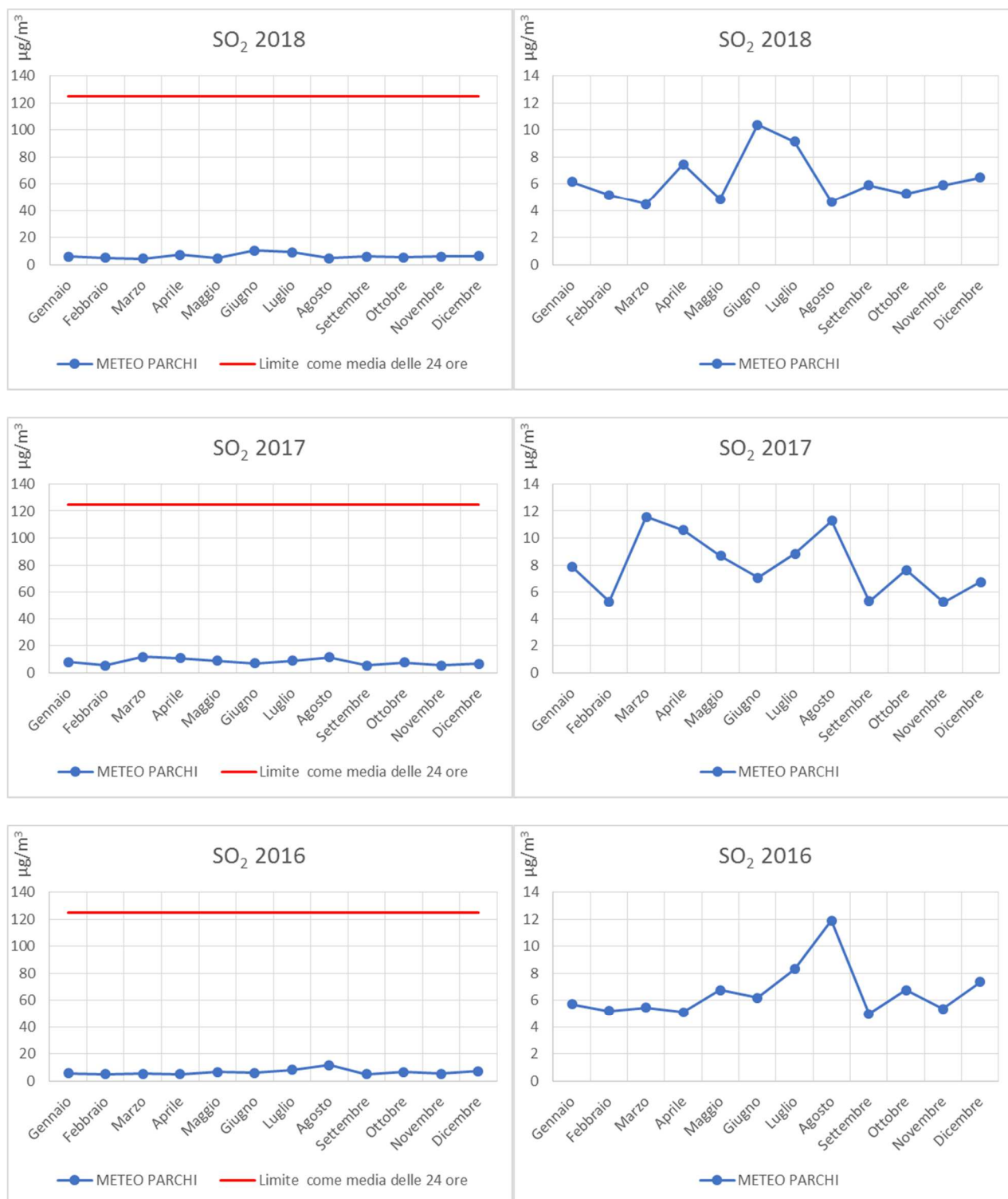
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



