



MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

RETE ACCIAIERIE D'ITALIA

REPORT

APRILE 2021

1 di 41

CENTRO REGIONALE ARIA

Struttura QA di Brindisi-Lecce-Taranto

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

H₂S	4
PM₁₀	9
PM ₁₀ con SWAM 5a	9
PM ₁₀ con analizzatore biorario Environnement	15
PM_{2,5}	16
Benzene	21
Black Carbon	28
IPATOTALI	29
SO₂, NO₂ e CO	34
SO ₂	34
NO ₂	36
CO.....	37
EFFICIENZA STRUMENTALE	38
CONCLUSIONI	39

Il presente report riassume le elaborazioni dei dati medi giornalieri registrati nel mese di Aprile 2021 dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria ACCIAIERIE D'ITALIA S.p.A. La prescrizione n. 85 del Decreto di Riesame dell'AIA rilasciata allo stabilimento ACCIAIERIE D'ITALIA S.p.A. (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.

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
Via Orsini - TAMBURI	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2.5} , BTX, Black Carbon, VOC, NO ₂ ,

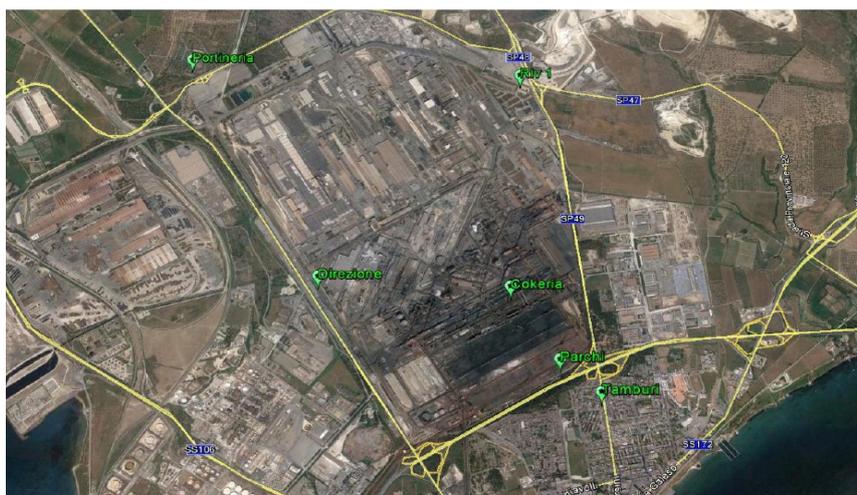


Fig.1 - Dislocazione delle centraline di monitoraggio

I limiti previsti dal D. Lgs. n. 155/10 non sono normativamente applicabili alle stazioni della rete ACCIAIERIE D'ITALIA interne agli ambienti di lavoro (*Cokeria, Direzione, RivI, 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 *Via Orsini - Tamburi*.

H₂S

Per l'idrogeno solforato (H₂S), il valore assunto come soglia olfattiva è pari a 7 µg/m³, poiché a tale valore la totalità dei soggetti esposti ne distingue l'odore caratteristico, se esposti per 30 minuti (WHO 2000). E' un gas incolore dall'odore caratteristico di uova marce, tossico a concentrazioni elevate e caratterizzato da una soglia olfattiva molto bassa.

Come anche indicato nel rapporto Istisan n. 16/15 (relativo alle sostanze chimiche CO₂ e H₂S), la legislazione italiana non prevede valori limite per l'H₂S.

In assenza di limiti normativi nazionali ed europei, al fine di dare una valutazione della situazione, si farà riferimento alle indicazioni della WHO e della Agenzia Ambientale statunitense (EPA).

La WHO per l'aria ambiente ha elaborato le linee guida per tale inquinante, anche riferendosi ai tempi di esposizione.

Per l'H₂S, le linee guida riportano un valore di 150 µg/m³ come concentrazione media giornaliera e una concentrazione di 7 µg/m³ di breve periodo (30 minuti) al di sotto del quale non si dovrebbero rilevare lamentele tra la popolazione esposta. La frequenza e l'intensità delle maleodoranze può essere valutata sulla base del numero di ore con concentrazione di H₂S superiore alla soglia.

La maggior parte dei Paesi extra-europei e istituzioni internazionali riportano per tale sostanza valori di riferimento per l'aria ambiente riferiti al tempo di mediazione di un'ora. I valori di riferimento variano da un minimo di 7 µg/m³ in Nuova Zelanda ad un massimo di 112 µg/m³ nel Nevada (USA).

Si riporta di seguito la Tabella n. 2 del Rapporto Istisan 16/15.

Rapporti ISTISAN 16/15

La Tabella 2 riporta i valori di riferimento dell' H_2S in aria ambiente adottati da diversi Stati degli USA (43, 44), dal Canada (45), Nuova Zelanda (46) e da altre organizzazioni e Istituti internazionali. Si osserva che in Nuova Zelanda le linee guida sulla qualità dell'aria prevedono per l' H_2S una concentrazione pari a $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media su un'ora (46), mentre l'Ontario (Canada) prevede una concentrazione di $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media su 24 ore e una concentrazione di 13 come media di 10 minuti (45).

Tabella. 2. Valori di guida/riferimento di H_2S in aria ambiente in alcuni Paesi extra-europei e istituzioni internazionali

Stato o istituzione	Valore guida/riferimento	Rif.
Canada, Ontario	$7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (4,97 ppbv) media su 24 ore;	45
	$13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (9,75 ppbv) media su 10 min	
Nuova Zelanda	$7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (4,97 ppmv) media su 1 ora	46
Stati Uniti¹		
Arizona	$63 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (45 ppbv) media su 1 ora $37,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (27 ppbv) media giornaliera	43
California	$42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (30 ppmv) media su 1 ora	43
Delaware	$84 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (60 ppmv) media della concentrazione rilevata ogni 3 min consecutivi $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (30 ppmv) media della concentrazione rilevata ogni 60 min consecutivi	43
Minnesota	$70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (05 ppmv) come media su 30 min da non superare più di due volte l'anno $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (30 ppbv) media su 30 min che non deve essere superata per più di 2 volte in 5 giorni consecutivi	43
Missouri	$70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (50 ppbv) media su 30 min	43
Montana	$70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (50 ppbv) media su 1 ora che non deve essere superata più di 1 volta l'anno	43
Nevada	$112 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (80 ppbv) media su 1 ora	43
New York	$14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (10 ppbv) come media su 1 ora	43
Wisconsin	$116,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (83 ppbv) media su 24 ore	43
Hawaii	$35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (25 ppbv) media su 1 ora	47
ATSDR	MRL ² livelli di rischio minimo: $98 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (70 ppbv) per inalazione acuta $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (20 ppbv) per inalazione intermedia	43
EPA	RfC: $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (1,42 ppbv) per inalazione cronica	44
NRC	LOA (<i>Level of Distinct Odor Awareness</i>): $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (9,94 ppbv)	42
IVHHN	$35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (25 ppbv) media su 1 ora	48
WHO	$150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (106,5 ppbv) media giornaliera	40, 41
	$7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (4,97 ppmv) media breve periodo (30 min) per evitare l'insorgenza di odore sgradevoli	
	$100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (71 ppbv) concentrazione tollerabile in aria per esposizione di breve periodo	
	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (14,2 ppbv) concentrazione tollerabile in aria per esposizione di medio periodo	

IVHHN International Volcanic Health Hazard Network; NRC National Research Council of the National Academies

¹ I fattori di conversione utilizzati per l' H_2S in aria, (alla temperatura di 20°C e alla pressione di $101,3 \text{ kPa}$) sono i seguenti: $1 \text{ mg}/\text{m}^3 = 0,71 \text{ ppm}$; $1 \text{ ppm} = 1,4 \text{ mg}/\text{m}^3$ (41).

² MRL: stima dell'esposizione umana giornaliera a una sostanza pericolosa che è probabile che non mostri apprezzabile rischio sulla salute per effetti avversi non tumorali nel periodo di esposizione e secondo uno specifico percorso.

- Si rileva che nel mese di Aprile 2021 le concentrazioni più elevate si sono riscontrate nel sito *Cokeria*.
- Non sono state rilevate concentrazioni medie giornaliere superiori al valore soglia indicato dall'OMS, sulla media giornaliera pari a 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

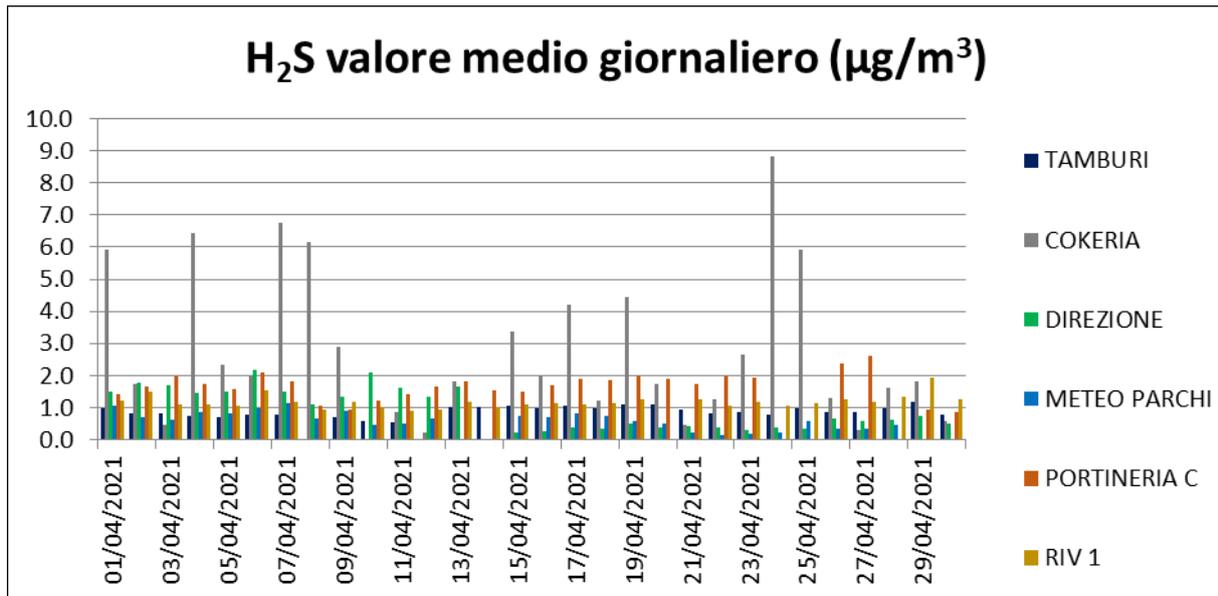


Fig.2a - Livelli di concentrazione di H₂S in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (rete ADI con Cokeria)

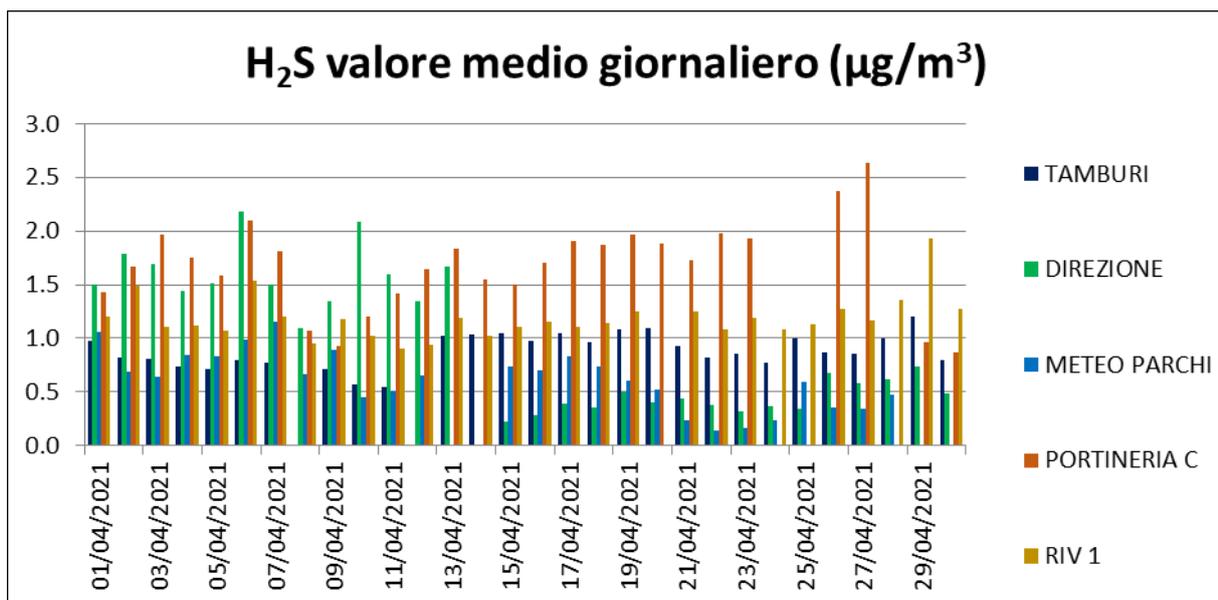


Fig.2b - Livelli di concentrazione di H₂S in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Aprile 2021 (rete ADI senza *Cokeria*)

Come visibile dai grafici seguenti, il valore massimo misurato nel mese di Aprile 2021, nella centralina *Cokeria*, è risultato più basso di quello del mese di Marzo 2021; l'andamento annuale mostra in alcuni siti una stabilità dei valori riscontrati nelle varie centraline e in altri una lieve diminuzione rispetto al mese precedente.

