



MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

RETE ACCIAIERIE D'ITALIA

REPORT
LUGLIO 2021

1 di 6

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

Sommario	2
H₂S	4
PM₁₀	11
PM ₁₀ con SWAM 5a	11
PM ₁₀ con analizzatore biorario Environnement	17
PM_{2,5}	18
Benzene	24
Black Carbon	31
IPA_{TOTALI}	32
SO₂, NO₂ e CO	37
SO ₂	37
NO ₂	39
CO	41
EFFICIENZA STRUMENTALE	43
CONCLUSIONI	44

2 di 6

Il presente report riassume le elaborazioni dei dati medi giornalieri registrati nel mese di Luglio 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
TAMBURI - Via Orsini	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2,5} , BTX, Black Carbon, VOC, NO ₂ ,

3 di 6



Figura 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, Rivl, 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*.

Si fa presente in premessa che, come segnalato dalla ditta Project A., per il mese di luglio 2021 sono disponibili pochi dati validi in tale centralina in quanto la stessa ha subito frequenti disalimentazioni elettriche a causa della fornitura dell'allaccio elettrico e dell'elevato assorbimento dei condizionatori per le alte temperature, con la conseguente necessità di sostituzione del contatore con una fornitura trifase a cura di Acciaierie d'Italia. In data 3/8/2021, in attesa del suddetto adeguamento di potenza, ADI ha provveduto a sostituire un interruttore magnetotermico che asserva la cabina al fine di escludere malfunzionamenti dello stesso con ripercussioni sul funzionamento della strumentazione. In data 03/09/2021 ADI ha comunicato di aver autorizzato il preventivo di spesa ricevuto dal fornitore per l'aumento di potenza da 6,6 kw a 9,9 kw a servizio della postazione e lo stesso fornitore ha indicato che l'esecuzione dei lavori dovrebbe essere operativa entro la prima metà di settembre.

4 di 6

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'H₂S 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'H₂S una concentrazione pari a 7 µg/m³ come media su un'ora (46), mentre l'Ontario (Canada) prevede una concentrazione di 7 µg/m³ come media su 24 ore e una concentrazione di 13 come media di 10 minuti (45).

Tabella. 2. Valori di guida/riferimento di H₂S in aria ambiente in alcuni Paesi extra-europei e istituzioni internazionali

Stato o Istituzione	Valore guida/riferimento	Rif.
Canada		
Ontario	7 µg/m ³ (4,97 ppbv) media su 24 ore 13 µg/m ³ (9,75 ppbv) media su 10 min	45
Nuova Zelanda	7 µg/m ³ (4,97 ppbv) media su 1 ora	46
Stati Uniti¹		
Arizona	63 µg/m ³ (45 ppbv) media su 1 ora	43
California	37,8 µg/m ³ (27 ppbv) media giornaliera	43
Delaware	42 µg/m ³ (30 ppbv) media su 1 ora	43
Delaware	64 µg/m ³ (60 ppbv) media della concentrazione rilevata ogni 3 min consecutivi	43
Delaware	42 µg/m ³ (30 ppbv) media della concentrazione rilevata ogni 60 min consecutivi	43
Minnesota	70 µg/m ³ (65 ppbv) come media su 30 min da non superare più di due volte l'anno	43
Minnesota	42 µg/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 µg/m ³ (50 ppbv) media su 30 min	43
Montana	70 µg/m ³ (50 ppbv) media su 1 ora che non deve essere superata più di 1 volta l'anno	43
Nevada	112 µg/m ³ (80 ppbv) media su 1 ora	43
New York	14 µg/m ³ (10 ppbv) come media su 1 ora	43
Wisconsin	116,2 µg/m ³ (83 ppbv) media su 24 ore	43
Hawaii	35 µg/m ³ (25 ppbv) media su 1 ora	47
ATSDR	MRL ² livelli di rischio minimo 98 µg/m ³ (70 ppbv) per inalazione acuta 28 µg/m ³ (20 ppbv) per inalazione intermedia	43
EPA	RIC: 2 µg/m ³ (1,42 ppbv) per inalazione cronica	44
NRC	LOA (Level of Distinct Odor Awareness) 14 µg/m ³ (9,94 ppbv)	42
IVHHN	35 µg/m ³ (25 ppbv) media su 1 ora	48
	150 µg/m ³ (106,5 ppbv) media giornaliera	
	7 µg/m ³ (4,97 ppbv) media breve periodo (30 min) per evitare l'insorgenza di odore sgradevoli	40,
WHO	100 µg/m ³ (71 ppbv) concentrazione tollerabile in aria per esposizione di breve periodo	41
	20 µg/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'H₂S in aria, (alla temperatura di 20°C e alla pressione di 101,3 kPa) sono i seguenti: 1 mg/m³ = 0,71 ppm; 1 ppm = 1,4 mg/m³ (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.

o d i 4 o

8

- Si rileva che nel mese di Luglio 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 µg/m³.