24 ore è pari a $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tali limiti non sono stati superati nell'anno. La media annuale di SO_2 registrata nel 2018 è risultata pari a $6,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



75 di 80

Fig.19 - Livelli di concentrazione di SO_2 ANNI 2016÷2018

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica

Centro Regionale Aria

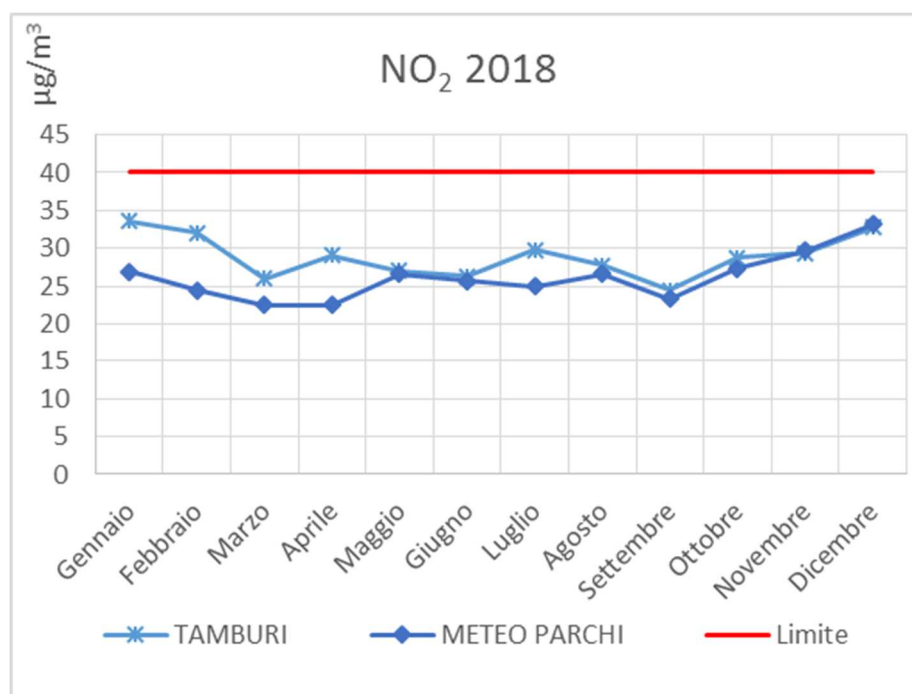
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



NO₂

LIMITI VIGENTI NO ₂	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE ORARIO	200 µg/m³ , da non superare per più di 18 volte nell'anno	D. Lgs. 155/10
VALORE LIMITE ANNUALE	40 µg/m³	
SOGLIA DI ALLARME	400 µg/m³ da misurarsi su 3 ore consecutive	

Per l'NO₂ il D. Lgs 155/10 prevede due valori limite: la media oraria di 200 µg/m³ da non superare più di 18 volte nel corso dell'anno solare e la media annua di 40 µg/m³. Nei grafici seguenti sono riportate le medie mensili degli anni 2016-2018. Come si evince dal grafico e dalla tabella che segue, i valori medi mensili e la media annuali sono al di sotto dei limiti consentiti.



7 6 d i 8 0

Nei grafici seguenti, per confronto, si riportano anche gli andamenti le medie mensili di **NO₂** rilevati nel 2017 e nel 2016 e, a seguire, le tabelle con medie mensili e annuali; il valore medio annuo di Benzene registrato nel 2018 risulta in lieve diminuzione rispetto al 2017 nel sito *Tamburi-Orsini*, mentre rimane invariato per *Meteo Parchi*.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