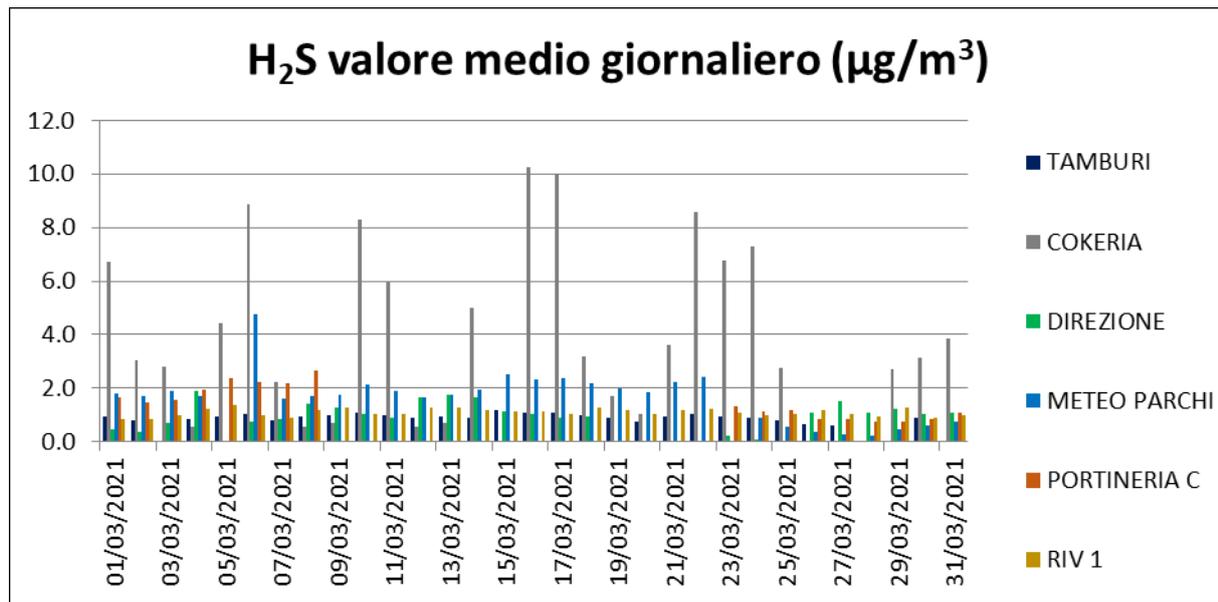


Fig.3 Marzo 2021 (rete ADI con Cokeria)

H ₂ S (µg/m ³)	Aprile – 2021 (Medie mensili)
Via Orsini - Tamburi	0.9
Portineria	1.7
Cokeria	2.8
RIV1	1.2
Meteo parchi	0.6
Direzione	1.0

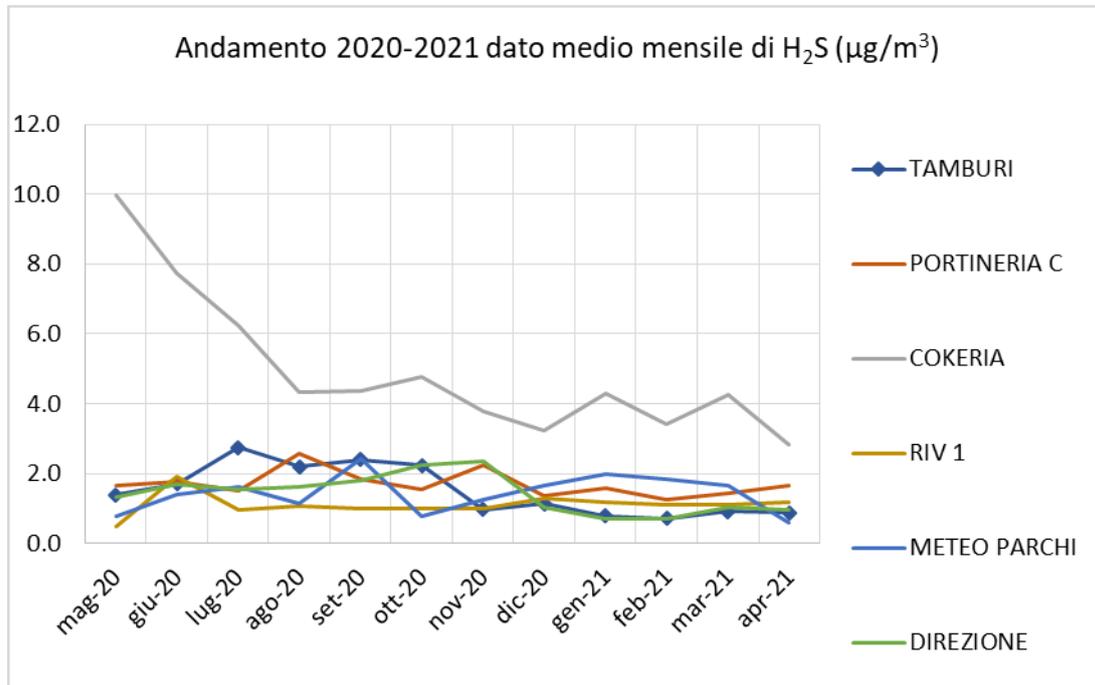


Fig.4a Andamento dati medi mensili di H₂S 2020-2021 (rete ADI con Cokeria)

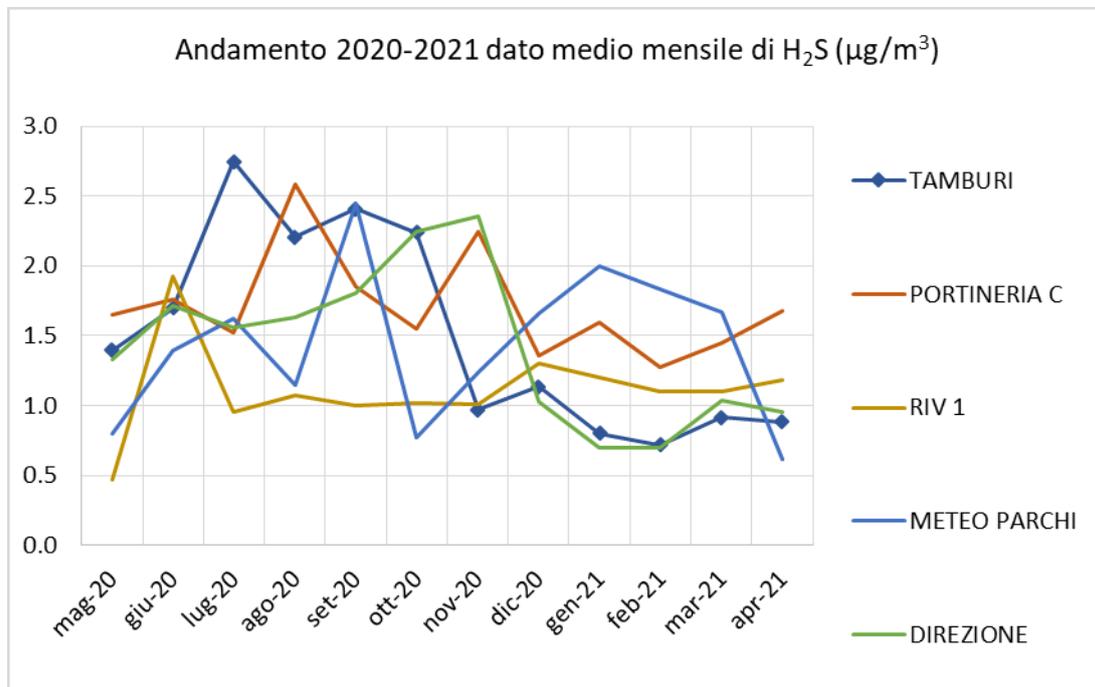


Fig.4b Andamento dati medi mensili di H₂S 2020-2021 (rete ADI senza Cokeria)

PM₁₀

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI
VALORE LIMITE GIORNALIERO	50 µg/m ³ , da non superare per più di 35 volte per anno civile	D. Lgs. 155/10
VALORE LIMITE ANNUALE	40 µg/m ³	

In ogni stazione di monitoraggio sono installati 2 monitor di PM₁₀, un FAI SWAM 5a che fornisce la concentrazione media giornaliera ed un ENVIRONNEMENT MP101M che misura invece la concentrazione con frequenza bioraria; quest'ultimo analizzatore consente di valutare gli andamenti del PM₁₀ nel corso della giornata.

9 di 41

Nel mese osservato si è verificato un solo evento di *Wind Day* in data 8 aprile 2021; nella centralina *Via Orsini-Tamburi*, dove si applicano i limiti previsti dal D.Lgs. n. 155/10, durante tale evento non si sono avuti superamenti del valore limite medio giornaliero di 50 µg/m³ per il PM₁₀.

Per il mese di aprile, il 12, il 13, il 17, il 22 e 23 oltre che dal 27 aprile e sino alla fine del mese si sono verificati numerosi eventi di intrusioni sahariane che hanno interessato l'intera regione.

PM₁₀ con SWAM 5a

Le concentrazioni più elevate sono state registrate nei siti *Cokeria, Meteo Parchi e Direzione*, la più bassa in quello denominato *Portineria C*.

Come visibile dai grafici seguenti, i valori medi mensili nel mese di Aprile 2021 sono risultati in diminuzione rispetto a quelli del mese di Marzo 2021 in tutti i siti, ad eccezione di Portineria dove il valore medio mensile è rimasto invariato.

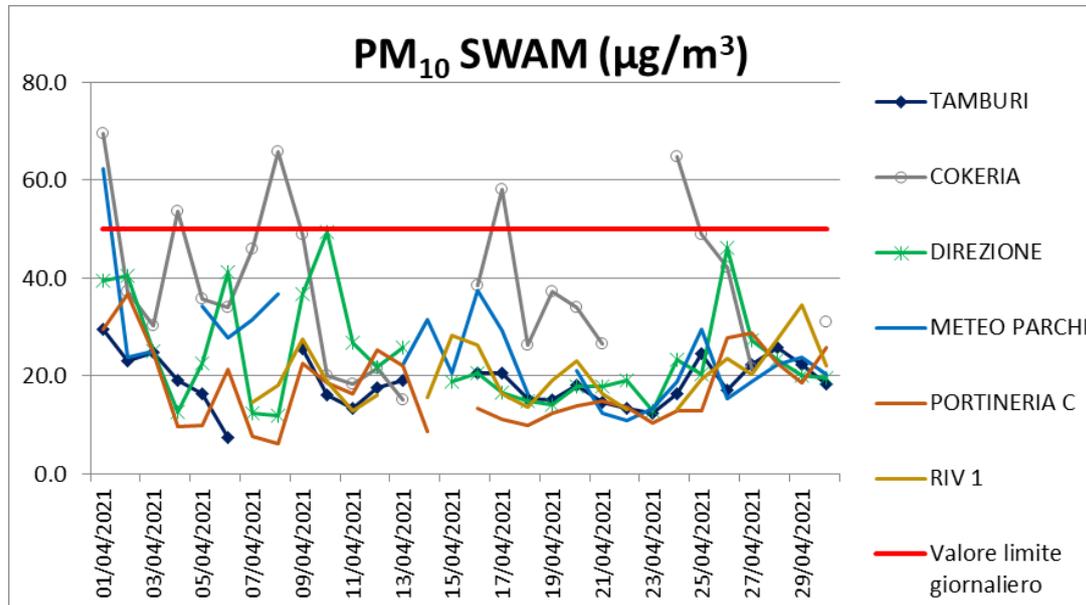


Fig.5a - Livelli di concentrazione Aprile 2021 di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

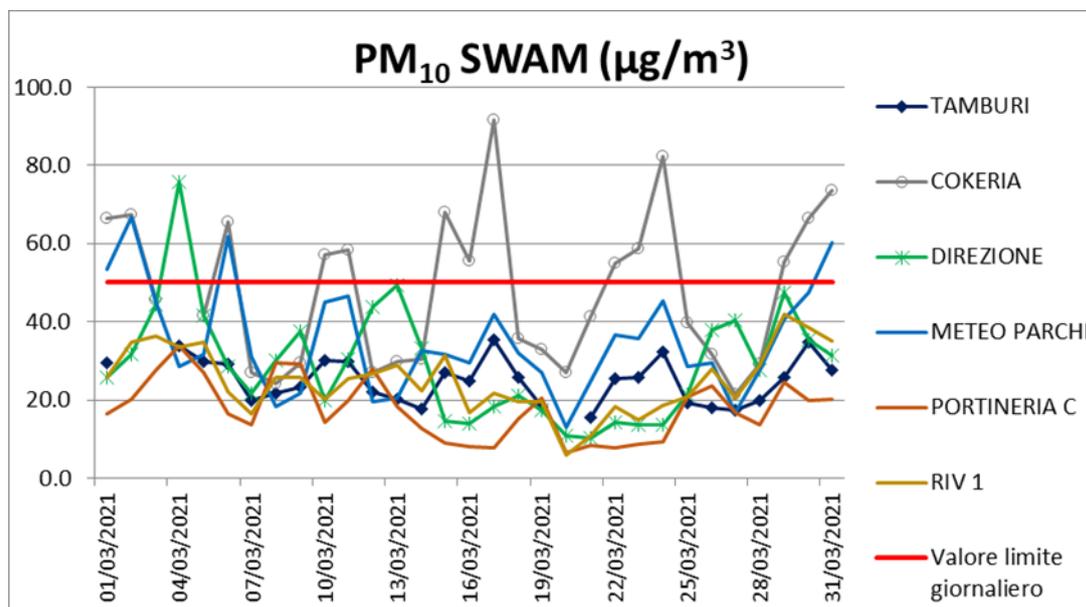


Fig.5b - Livelli di concentrazione Marzo 2021 di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

Come si osserva nel grafico, nel mese di Aprile sono stati registrati alcuni valori medi giornalieri superiori alla soglia di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (al lordo delle sahariane) nei siti come di seguito riportato:

- *Via Orsini – Tamburi*: nessuno su 26 giorni di dati validi;
- *Portineria*: nessuno su 29 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 5 su 24 giorni di dati validi;
- *RIVI*: nessuno su 23 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 1 su 24 giorni di dati validi;
- *Direzione*: nessuno su 29 giorni di dati validi.

Si riportano di seguito i valori medi mensili e le correlazioni tra le concentrazioni giornaliere registrate nei 6 siti di monitoraggio.

PM ₁₀ SWAM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aprile – 2021 (Medie mensili)
Via Orsini - Tamburi	19
Portineria	18
Cokeria	39
RIV1	21
Meteo parchi	25
Direzione	24

11 di 41

Nella tabella seguente si riportano i coefficienti di correlazione delle medie giornaliere di PM10 rilevate dalle diverse centraline. Le stazioni che mostrano una correlazione accettabile ($>0,70$) sono evidenziate in rosso; per tali stazioni si può verosimilmente valutare che vi sia una comune sorgente emissiva all'origine dell'inquinante.

Correlazioni PM ₁₀ SWAM						
	Via Orsini - TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	DIREZIONE ¹
Via Orsini - TAMBURI	1.00	0.44	0.42	0.79	0.55	0.13
PORTINERIA C		1.00	-0.26	0.56	0.03	0.70
COKERIA			1.00	0.37	0.60	-0.13
RIV 1				1.00	0.54	0.35
METEO PARCHI					1.00	0.21
DIREZIONE ¹						1.00

Si riportano di seguito le tabelle con i valori medi giornalieri superiori alla soglia di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ed i valori medi mensili di PM_{10} .