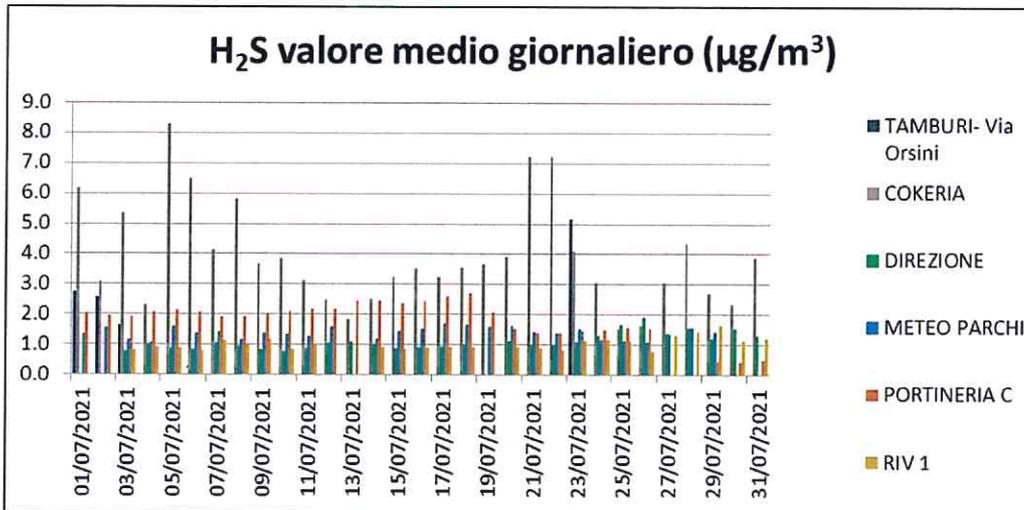


Figura 2 Livelli medi giornalieri di concentrazione di H_2S in $\mu g/m^3$ Luglio 2021
(Rete AdI con Cokeria)

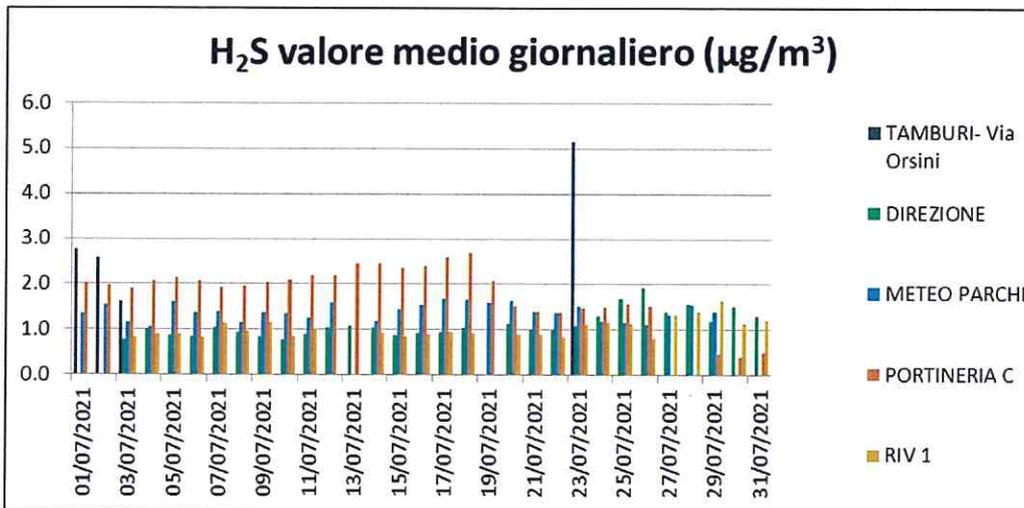
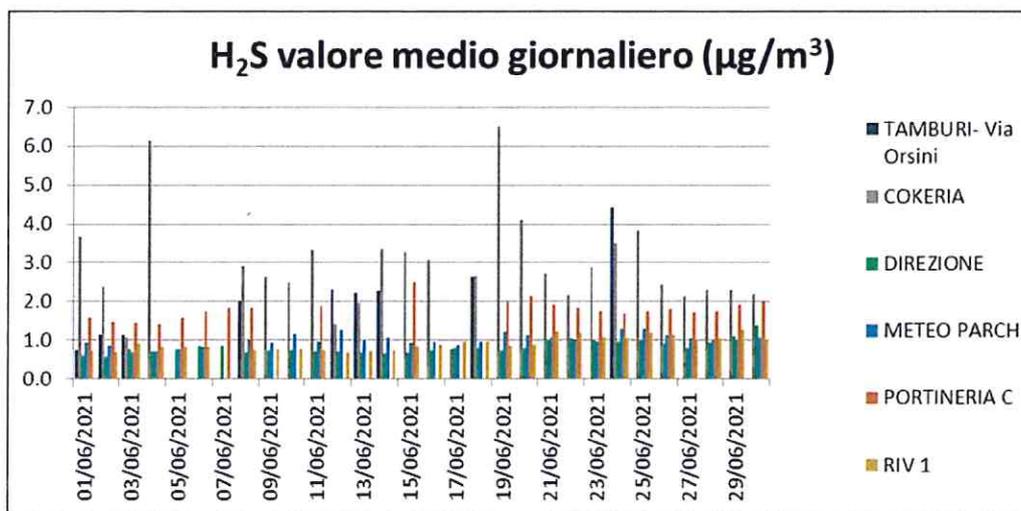


Figura 3 Livelli medi giornalieri di concentrazione di H_2S in $\mu g/m^3$ Luglio 2021
(Rete AdI senza Cokeria)

Come visibile dai grafici seguenti, il valore massimo misurato nel mese di Luglio 2021, nella centralina *Cokeria*, è risultato superiore a quello del mese di Giugno 2021; l'andamento mensile mostra nel mese di Luglio, rispetto al mese precedente, un aumento evidentemente più marcato nella cabina Tamburi-Via Orsini mentre nelle altre centraline le concentrazioni sono stazionarie,



*Figura 4 valori medi giornalieri H₂S in µg/m³-Giugno 2021
(Rete AdI con Cokeria)*

H ₂ S (µg/m ³)	Luglio – 2021 (Medie mensili)
Tamburi - Via Orsini	3.0 ¹
Portineria	1.8
Cokeria	3.9
RIV1	1.0
Meteo parchi	1.4
Direzione	1.1

¹ Il dato medio mensile è stato ottenuto considerando 4 giorni di dati validi su 31
Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