Fig.20 a - Livelli di concentrazione di NO₂ 2018

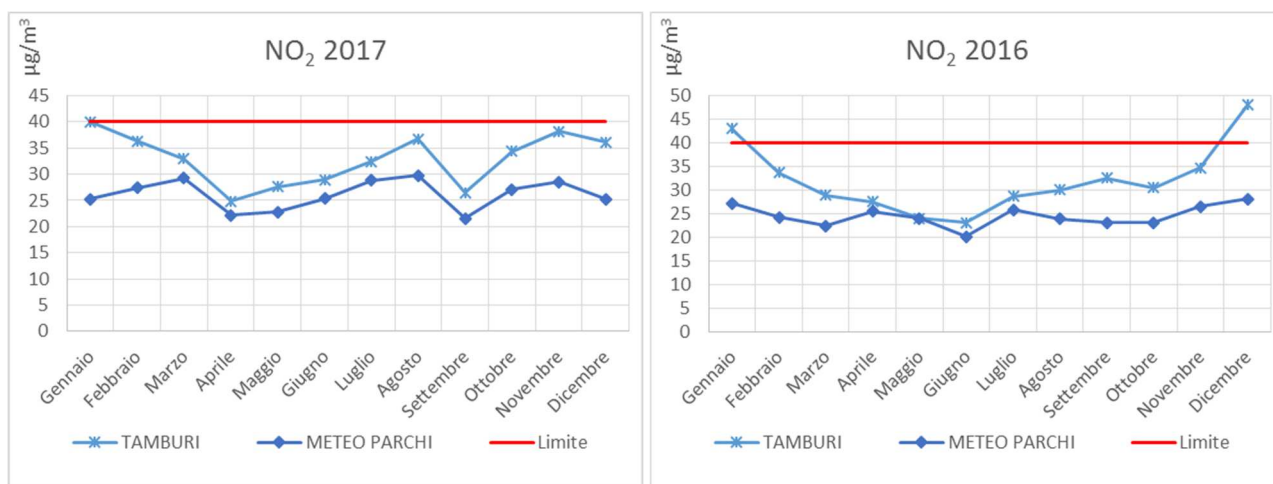


Fig.20 b- Livelli di concentrazione di NO₂ 2016-2017

NO ₂ 2018													
Centralina	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Valore medio annuale
TAMBURI	34	32	26	29	27	26	30	28	24	29	29	33	29
METEO PARCHI	27	24	23	23	27	26	25	27	23	27	30	33	26

77 di 80

Per confronto si riportano i dati che erano stati registrati nel 2017 e 2016.

NO ₂ 2017													
Centralina	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Valore medio annuale
TAMBURI	40	36	33	25	28	29	32	37	26	35	38	36	33
METEO PARCHI	25	27	29	22	23	25	29	30	22	27	29	25	26

NO ₂ 2016													
Centralina	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Valore medio annuale
TAMBURI	43	34	29	28	24	23	29	30	33	30	35	48	32
METEO PARCHI	27	24	22	26	24	20	26	24	23	23	27	28	25

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica

Centro Regionale Aria

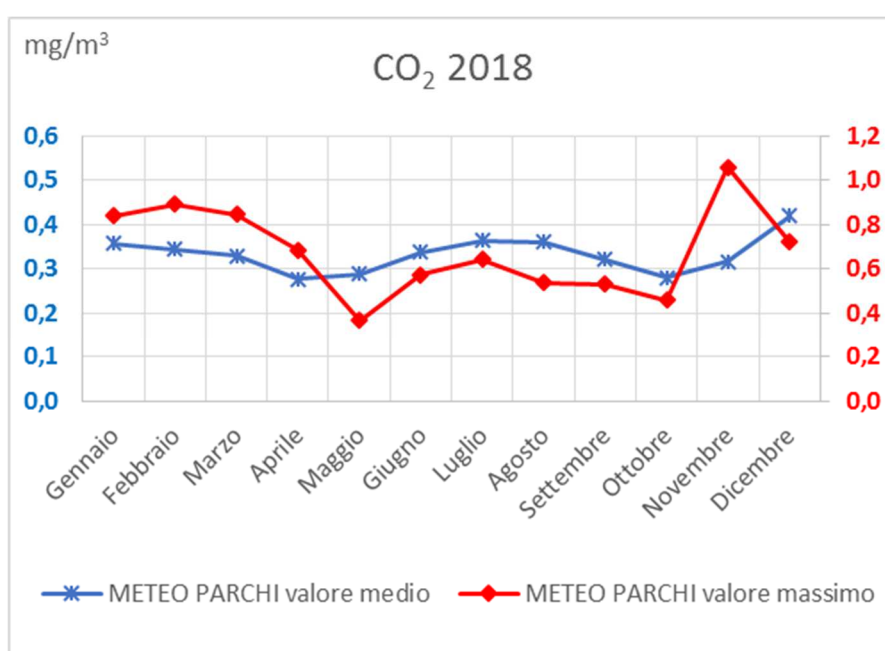
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