PM₁₀													
Riepilogo n° di giorni con valore medio di PM₁₀ superiore a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	n° di giorni
Via Orsini - TAMBURI	1	4	0	0									5
PORTINERIA C	0	0	0	0									0
COKERIA	2	9	14	5									30
RIV 1	0	4	0	0									4
METEO PARCHI	1	2	4	1									8
DIREZIONE	0 ¹	5	1	0									6

PM₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)													
Riepilogo valori medi mensili di PM₁₀													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annua parziale
Via Orsini - TAMBURI	24	27	25	19									24
PORTINERIA C	17	23	18	18									19
COKERIA	34	45	48	39									41
RIV 1	21	30	25	21									24
METEO PARCHI	30	31	35	25									30
DIREZIONE	20 ²	33	29	24									27

¹ Dato ottenuto da 22 giorni di dati validi su 31.

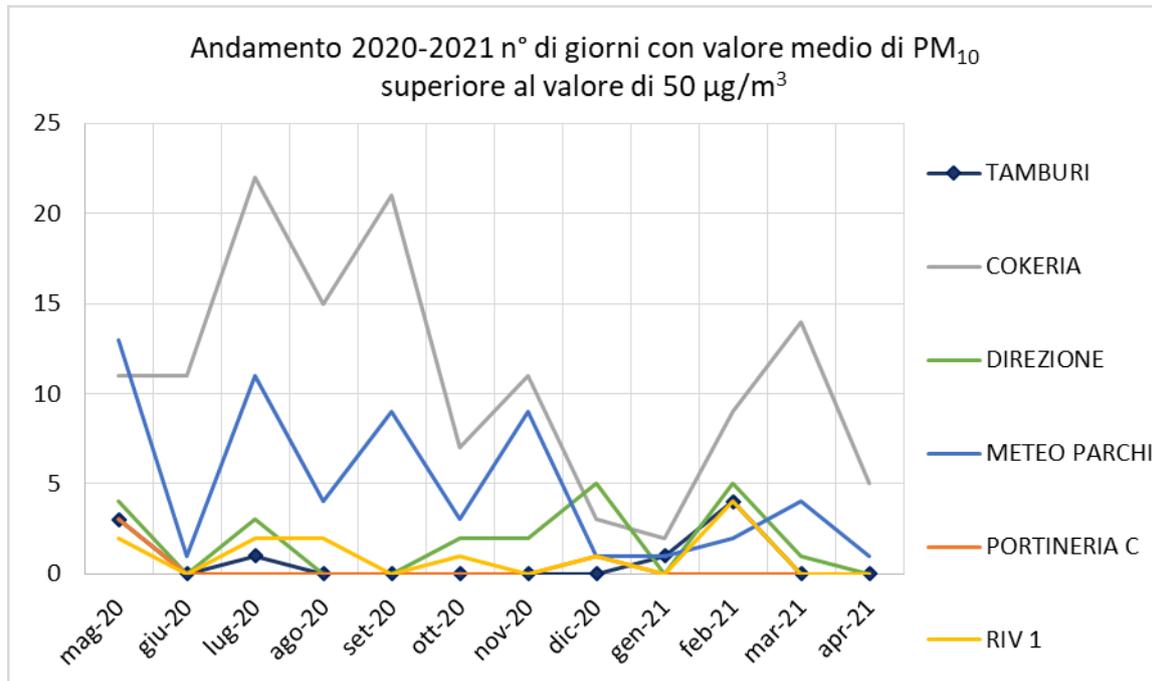


Fig. 6 – Numero di giorni di superamento del VL di PM₁₀

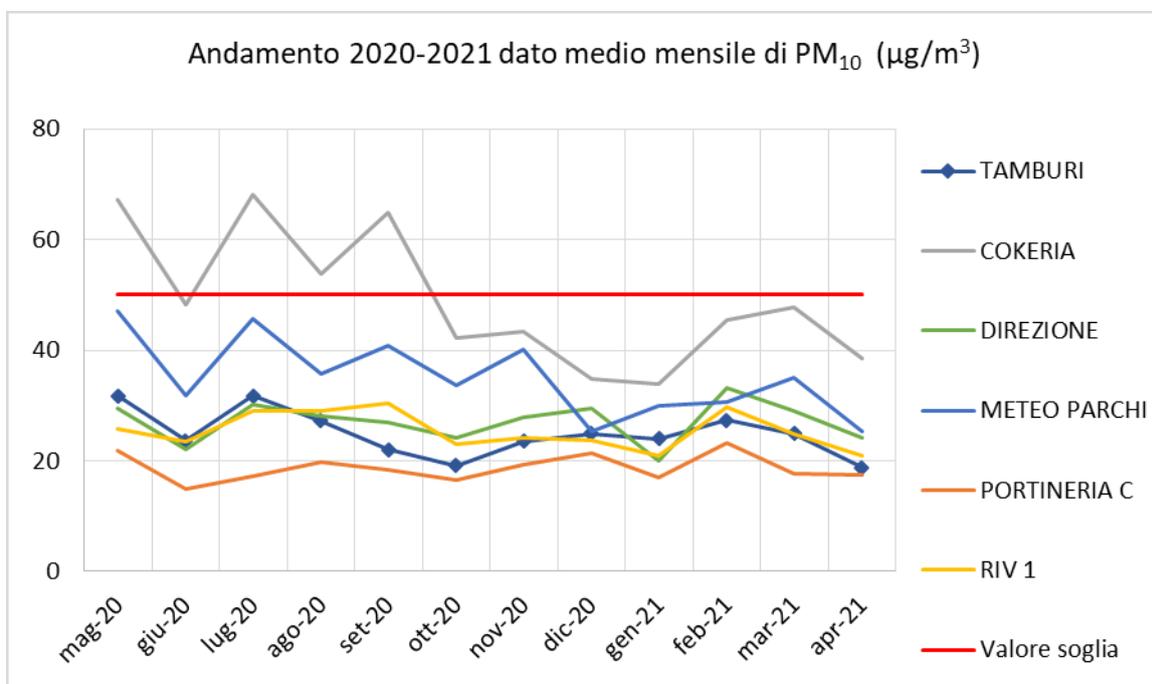


Fig. 7a - Livelli di concentrazione medi mensili di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

Nei grafici seguenti, invece, al fine di valutare i trend su di un periodo più lungo, si riportano gli andamenti delle medie mensili dell'ultimo triennio Gennaio 2018÷Aprile 2021, con e senza i dati della centralina *Cokeria*.

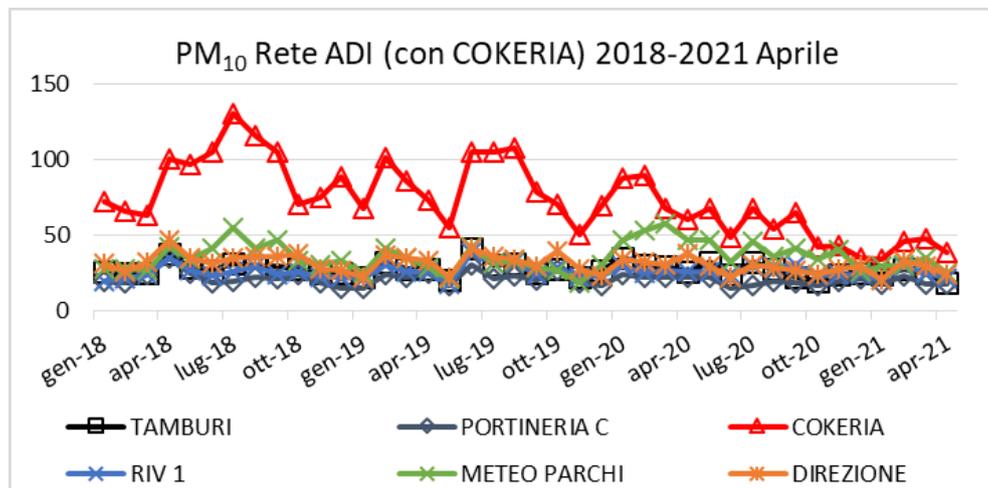


Fig. 7b - Livelli medi mensili di concentrazione di PM10 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (rete ADI con Cokeria)

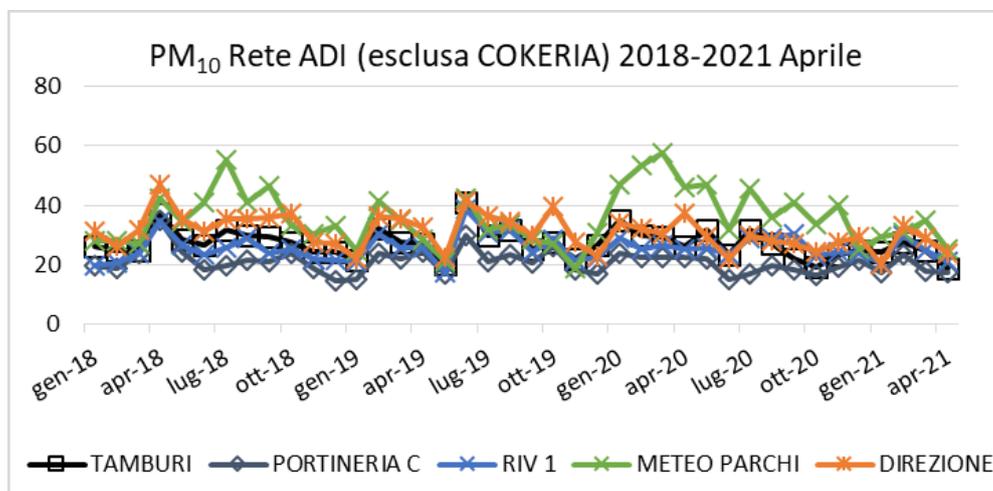


Fig. 7c - Livelli medi mensili di concentrazione di PM10 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (rete ADI senza Cokeria)

PM₁₀ con analizzatore biorario Environnement

Data la più breve scansione temporale (bioraria) dell'analizzatore PM₁₀ mod. Environnement, con tale strumento è possibile costruire l'andamento del giorno "tipo" delle concentrazioni di PM₁₀ in ogni sito. In questo report il grafico del *giorno tipo* riporta le concentrazioni orarie "tipo" calcolate come media mensile delle singole ore nell'arco della giornata. Ad esempio, il valore riportato alle ore 2 di *Cokeria* è la media mensile di tutte le concentrazioni misurate alle ore 2 di tutti i giorni dall'analizzatore di PM₁₀ presente nella stessa centralina.

Per ogni centralina, l'andamento del *giorno tipo* è utile a valutare la variazione nel corso della giornata delle concentrazioni di un dato inquinante per un dato sito, come valutazione media del mese, con relative fasce biorarie relative ai massimi e ai minimi livelli misurati.

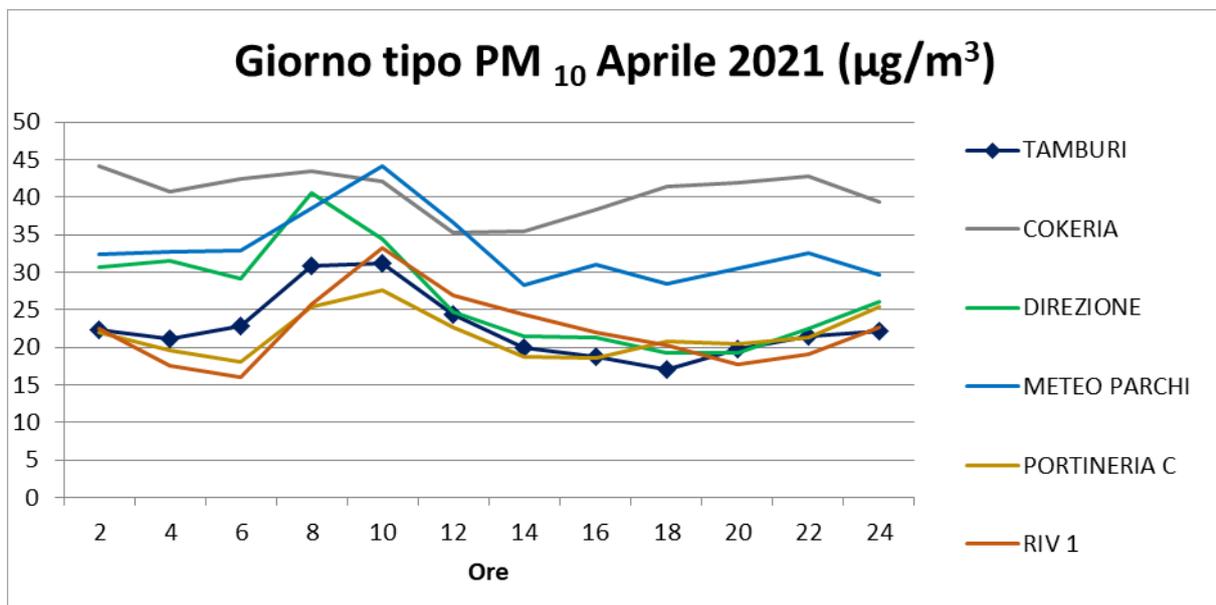


Fig.8 - Giorno tipo delle concentrazioni di PM₁₀ in µg/m³ (rete ADI con Cokeria)

PM_{2,5}

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE ANNUALE PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA	25 µg/m ³	D. Lgs. 155/10

Come per il PM₁₀, anche per il PM_{2,5} le concentrazioni più elevate sono state registrate nel sito *Cokeria*, mentre nelle altre stazioni sono fra loro paragonabili.

I valori medi mensili di PM_{2,5} nel mese di aprile 2021 sono inferiori in tutti i siti rispetto a quelle di marzo 2021.