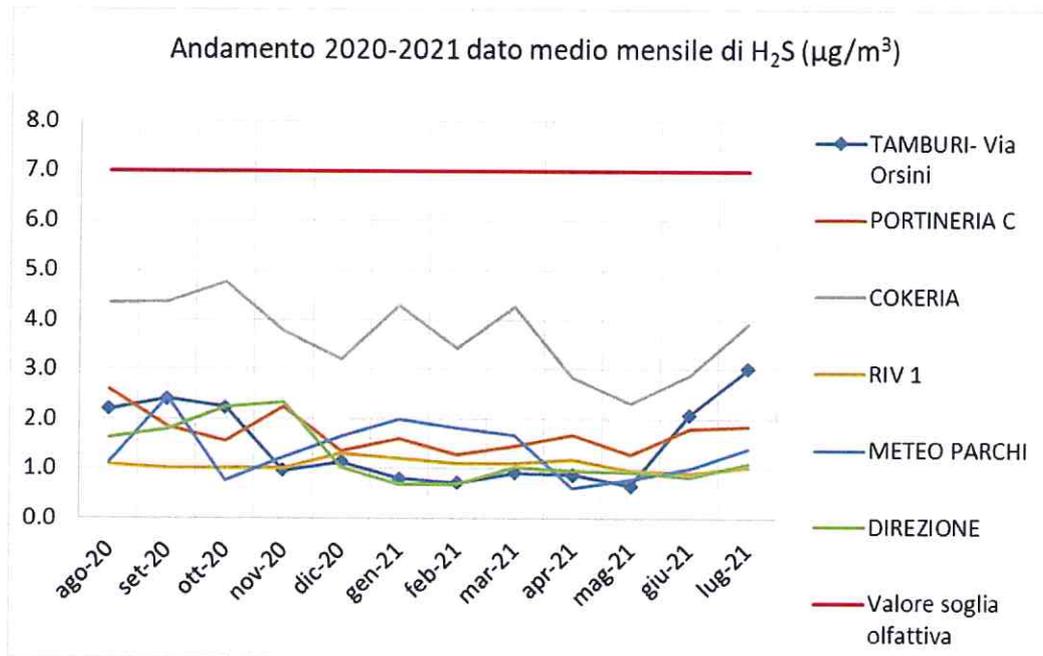


Figura 5 Andamento dati medi mensili di H₂S (µg/m³) 2020-2021
(Rete ADI con Cokeria)

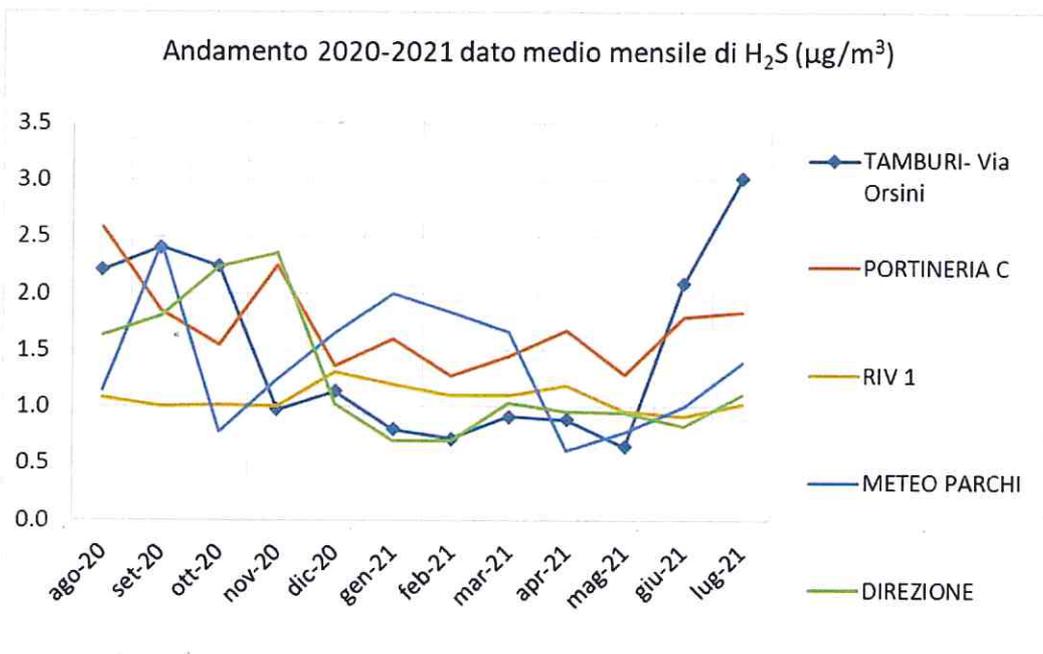


Figura 6 Andamento dati medi mensili di H₂S (µg/m³) 2020-2021
(Rete ADI senza Cokeria)

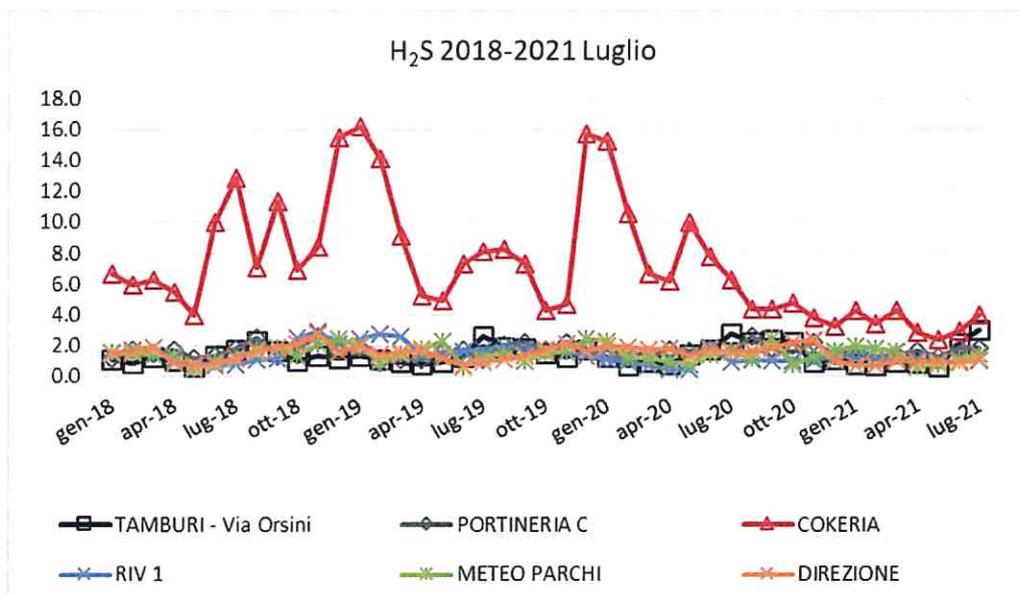


Figura 7 Andamento dati medi mensili di H₂S (µg/m³) 2018-2021
(Rete ADI con Cokeria)