CO

Nel seguente grafico sono riportati i valori massimi orari di CO delle medie mobili sulle 8 ore di ogni giorno. Durante l'anno 2018 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.

Nel 2018 il valore più elevato tra i massimi orari delle medie mobili sulle 8 ore è risultato pari a $1,1 \text{ mg/m}^3$.



7 8 d i 8 0

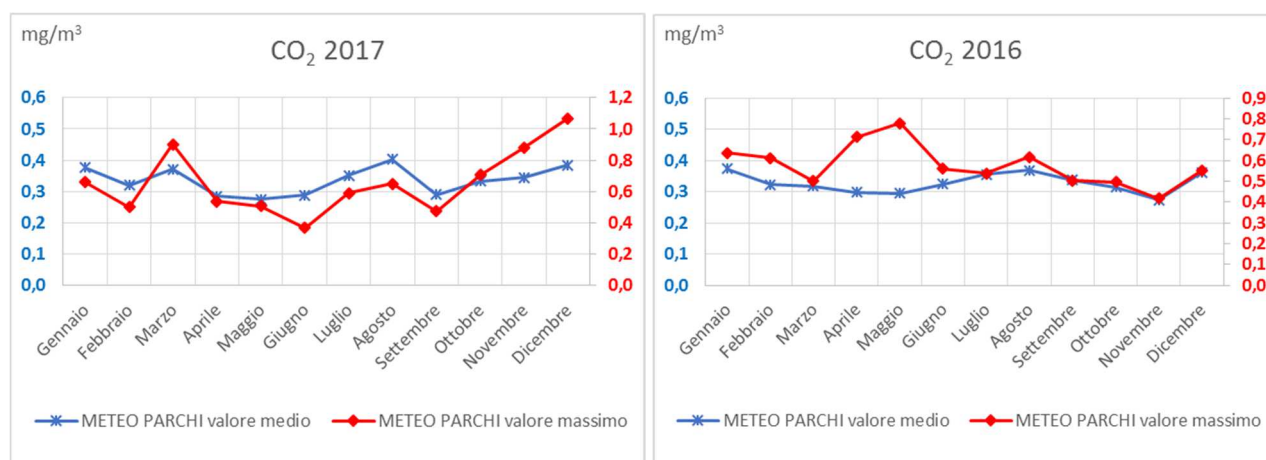


Fig.21 - Livelli di concentrazione di CO 2016-2018

N.B.: La scala a destra del grafico si riferisce ai valori massimi

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



Si ribadisce 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 ARCELOR MITTAL.

EFFICIENZA RETE QA ARCELOR MITTAL ANNO 2018

Sono qui di seguito riportati i dati di efficienza della strumentazione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria di ARCELOR MITTAL per l'anno 2018. L'efficienza è stata calcolata secondo la seguente formula:

$$\text{Efficienza} = (\text{numero dati orari validi/numero ore totali}) * 100$$

Dove:

- dati orari validi: dati orari con almeno il 75% (45 minuti) di dati elementari validi (D. Lgs. 155/10, Allegato XI, punto 2);
- ore totali: numero ore anno solare – (numero ore calibrazione + manutenzione).

79 di 80

Per le misurazioni in siti fissi, il D. Lgs. 155/10, allegato I, stabilisce che la raccolta minima sull'anno di dati sia pari al 90%, al netto delle perdite dati per calibrazione e manutenzione ordinaria della strumentazione.