16 di 41

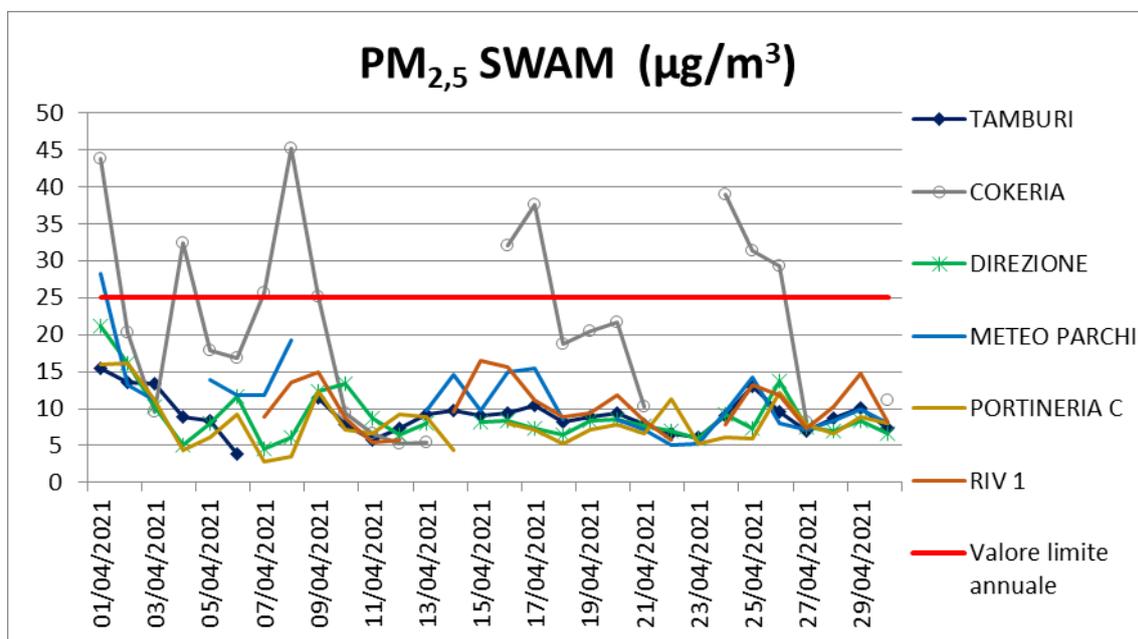


Fig. 9a - Livelli di concentrazione di PM_{2,5} in µg/m³ (rete ADI con *Cokeria*)

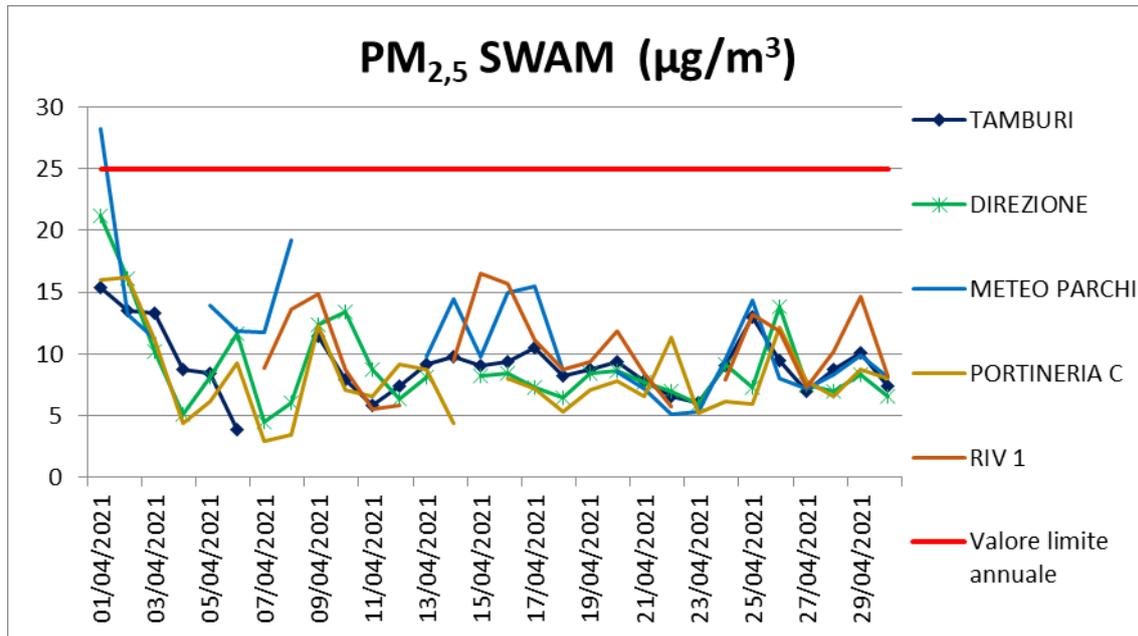


Fig. 9b - Livelli di concentrazione di PM_{2,5} in µg/m³ (rete ADI senza Cokeria)

Come visibile dai grafici, nel mese di Aprile si sono registrati valori medi giornalieri maggiori del valore limite annuale di 25 µg/m³ nei siti:

- *Via Orsini - Tamburi*: nessuno su 28 giorni di dati validi;
- *Portineria*: nessuno su 29 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 9 su 24 giorni di dati validi;
- *RIV1*: nessuno su 23 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 1 su 24 giorni di dati validi;
- *Direzione* nessuno su 29 giorni di dati validi.

Si riportano, di seguito, i valori medi mensili e le correlazioni tra le concentrazioni medie giornaliere registrate nei 6 siti di monitoraggio.

PM _{2.5} SWAM (µg/m ³)	Aprile – 2021 (Medie mensili)
Via Orsini - Tamburi	9
Portineria	8
Cokeria	22
RIV1	11
Meteo Parchi	11
Direzione	9

Nella tabella seguente si riportano i coefficienti di correlazione delle medie giornaliere di PM_{2.5} rilevate dalle diverse centraline.

18 di 41

Le stazioni che mostrano una correlazione accettabile (>0,70) sono evidenziate in rosso; per tali stazioni si può verosimilmente valutare che vi sia una comune sorgente emissiva all'origine di questo inquinante.

Correlazioni PM _{2.5} SWAM						
	Via Orsini - TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	DIREZIONE ³
Via Orsini - TAMBURI	1.00	0.51	0.51	0.83	0.67	0.54
PORTINERIA C		1.00	-0.03	0.43	0.23	0.82
COKERIA			1.00	0.73	0.69	0.17
RIV 1				1.00	0.73	0.54
METEO PARCHI					1.00	0.56
DIREZIONE ³						1.00

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

PM_{2,5}													
Riepilogo n° di giorni con valore medio giornaliero di PM_{2,5} superiore a $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	n° di giorni
Via Orsini - TAMBURI	1	5	0	0									6
PORTINERIA C	0	0	0	0									0
COKERIA	6	12	14	9									41
RIV 1	0	4	0	0									4
METEO PARCHI	0	2	2	1									5
DIREZIONE	0 ²	4	3	0									7

PM_{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)													
Riepilogo valori medi mensili di PM_{2.5}													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annua parziale
Via Orsini - TAMBURI	12	14	15	9									13
PORTINERIA C	7	10	10	8									9
COKERIA	19	23	26	22									23
RIV 1	9	14	15	11									12
METEO PARCHI	11	14	16	11									13
DIREZIONE	9 ⁴	14	15	9									12

² Dato ottenuto da 22 giorni di dati validi su 31

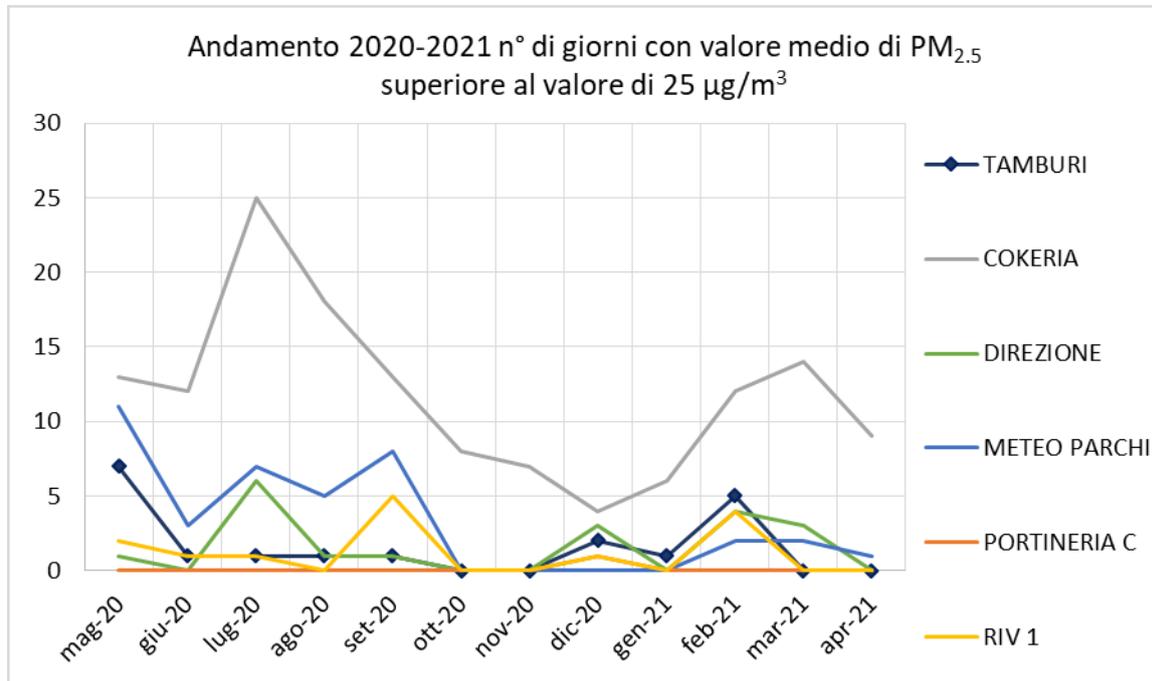


Fig. 10 – numero di giorni di superamento del VL di PM_{2.5}

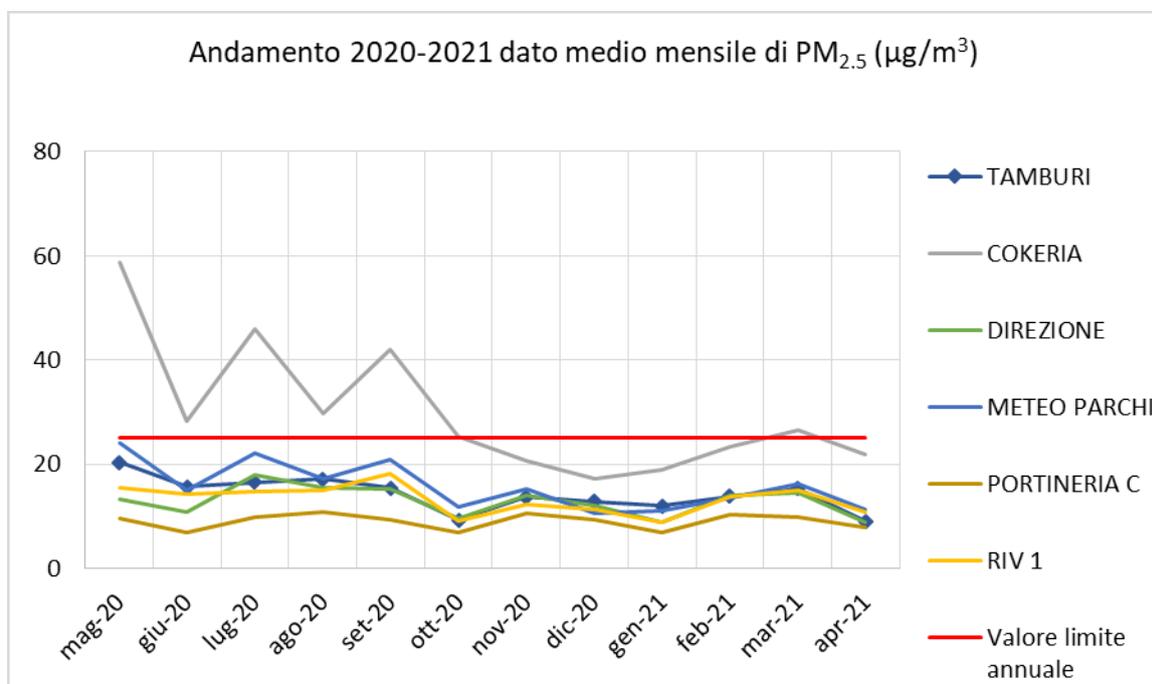


Fig. 11 - livelli di concentrazione medi mensili di PM_{2.5} (SWAM) in µg/m³

Benzene

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

Nel mese di Aprile 2021, le concentrazioni più elevate sono state registrate nel sito *Cokeria*, con livelli medi giornalieri superiori a 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore limite media annua) per 26 giorni su 30 di dati validi e con una media mensile di 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Negli altri siti le concentrazioni medie giornaliere si sono attestate al di sotto del valore di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore limite medio annuale), tranne che nei siti *Direzione*, *Meteo Parchi* e *Riv1*.

Le medie mensili di benzene registrate nel mese di aprile mostrano un lieve aumento (da 20,5 a 22,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) rispetto a quella del mese precedente solo nel sito *Cokeria* mentre nei rimanenti siti sono sostanzialmente invariate o in diminuzione (es. in *Via Orsini-Tamburi*); presso *Portineria C* si è registrato il valore medio mensile più basso dell'intera rete.