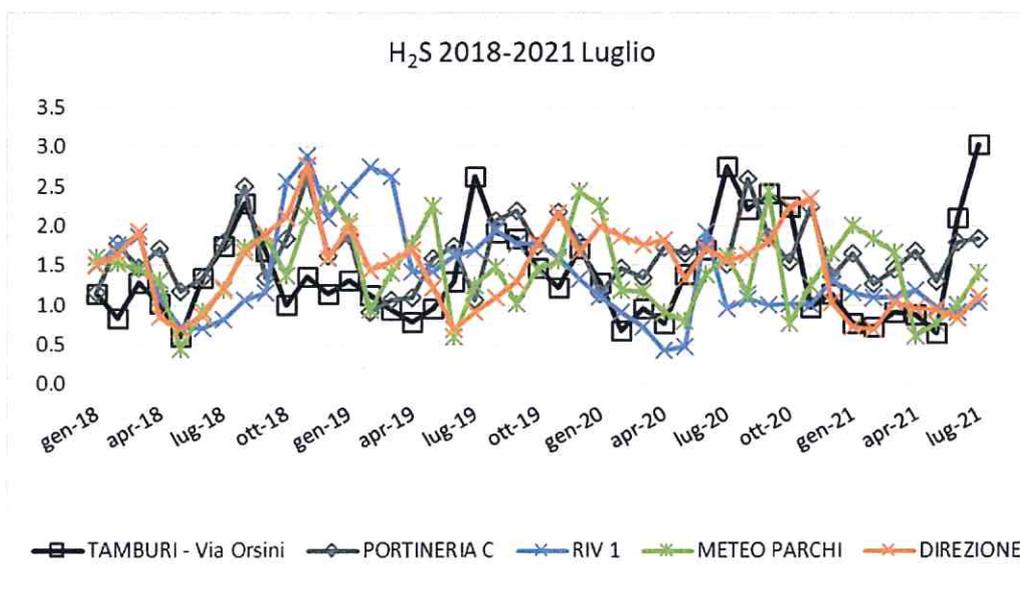


Figura 8 Andamento dati medi mensili di H₂S (µg/m³) 2018-2021
(Rete ADI senza Cokeria)

PM₁₀

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI
VALORE LIMITE GIORNALIERO	50 µg/m³ , da non superare per più di 35 volte per anno civile	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 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.

Nel mese osservato non si è verificato alcun evento di *Wind Day*. Come nel mese precedente, anche per il mese di luglio sono state previste frequenti condizioni favorevoli al trasporto a lunga distanza di polveri di origine sahariana; sull'area di Taranto, ad una risoluzione spaziale pari ad 1km, sono stati previsti numerosi eventi significativi, in particolare nei giorni: 1, dal 9 al 14 e dal 26 al 31 luglio.

11 di 46

PM₁₀ con SWAM 5a

Le concentrazioni più elevate sono state registrate nei siti *Cokeria, Meteo Parchi, Riv1* e *Direzione* la più bassa in quello denominato *Portineria C*.

Come visibile dai grafici seguenti, i valori medi mensili nel mese di Luglio 2021 sono risultati in diminuzione rispetto a quelli del mese di Giugno 2021 in tutti i siti, con un calo più marcato nei siti *Portineria C, Riv1* e *Direzione*.

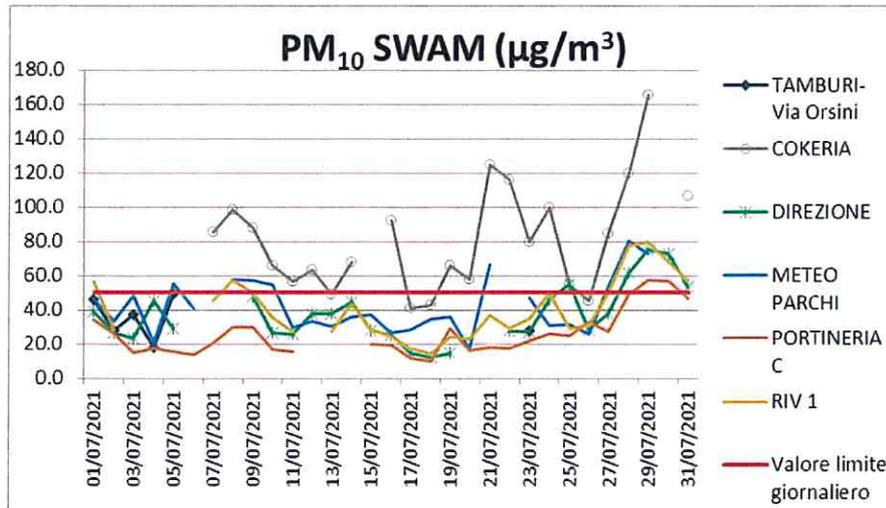


Figura 9 Livelli di concentrazione Luglio 2021 di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