Nella tabella si riportano le percentuali relative alle efficienze per tutti gli analizzatori della rete.

EFFICIENZA													
	H2S	BENZENE	BLACK CARB	PM10 SWAM	PM2.5 SWAM	PM10 ENV	IPA	IPA2	NOX	NO	NO2	CO	SO2
METEO PARCHI	90	91	91	93	91	95	96	96	97	97	97	98	95
TAMBURI	91	93	94	89	88	95	95	///	93	93	93	///	///
COKERIA	96	97	99	97	89	99	100	99	///	///	///	///	///
Direzione	93	88	99	98	98	100	99	///	///	///	///	///	///
PORTINERIA C	93	92	98	97	97	99	98	///	///	///	///	///	///
RIV 1	93	95	97	93	92	100	100	///	///	///	///	///	///

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



CONCLUSIONI

Nell'anno 2018, le concentrazioni di inquinanti più elevate (**H₂S**, **PM₁₀**, **PM_{2,5}**, **Benzene**, **IPA_{TOT}**), rilevate attraverso la rete di qualità dell'aria di ARCELOR MITTAL, i cui dati sono validati da Arpa, sono state registrate nel sito *Cokeria*. L'eccezione è costituita dal **Black Carbon** che nel sito di *Tamburi* (in Via Orsini) ha mostrato valori di concentrazione maggiori rispetto a quelli rilevati nel sito *Cokeria*. Nella tabella seguente si riassumono le medie annuali degli inquinanti monitorati nell'anno 2018 e si riportano per confronto anche quelle del 2017; nel 2018 sono risultate in alcuni casi inferiori mentre in altri invariate.

Medie annuali inquinanti rete QA di ARCELOR MITTAL – ANNO 2018

RETE ARCELOR MITTAL: MEDIE ANNO 2018									
	H ₂ S (µg/m ³)	BENZENE (µg/m ³)	BLACK CARB (µg/m ³)	PM10 SWAM (µg/m ³)	PM2.5 SWAM (µg/m ³)	IPA (ng/m ³)	CO (mg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)
COKERIA	8,3	20,0	1035,8	91,0	57,1	26,4	///	///	///
PORTINERIA C	1,7	0,5	912,9	21,6	11,9	4,6	///	///	///
RIV 1	1,5	0,6	1044,2	24,7	12,8	15,7	///	///	///
Direzione	1,5	1,5	1114,6	33,5	16,7	5,2	///	///	///
METEO PARCHI	1,6	1,0	1028,1	36,5	18,1	14,6	0,3	6,3	26,2
TAMBURI	1,2	1,1	1814,8	27,7	16,1	21,7	///	///	29,0

8 0 d i 8 0

Medie annuali inquinanti rete QA di ILVA – ANNO 2017

RETE ILVA: MEDIE ANNO 2017									
	H ₂ S (µg/m ³)	BENZENE (µg/m ³)	BLACK CARB (µg/m ³)	PM10 SWAM (µg/m ³)	PM2.5 SWAM (µg/m ³)	IPA (ng/m ³)	CO (mg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)
COKERIA	10,3	22,2	1294,7	111,7	70,8	36,1	///	///	///
PORTINERIA C	1,9	0,5	930,2	22,0	11,9	5,5	///	///	///
RIV 1	1,1	0,7	1010,4	25,5	14,2	8,8	///	///	///
Direzione	2,0	1,5	1423,8	38,2	21,1	8,0	///	///	///
METEO PARCHI	1,9	1,1	1195,3	38,6	22,5	6,2	0,3	8,1	26,2
TAMBURI	1,2	1,1	1768,4	29,1	16,7	23,4	///	///	32,9

P.O. Qualità dell'aria BR-LE-TA
Dott.sa Alessandra Nocioni

Ufficio QA TA del CRA

Elaborazione dati: *dott. Gaetano Saracino*

Validazione dati: *p.i. Maria Mantovan*

Il Direttore del Centro Regionale Aria
Dott. Roberto Giua

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it