2 | d i 4 | 1

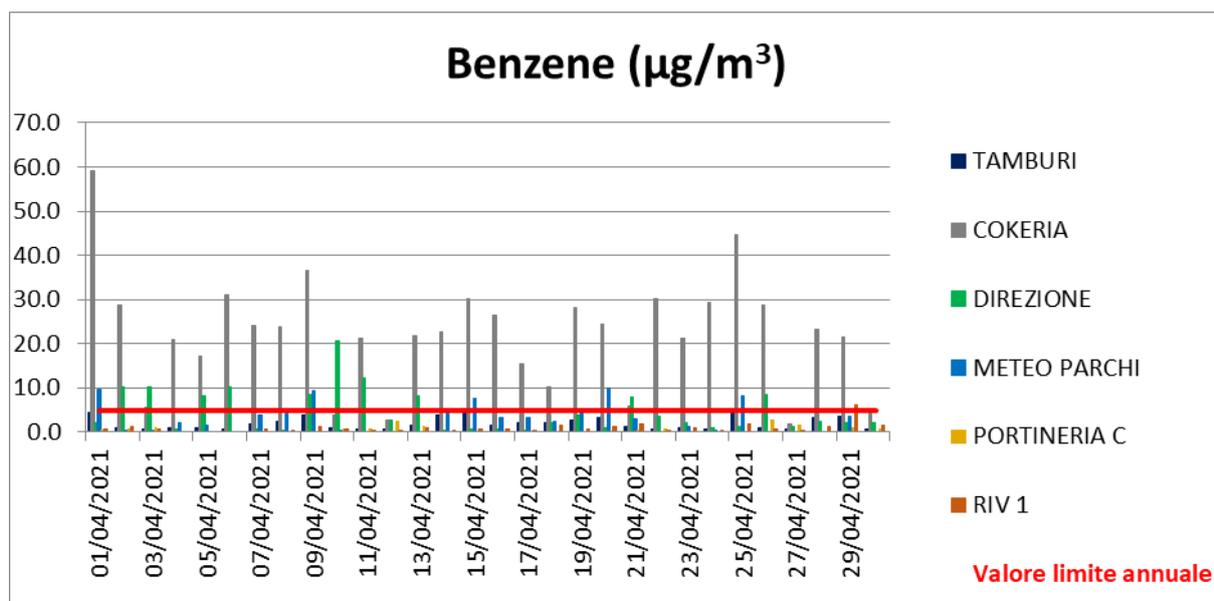


Fig.12 - livelli di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (rete ADI con Cokeria)

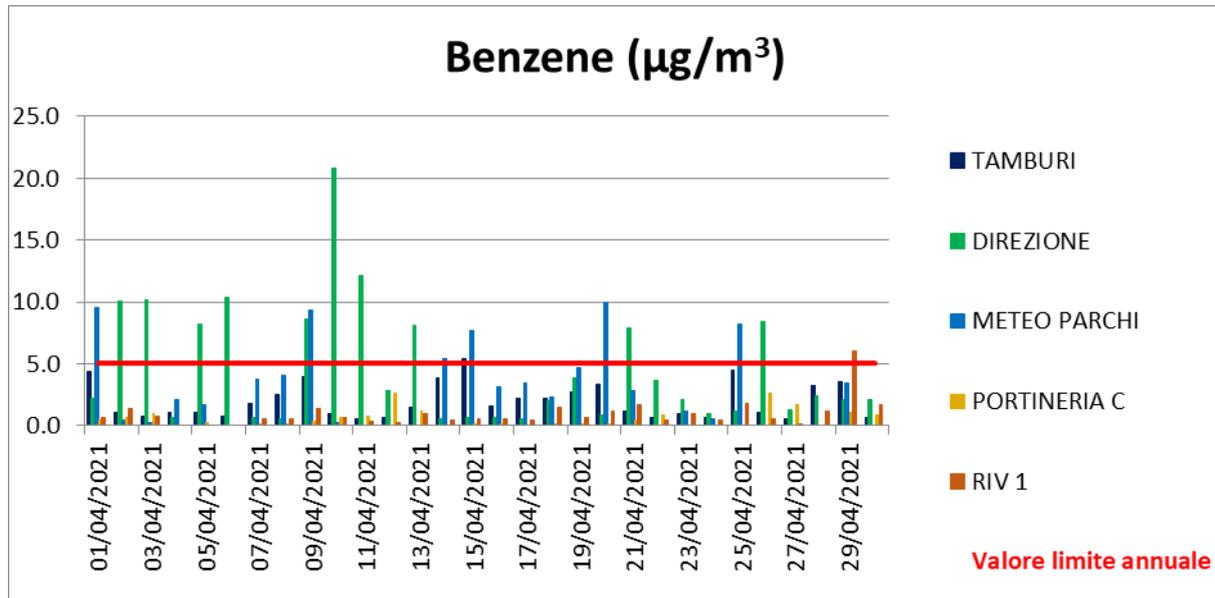


Fig.13a- livelli di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (rete ADI senza Cokeria)

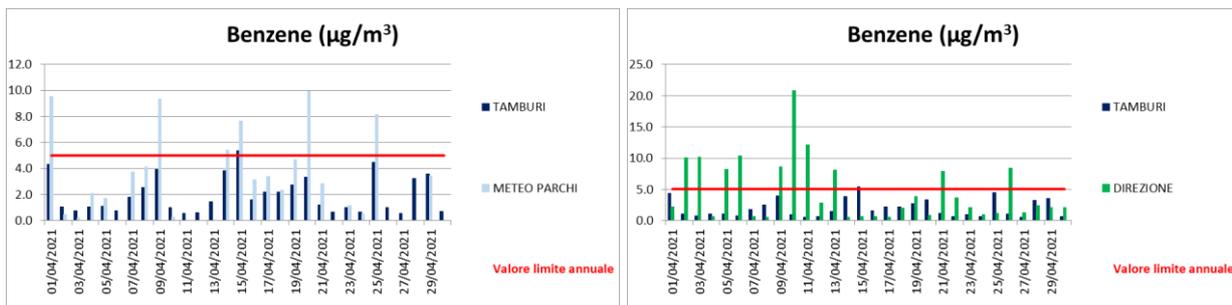


Fig.13b- confronto livelli di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Via Orsini - Tamburi vs Meteo Parchi e Via Orsini - Tamburi vs Direzione

Come visibile dai grafici, nel mese di Aprile si sono registrati valori medi giornalieri superiori alla soglia annuale di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nei siti *Cokeria* e *Direzione*:

- Via Orsini - Tamburi: nessuno su 30 giorni di dati validi;
- Portineria: nessuno su 25 giorni di dati validi;
- Cokeria: n. 26 su 30 giorni di dati validi;
- Riv1: n. 1 su 27 giorni di dati validi;
- Meteo Parchi: n. 5 su 21 giorni di dati validi;
- Direzione: n. 10 su 30 giorni di dati validi.

Si riportano di seguito i valori medi mensili registrati nelle 6 stazioni della rete ACCIAIERIE D'ITALIA.

Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aprile – 2021 (Medie mensili)
Via Orsini - Tamburi	2.0
Portineria	0.7
Cokeria	22.2
RIV1	1.0
Meteo parchi	4.0
Direzione	4.5

Si riporta, di seguito, un riepilogo dei valori medi mensili e del numero dei valori di Benzene medi giornalieri maggiori della soglia annuale di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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
Via Orsini - TAMBURI	9	1	4	0									14
PORTINERIA C	0	0	0	0									0
COKERIA	28	19	25	26									98
RIV 1	0	0	0	1									1
METEO PARCHI	13	4	13	5									35
DIREZIONE	11	12	11	10									44

BENZENE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)													
Riepilogo valori medi mensili Benzene													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Medio annua parziale
Via Orsini - TAMBURI	4.2	2.1	3.0	2.0									2.8
PORTINERIA C	0.7	0.7	0.5	0.7									0.7
COKERIA	27.6	12.6	20.5	22.2									20.7
RIV 1	1.4	1.2	1.0	1.0									1.2
METEO PARCHI	6.2	2.6	4.3	4.0									4.3
DIREZIONE	6.4	6.0	5.9	4.5									5.7

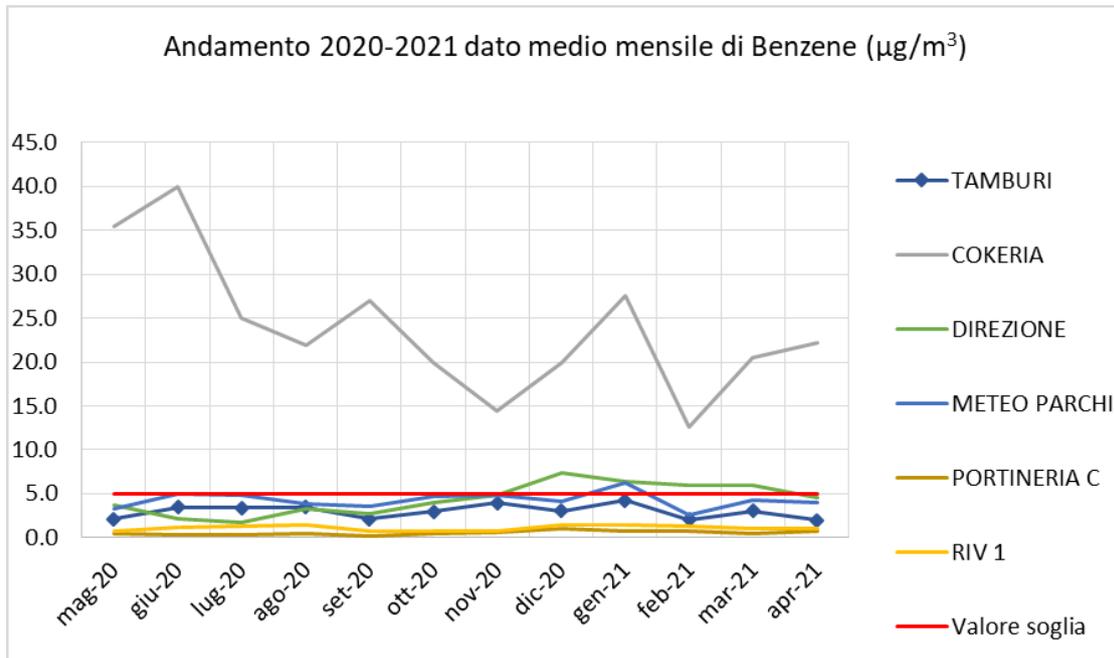


Fig. 14a - livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(Rete ADI con Cokeria)

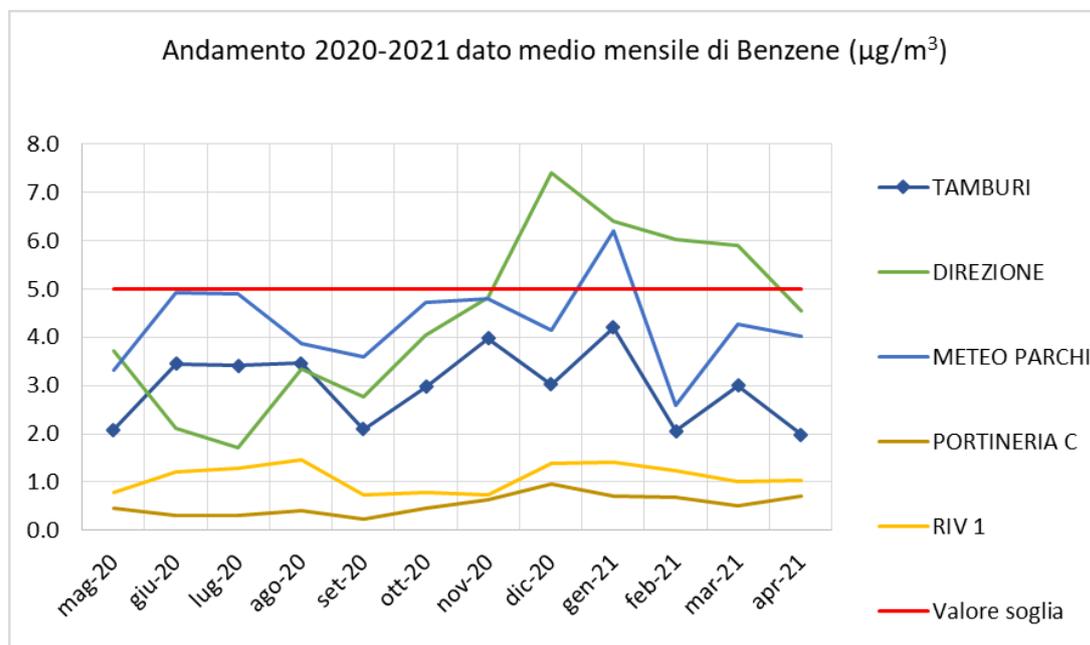


Fig. 14b - livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(Rete ADI senza Cokeria)

Nei grafici seguenti, invece, al fine di valutare i trend su di un periodo più lungo, si riportano gli andamenti delle medie mensili dell'ultimo triennio (da gennaio 2018) e sino a Aprile 2021, con e senza i dati della centralina *Cokeria*.

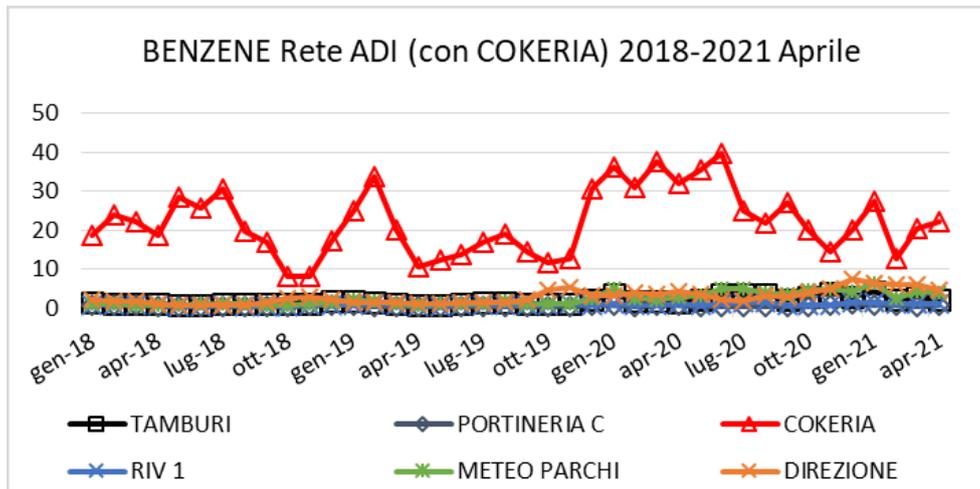


Fig. 14c - Livelli medi mensili di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

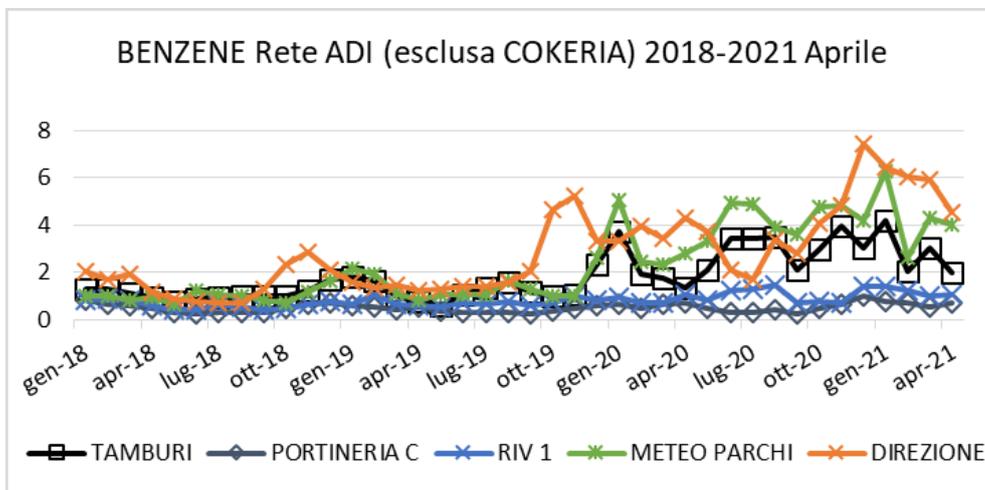


Fig. 14d - Livelli medi mensili di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

A seguire, i trend delle medie mobili mensili di benzene nella rete ADI.