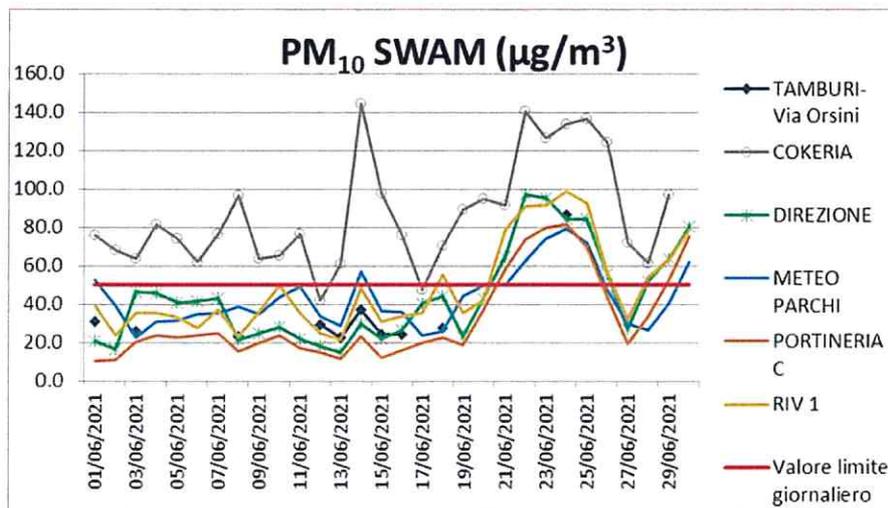


Figura 10 Livelli di concentrazione Giugno 2021 di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

Come si osserva nel grafico, nel mese di Luglio sono stati registrati alcuni valori medi giornalieri superiori alla soglia di 50 µg/m³ nei siti come di seguito riportato:

- *Tamburi - Via Orsini*: nessuno su 6 giorni di dati validi;
- *Portineria*: n. 2 su 28 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 19 su 23 giorni di dati validi;
- *RIV1*: n. 6 su 26 giorni di dati validi;

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

- *Meteo Parchi*: n. 8 su 27 giorni di dati validi;
- *Direzione*: n. 5 su 26 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 (µg/m ³)	Luglio – 2021 (Medie mensili)
Tamburi - Via Orsini	34 ²
Portineria	26
Cokeria	81
RIV1	40
Meteo parchi	42
Direzione	37

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.

13 di 46

Correlazioni PM ₁₀ SWAM						
	TAMBURI Via Orsini ²	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	DIREZIONE
TAMBURI Via Orsini ²	1.00	0.17	ND	0.98	0.86	-0.28
PORTINERIA C		1.00	0.64	0.87	0.56	0.84
COKERIA			1.00	0.77	0.78	0.69
RIV 1				1.00	0.80	0.88
METEO PARCHI					1.00	0.49
DIREZIONE						1.00

N.D.: Non determinabile per dati insufficienti

² 6 giorni di dati validi su 31

Nota

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} .

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 Via Orsini	1	4	0	0	0	1 ³	0 ⁴						6
PORTINERIA C	0	0	0	0	0	7	2						9
COKERIA	2	9	14	5	11	27	19						102
RIV 1	0	4	0	0	0	10	6						22
METEO PARCHI	1	2	4	1	3	7	8						30
DIREZIONE	0 ⁵	5	1	0	0	9	5						20

14 di 16

PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)													
Riepilogo valori medi mensili di PM ₁₀													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annua parziale
TAMBURI Via Orsini	24	27	25	19	25	33 ⁽³⁾	34 ⁽⁴⁾						27
PORTINERIA C	17	23	18	18	19	32	26						22
COKERIA	34	45	48	39	50	87	81						55
RIV 1	21	30	25	21	27	48	40						30
METEO PARCHI	30	31	35	25	32	43	42						34
DIREZIONE	20 ⁽⁵⁾	33	29	24	25	44	37						30

³ 10 giorni di dati validi su 30

⁴ 6 giorni di dati validi su 31

⁵ 22 giorni di dati validi su 31.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

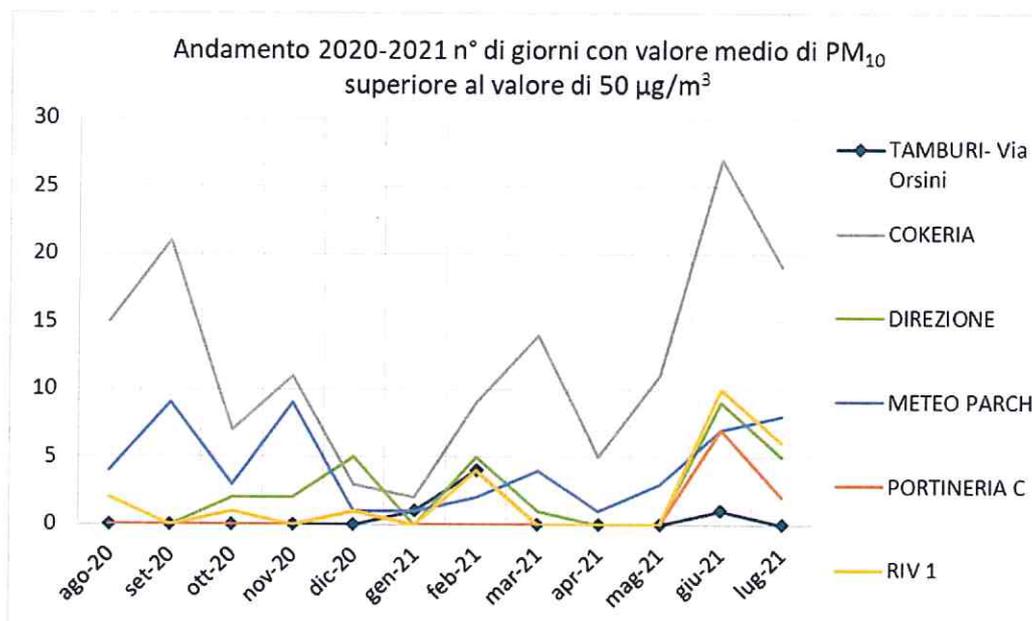


Figura 11 Numero di giorni di superamento del VL di PM₁₀

15 di 46

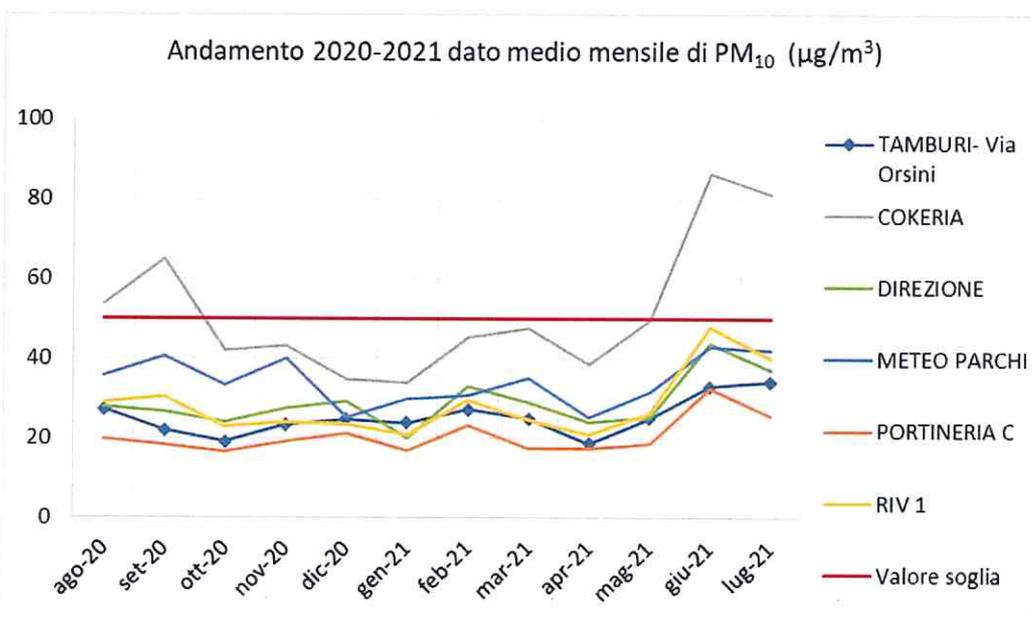


Figura 12 Livelli di concentrazione medi mensili di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

Nota: Il dato medio mensile ed il n° dei superamenti di Tamburi - Via Orsini sono stati ottenuti considerando i 6 giorni di dati validi su 31.

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

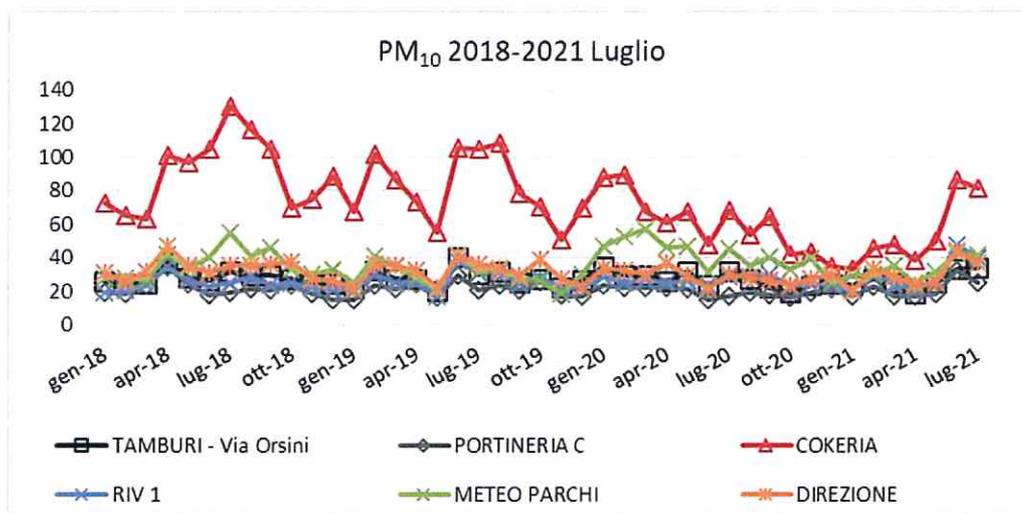


Figura 13 Livelli medi mensili di concentrazione di PM₁₀ 2018-2021 in µg/m³
(Rete ADI con Cokeria)