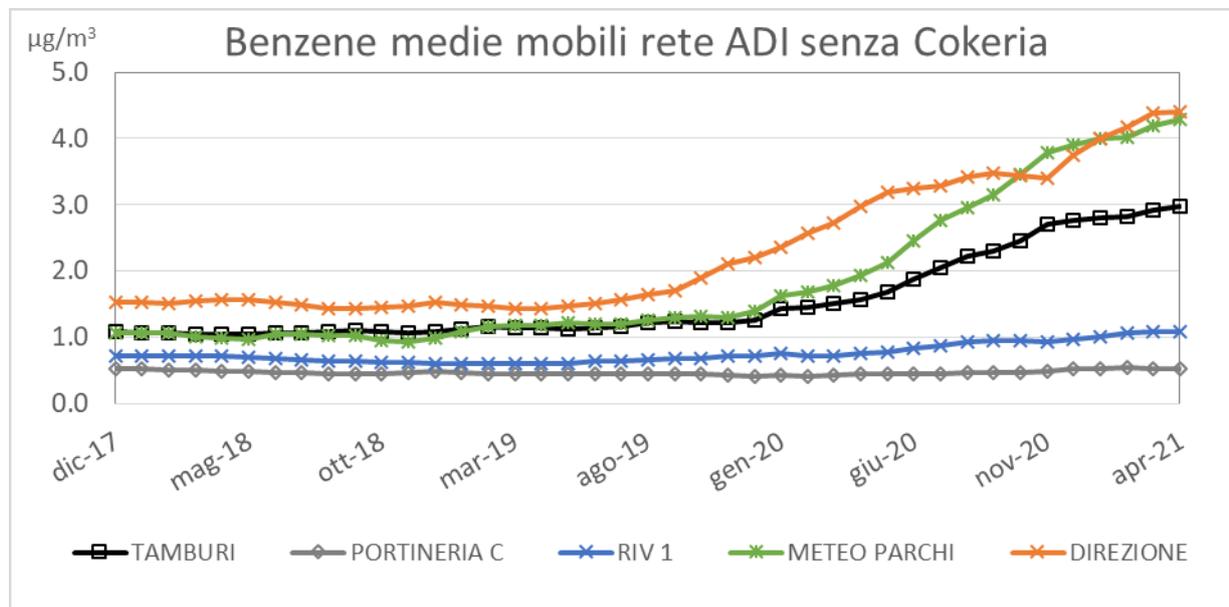
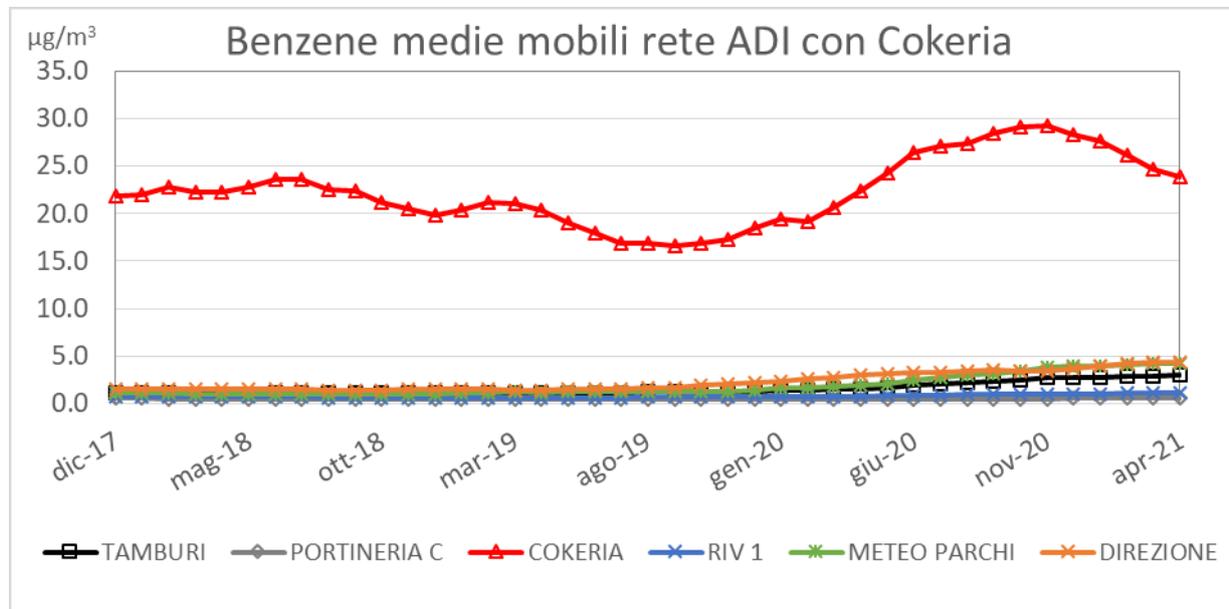


Fig. 14e – medie mobili mensili di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Black Carbon

Il Black Carbon (BC) si forma in seguito a combustione incompleta di combustibili fossili e biomassa; può essere emesso da sorgenti naturali ed antropiche sotto forma di fuliggine. Il parametro relativo al BC totale in aria ambiente non è normato. Lo strumento installato nelle stazioni di monitoraggio della rete Acciaierie d'Italia SpA sfrutta il principio dell'assorbimento della radiazione luminosa da parte del BC a determinate lunghezze d'onda. La concentrazione media mensile più alta nel mese di Aprile 2021 è stata registrata nella stazione *Via Orsini - Tamburi*.

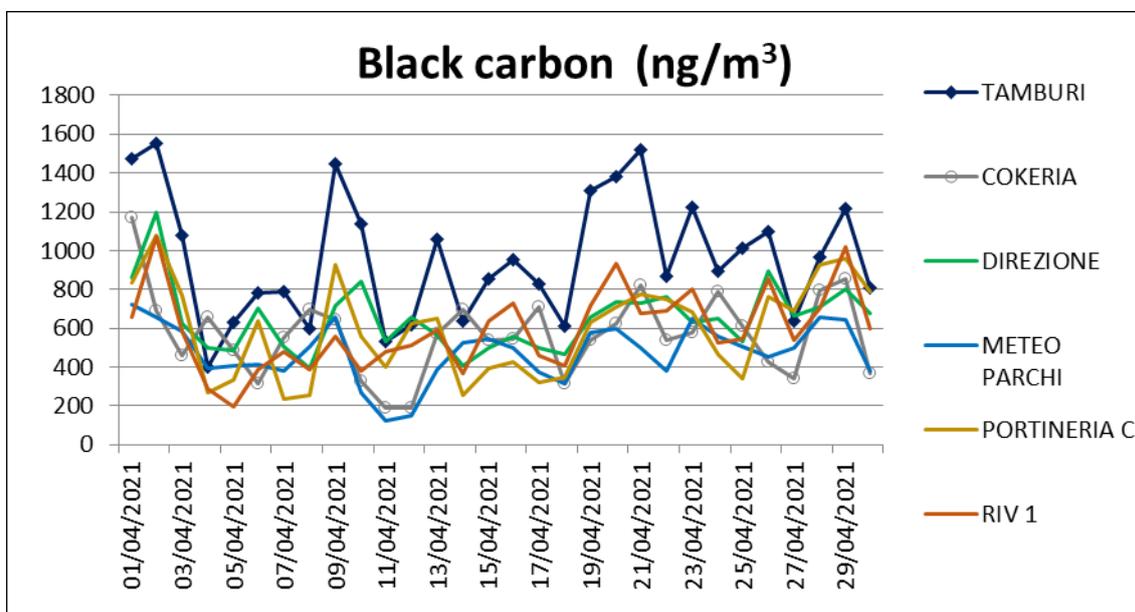


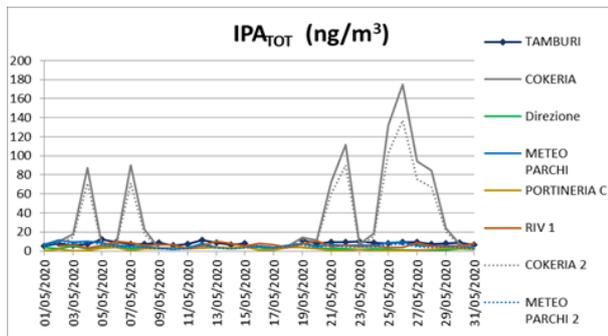
Fig. 15 - livelli di concentrazione di Black Carbon in ng/m³

Si riportano di seguito i valori medi mensili registrati nelle 6 stazioni della rete ACCIAIERIE D'ITALIA S.p.A.

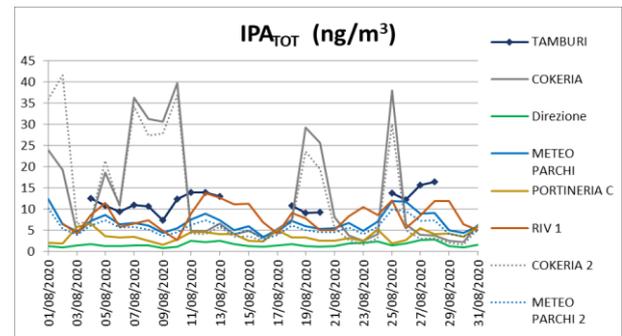
Black carbon (ng/m ³)	Aprile – 2021 (Medie mensili)
Via Orsini-Tamburi	963
Portineria	592
Cokeria	567
RIV1	591
Meteo Parchi	476
Direzione	647

IPATOTALI

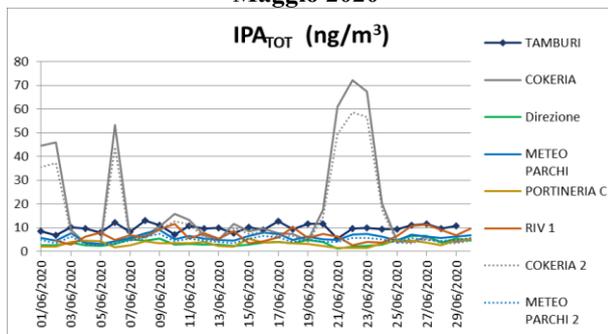
I valori di IPATOT presenti in aria ambiente sono rilevati con il Monitor ECOCHEM mod. PAS 2000 che utilizza il metodo della fotoionizzazione selettiva degli IPATOT, adsorbiti sulle superfici degli aerosol carboniosi aventi diametro aerodinamico compreso tra 0,01 e 1,5 µm. Il parametro relativo agli IPATOT in aria ambiente non è normato, il D.lgs. n.155/10 si riferisce unicamente al Benzo(a)Pirene adsorbito sulla frazione di particolato PM₁₀, indicando un valore obiettivo annuale da non superare. Tali misure, pertanto, sono da considerarsi puramente indicative.