16 di 46

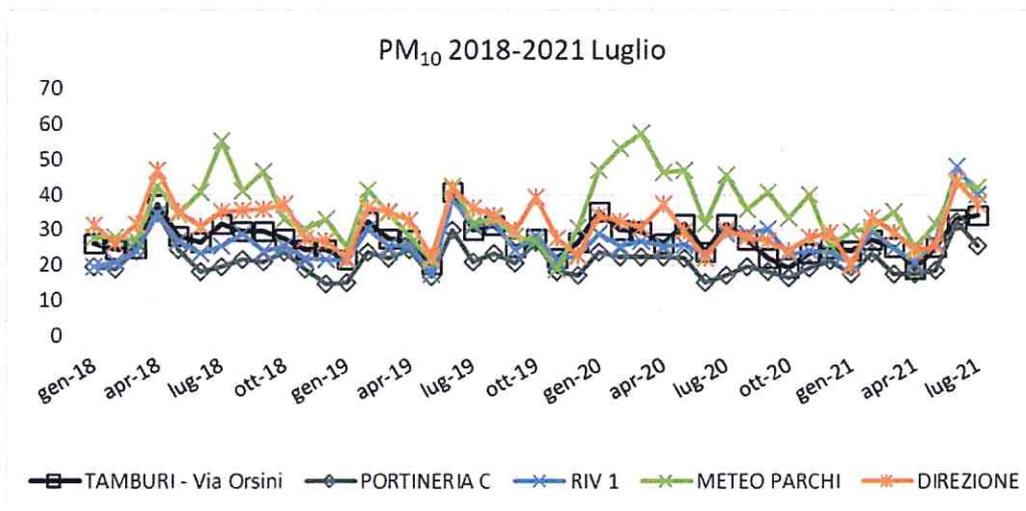


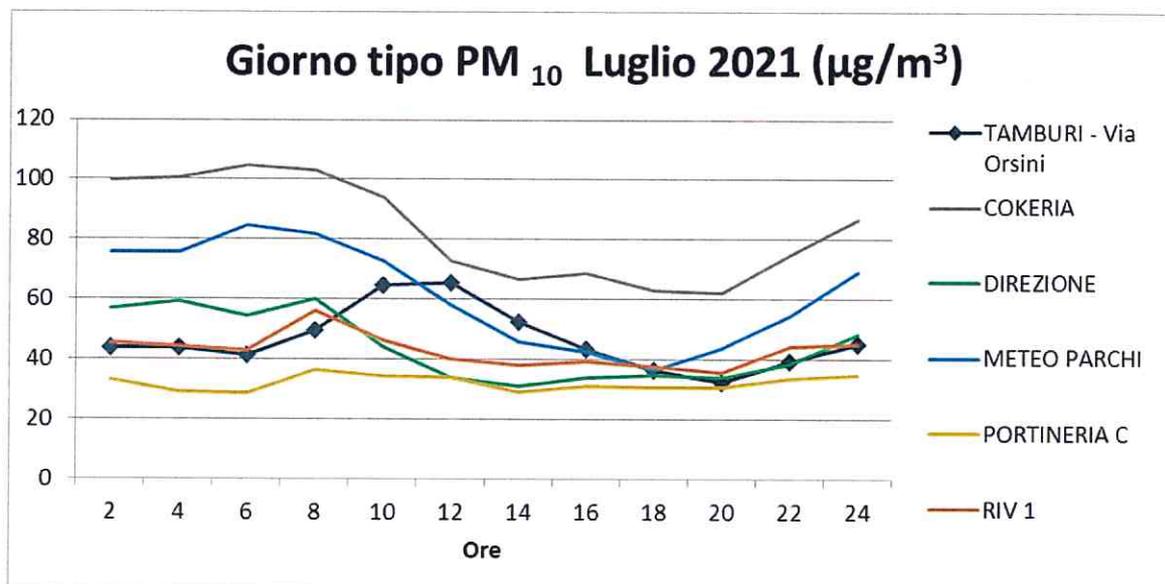
Figura 14 Livelli medi mensili di concentrazione di PM₁₀ 2018-2021 in µg/m³
(Rete ADI senza Cokeria)

Nota: * il dato medio mensile di Tamburi - Via Orsini è stato ottenuto considerando i 6 giorni di dati validi su 31.

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.



17 di 46

Figura 15 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	D. Lgs. 155/10

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

I valori medi mensili di PM_{2,5} nel mese di Luglio 2021 sono confrontabili in tutti i siti con quelli del mese precedente.

18 di 46

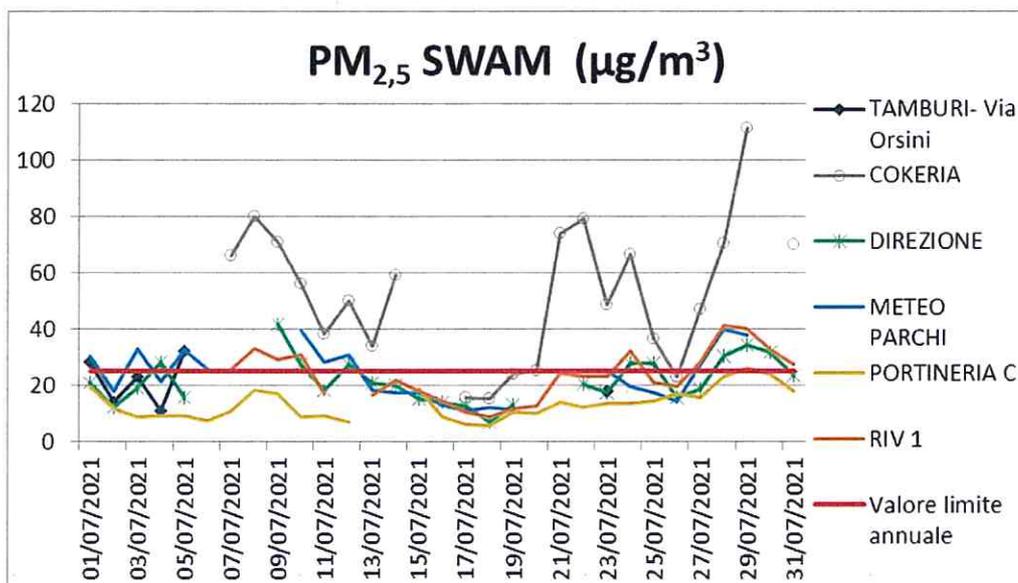


Figura 16 Livelli di concentrazione di PM_{2,5} in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (rete AdI con Cokeria)