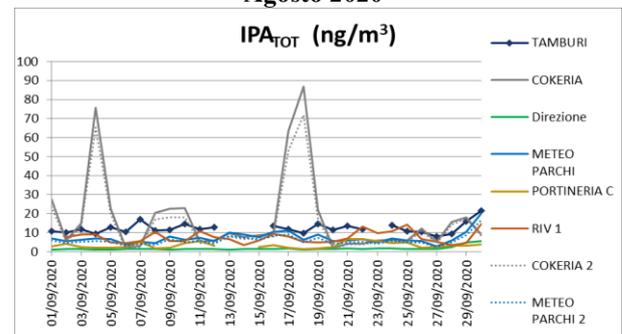
Maggio 2020



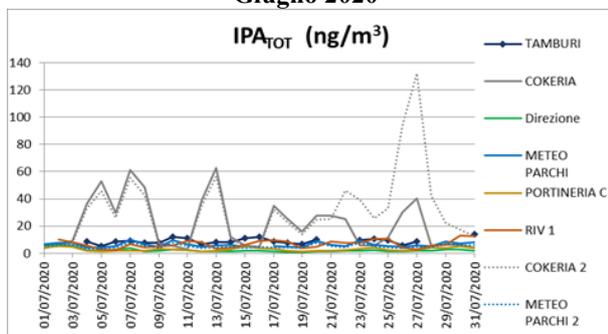
Agosto 2020



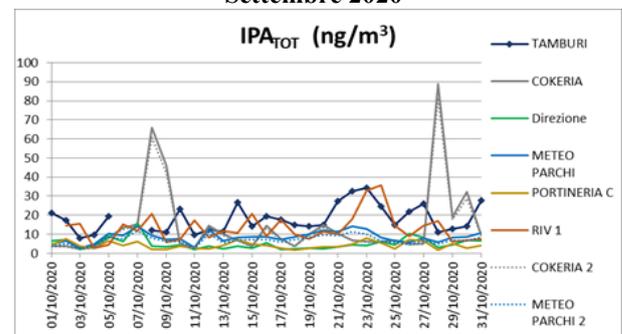
Giugno 2020



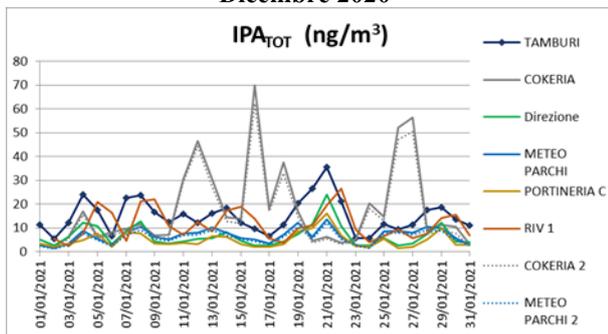
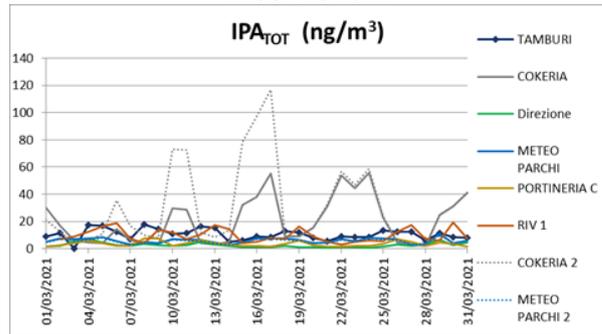
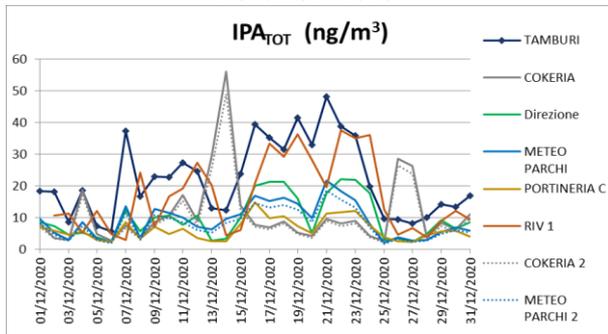
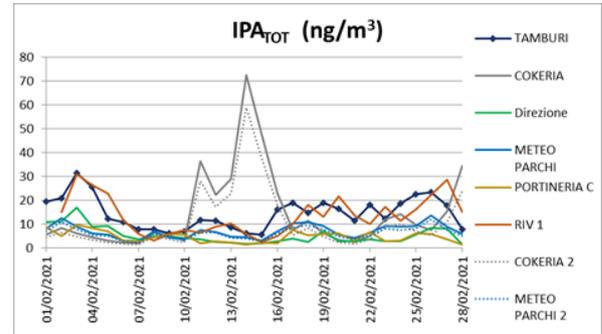
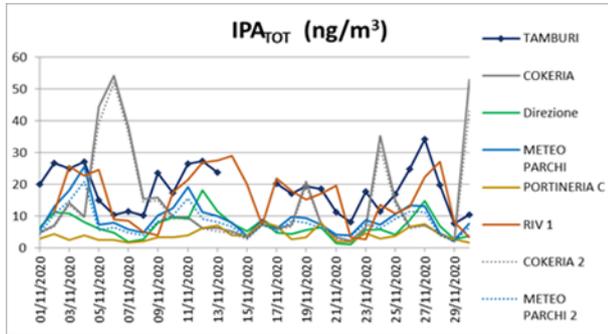
Settembre 2020



Luglio 2020



Ottobre 2020



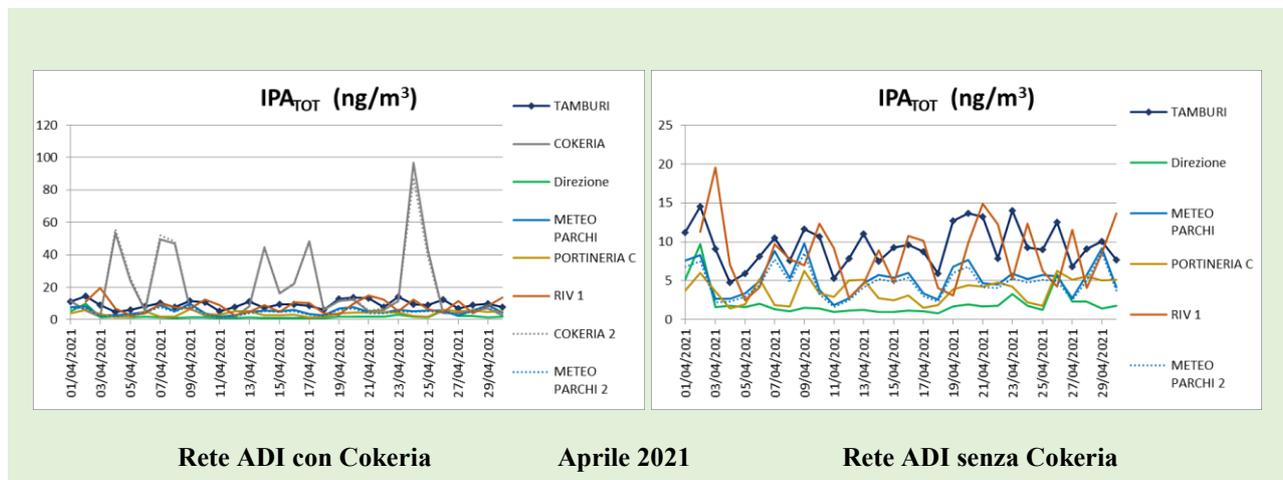


Fig. 16 - Livelli di concentrazione di IPA_{TOT} in ng/m³

Le concentrazioni medie mensili più alte di IPA totali, nel mese di Aprile 2021, sono state registrate nella stazione *Cokeria*, i valori più bassi nella stazione *Direzione*.

IPA _{TOT} (ng/m ³)	Aprile – 2021 (Medie mensili)
Via Orsini-Tamburi	10
Portineria C	4
Cokeria	19
Cokeria 2	19
RIV1	8
Meteo Parchi	5
Meteo Parchi 2	5
Direzione	2

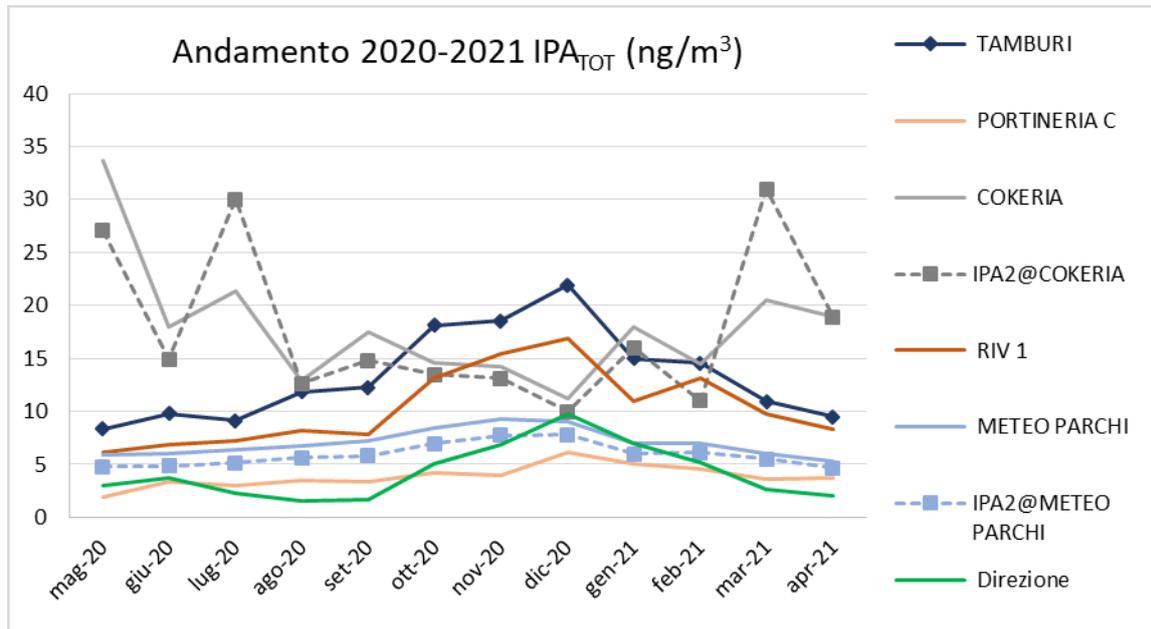


Fig. 17a – Andamento livelli di concentrazione di IPA_{TOT} in ng/m³

Nei grafici seguenti, invece, al fine di valutare i trend su di un periodo più lungo, si riportano gli andamenti delle medie mensili dell'ultimo triennio (da gennaio 2018) e sino a Aprile 2021, con e senza i dati della centralina *Cokeria*.

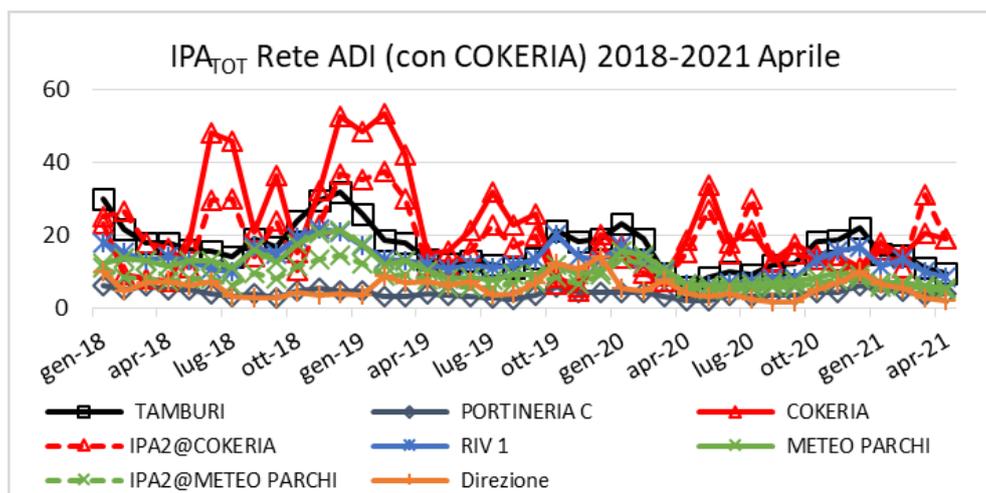


Fig. 17b - Livelli medi mensili di concentrazione di IPA_{TOT} in ng/m³

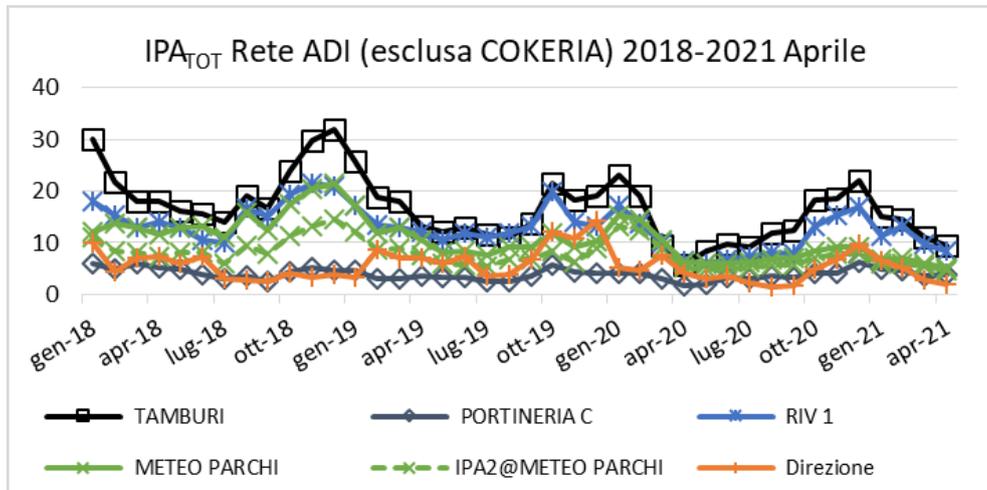


Fig. 17c - Livelli medi mensili di concentrazione di IPA_{TOT} in ng/m³

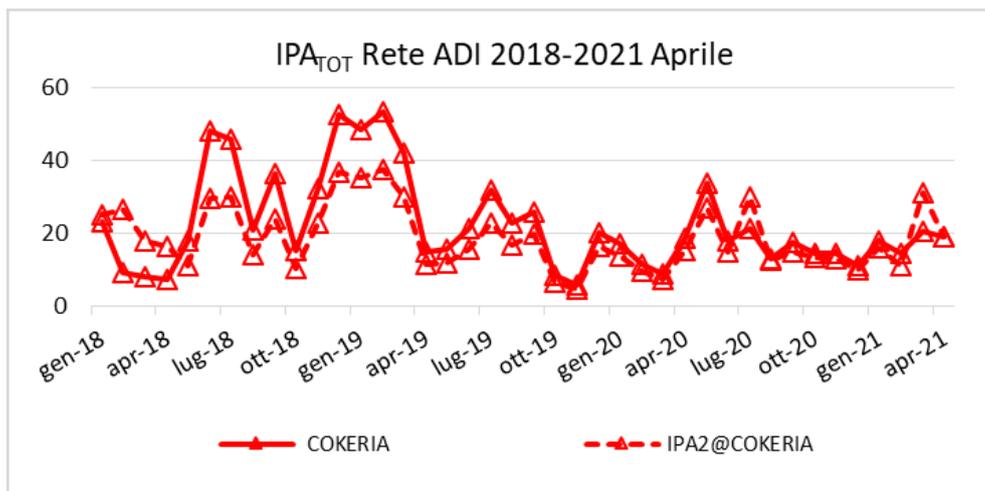


Fig. 17d - Livelli medi mensili di concentrazione di IPA_{TOT} Cokeria in ng/m³

SO₂, NO₂ e CO

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

È opportuno evidenziare che la stazione *Meteo Parchi* si trova ad un'altezza di circa 15 metri dal suolo. Questa collocazione può verosimilmente portare alla registrazione di concentrazioni più basse di quelle registrate al suolo, a causa di fenomeni di diluizione degli inquinanti.

SO₂

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE ORARIO	350 µg/m ³ , da non superare più di 24 volte per anno civile	D. Lgs. 155/10
VALORE LIMITE GIORNALIERO	125 µg/m ³ , da non superare più di 3 volte per anno civile	

3 4 d i 4 1

Nel grafico di seguito mostrato, è riportato il valore del massimo orario e il valore medio giornaliero della concentrazione di SO₂ rilevati giornalmente nel mese di Aprile nel sito *Meteo Parchi*. Le concentrazioni riscontrate, durante l'arco del mese, appaiono al di sotto dei valori limite imposti dalla normativa D.lgs. n. 155/2010, in aria ambiente e non applicabile ai siti industriali.

Si ricorda che il valore limite orario per la protezione della salute umana è pari a 350 µg/m³ mentre il valore limite calcolato come media delle 24 ore è pari a 125 µg/m³, ma è applicabile solo nei siti di monitoraggio della qualità dell'aria esterni alle aree industriali.

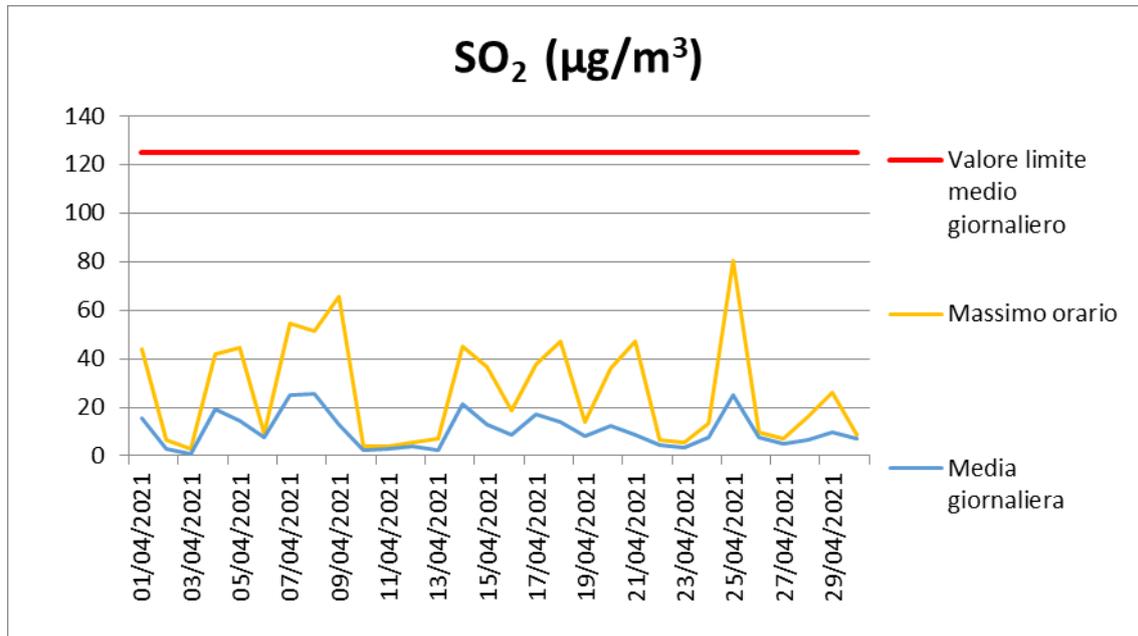


Fig.18 - Livelli di concentrazione di SO₂ in µg/m³

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	

Nel grafico di seguito, sono riportati i valori del massimo orario giornaliero registrati nel mese di Aprile. Le concentrazioni riscontrate, durante l'arco del mese, appaiono al di sotto dei valori limite imposti dalla normativa vigente in aria ambiente.

3 6 d i 4 1

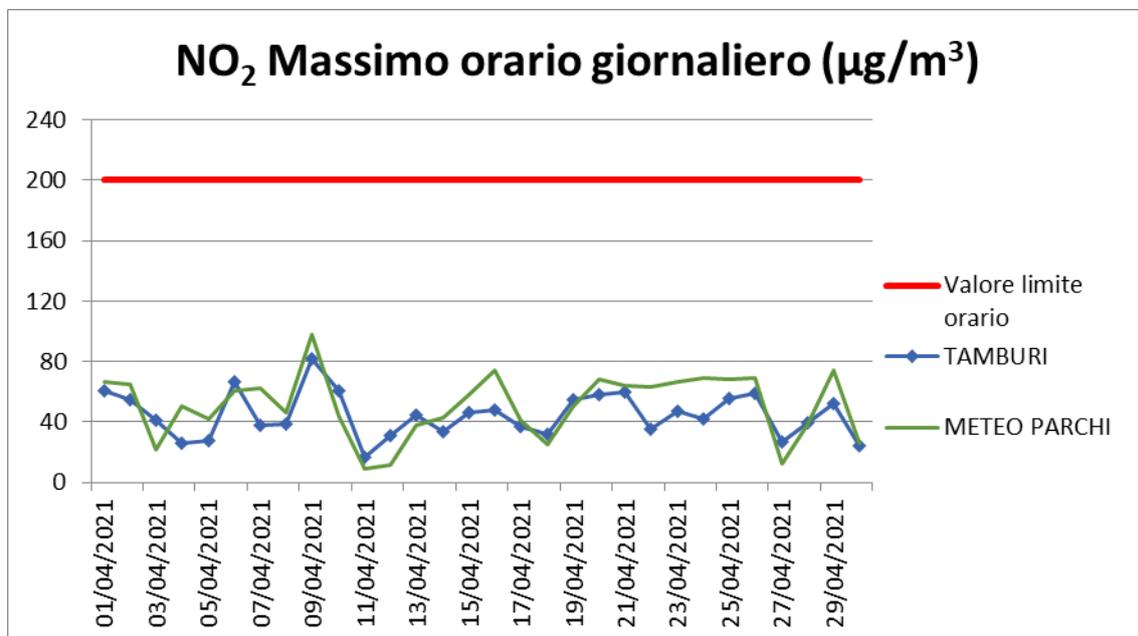


Fig.19 - Livelli di concentrazione di NO₂ in µg/m³

CO

LIMITI VIGENTI CO	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE MEDIA MASSIMA GIORNALIERA CALCOLATA SU 8 ORE	10 mg/m ³	D. Lgs. 155/10

Nel seguente grafico sono riportati i valori massimi orari di CO delle medie mobili sulle 8 ore di ogni giorno. Durante il mese di Aprile non è stato mai superato il valore limite definito in base alla normativa vigente in aria ambiente che è pari a 10 mg/m³, dove viene misurato, cioè nel sito *Meteo Parchi*.

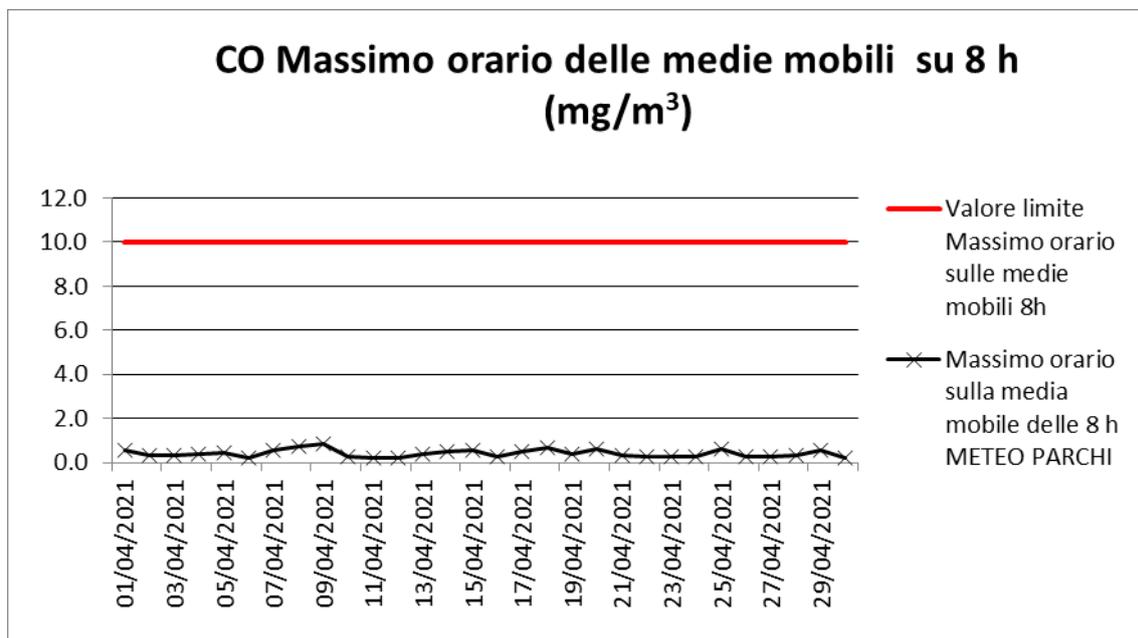


Fig.20 - Livelli di concentrazione di CO in mg/m³

EFFICIENZA STRUMENTALE

Si riporta di seguito la percentuale di dati validi prodotti dagli analizzatori della rete di ACCIAIERIE D'ITALIA SPA nel mese in esame. In rosso sono evidenziati i casi in cui è risultata inferiore al 75%.

	H ₂ S	IPA	PM ₁₀ SWAM	PM ₁₀ ENV	PM _{2.5} SWAM	Benzene	Black carbon	SO ₂	NO ₂	CO
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Via Orsini - TAMBURI	96	100	87	99	93	95	98	/	97	/
PORTINERIA	89	100	97	94	97	86	100	/	/	/
COKERIA	93	99	80	99	80	94	99	/	/	/
RIV1	96	100	77	99	77	88	100	/	/	/
METEO PARCHI	89	100	80	98	80	81	100	98	98	98
DIREZIONE	96	100	97	100	97	96	100	/	/	/

38 di 41

CONCLUSIONI

Nel mese di Aprile 2021, le concentrazioni medie mensili più elevate sono state registrate nel sito di monitoraggio denominato *Cokeria* per tutti gli inquinanti, ad eccezione dei parametri Black Carbon; per tale inquinante, non normato, i valori medi mensili più alti sono stati misurati nel sito di monitoraggio *Via Orsini-Tamburi*, posto all'esterno dello stabilimento, nel quartiere Tamburi.

Si riassumono, di seguito, le concentrazioni medie mensili dei diversi inquinanti rilevati dalle centraline della rete QA di Acciaierie di Italia SpA nel mese di Aprile 2021.

RIEPILOGO MENSILE						
	H ₂ S (µg/m ³)	PM ₁₀ SWAM al lordo delle sahariane (µg/m ³)	PM _{2.5} SWAM (µg/m ³)	BENZENE (µg/m ³)	BLACK CARBON (ng/m ³)	IPA TOT (ng/m ³)
Via Orsini - TAMBURI	0.9	19	9	2.0	963	10
PORTINERIA C	1.7	18	8	0.7	592	4
COKERIA	2.8	39	22	22.2	567	19
RIV 1	1.2	21	11	1.0	591	8
METEO PARCHI	0.6	25	11	4.0	476	5
DIREZIONE	1.0	24	9	4.5	647	2

3 9 d i 4 1

PM₁₀: La media mensile di PM₁₀ nel sito di Via Orsini - Tamburi è risultata pari a 19 µg/m³, inferiore al valore limite sulla media a annua che il D. Lgs n. 155/2010 fissa in 40 µg/m³.

Nel mese osservato si è verificato un solo evento di *Wind Day* in data 8 aprile 2021; nella centralina *Via Orsini-Tamburi*, dove si applicano i limiti previsti dal D.Lgs. n. 155/10, durante tale evento non si sono avuti superamenti del valore limite medio giornaliero di 50 µg/m³ per il PM₁₀.

Per il mese di aprile, il 12, il 13, il 17, il 22 e 23 oltre che dal 27 aprile e sino alla fine del mese si sono verificati numerosi eventi di intrusioni sahariane che hanno interessato la regione.

Le concentrazioni più elevate sono state registrate nei siti *Cokeria*, *Meteo Parchi* e *Direzione*, la più bassa in quello denominato *Portineria C*; i valori medi mensili nel mese di Aprile 2021 sono risultati in calo rispetto a quelli del mese di Marzo 2021 in tutti i siti, ad eccezione di *Portineria C* dove il valore medio mensile è rimasto invariato.

PM_{2,5}: Come per il PM₁₀, anche per il PM_{2,5} le concentrazioni più elevate sono state registrate nel sito *Cokeria*, mentre nelle altre stazioni sono fra loro paragonabili.

I valori medi mensili di PM_{2,5} nel mese di aprile 2021 sono inferiori in tutti i siti rispetto a quelle che erano state registrate nel mese di marzo 2021.

Benzene: Nel mese di Aprile 2021, le concentrazioni più elevate sono state registrate nel sito *Cokeria*, con livelli medi giornalieri superiori a 5 µg/m³ (valore limite media annua) per 26 giorni su 30 di dati validi e con una media mensile di 22 µg/m³. Negli altri siti le concentrazioni medie giornaliere si sono attestate al di sotto del valore di 5 µg/m³ (valore limite medio annuale), tranne che nei siti *Direzione*, *Meteo Parchi* e *RivI*. Le medie mensili di benzene registrate nel mese di aprile mostrano un lieve aumento (da 20,5 a 22,2 µg/m³) rispetto a quella del mese precedente solo nel sito *Cokeria*, mentre nei rimanenti siti sono sostanzialmente invariate o in diminuzione (es. in *Via Orsini-Tamburi*); presso *Portineria C* si è registrato il valore medio mensile più basso dell'intera rete.

NO₂: Per quanto riguarda questo inquinante gassoso misurato presso la stazione *Meteo Parchi* e *Via Orsini-Tamburi*, vi è stata conformità coi limiti previsti dal D.Lgs. n. 155/10, normativa di riferimento applicabile solamente alla centralina *Via Orsini-Tamburi*.

CO: Non è stato mai superato il valore limite definito in base alla normativa vigente in aria ambiente (non applicabile ai siti industriali) che è pari a 10 mg/m³.

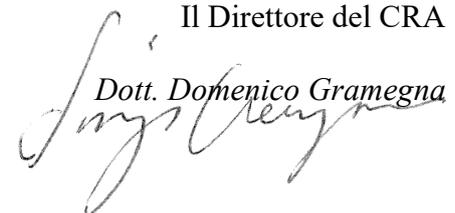
SO₂: Le concentrazioni riscontrate, durante l'arco del mese, appaiono al di sotto dei valori limite imposti dalla normativa D.lgs. n. 155/2010. Si ricorda che il valore limite orario per la protezione della salute umana è pari a 350 µg/m³ mentre il valore limite calcolato come media delle 24 ore è pari a 125 µg/m³, tali limiti imposti dalla normativa in aria ambiente (D.lgs. n. 155/2010), non sono applicabili ai siti industriali.

Si fa presente, infine, che il rispetto dei limiti di qualità dell'aria previsti dalla normativa italiana (il citato D.Lgs. n. 155/2010), recepimento di analogo normativa europea, sia per quanto riguarda il limite giornaliero del PM₁₀ che quello annuale, è riferito esclusivamente alla valutazione di aspetti di carattere ambientale e che la presente relazione non contiene elementi di valutazioni di carattere sanitario, che restano di esclusiva competenza delle Aziende Sanitarie Locali.

4 | d i 4 | 1

Taranto, 15 Giugno 2021

Il Direttore del CRA



Dott. Domenico Gramagna

Il funzionario T.I.F. Qualità dell'aria BR-LE-TA
Dott.sa Alessandra Nocioni



Elaborazione dati a cura di:
Dott. Gaetano Saracino

Validazione dati a cura dell'Ufficio QA di Taranto:
p.i. Maria Mantovan
Dott. Gaetano Saracino
Dott. Daniele Cornacchia
Dott. Valerio Margiotta

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