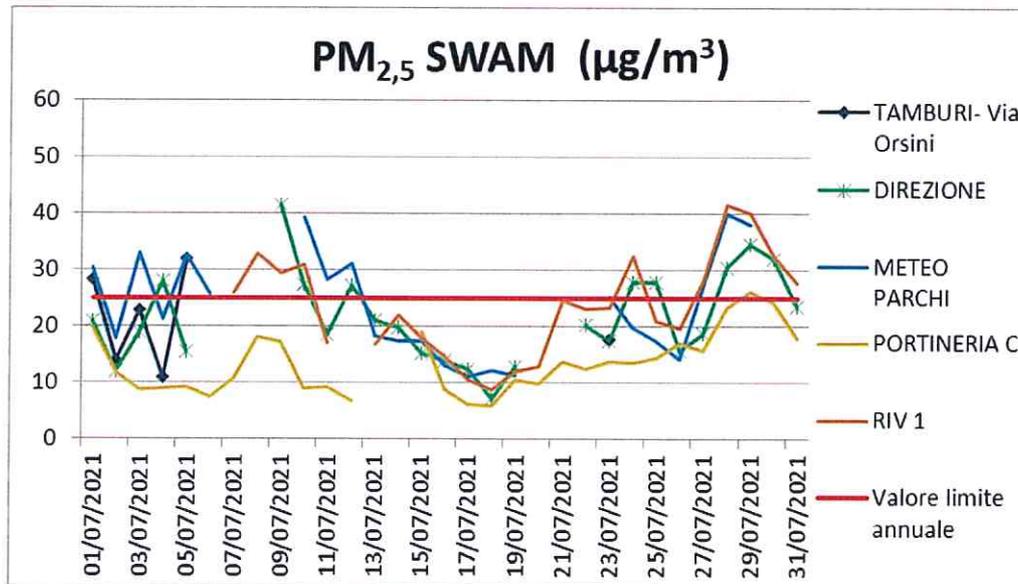


Figura 17 Livelli di concentrazione di $PM_{2,5}$ in $\mu g/m^3$ (rete AdI senza Cokeria)

19 d 14 6

Come visibile dai grafici, nel mese di luglio si sono registrati valori medi giornalieri maggiori del valore limite annuale di $25 \mu g/m^3$ nei siti:

- *Tamburi - Via Orsini*: n. 2 su 6 giorni di dati validi;
- *Portineria*: n. 1 su 29 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 17 su 22 giorni di dati validi;
- *RIV1*: n. 11 su 25 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 12 su 25 giorni di dati validi;
- *Direzione* n. 9 su 26 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)	Luglio – 2021 (Medie mensili)
Tamburi - Via Orsini	21 ⁶
Portineria	13
Cokeria	53
RIV1	24
Meteo Parchi	25
Direzione	22

Nella tabella seguente, si riportano i coefficienti di correlazione delle medie giornaliere di PM_{2,5} rilevate dalle diverse centraline.

20 di 46

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						
	TAMBURI Via Orsini ⁶	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	DIREZIONE ³
TAMBURI Via Orsini ⁶	1.00	0.26	N.D.	1.00	0.87	-0.27
PORTINERIA C		1.00	0.69	0.78	0.40	0.53
COKERIA			1.00	0.85	0.78	0.74
RIV 1				1.00	0.80	0.77
METEO PARCHI					1.00	0.64
DIREZIONE ³						1.00

N.D.: Non determinabile per dati insufficienti

⁶ 6 giorni di dati validi su 31

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	1	1 ⁷	2 ⁸						10
PORTINERIA C	0	0	0	0	0	0	1						1
COKERIA	6	12	14	9	15	28	17						101
RIV 1	0	4	0	0	2	10	11						27
METEO PARCHI	0	2	2	1	2	11	12						30
DIREZIONE	0 ⁹	4	3	0	0	5	9						21

21 di 46

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	17 ⁽⁷⁾	21 ⁽⁸⁾						14
PORTINERIA C	7	10	10	8	9	14	13						10
COKERIA	19	23	26	22	32	52	53						32
RIV 1	9	14	15	11	14	25	24						16
METEO PARCHI	11	14	16	11	14	25	25						17
DIREZIONE	9 ⁽⁹⁾	14	15	9	10	19	22						14

⁷ 10 giorni di dati validi su 30

⁸ 6 giorni di dati validi su 31

⁹ 22 giorni di dati validi su 31

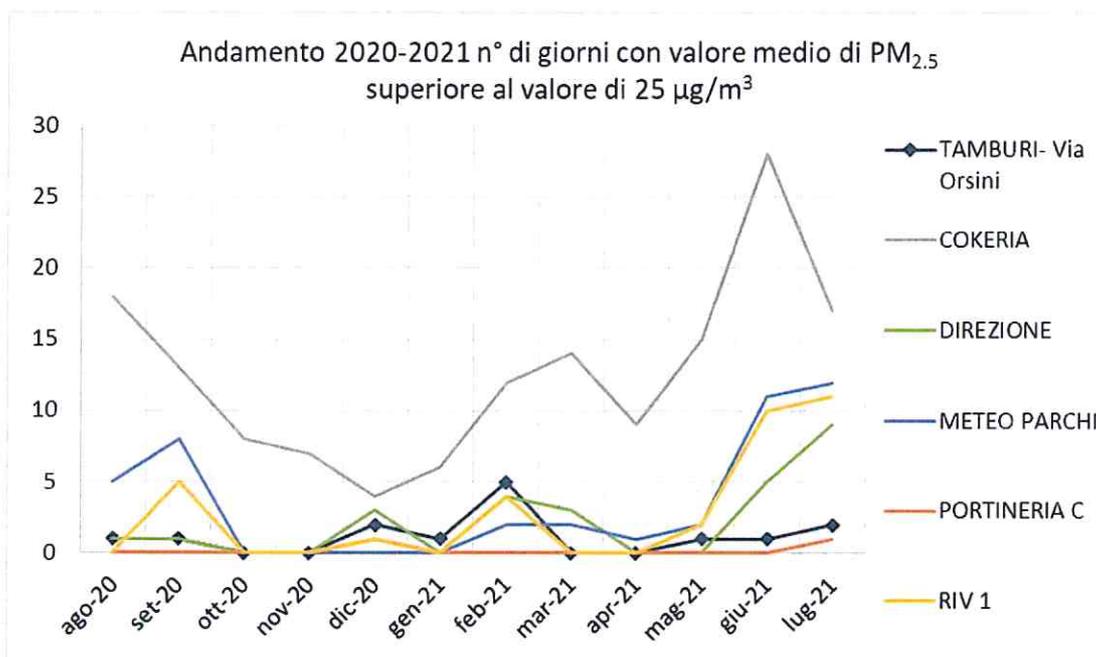


Figura 18 Numero di giorni di superamento del VL di PM_{2.5}

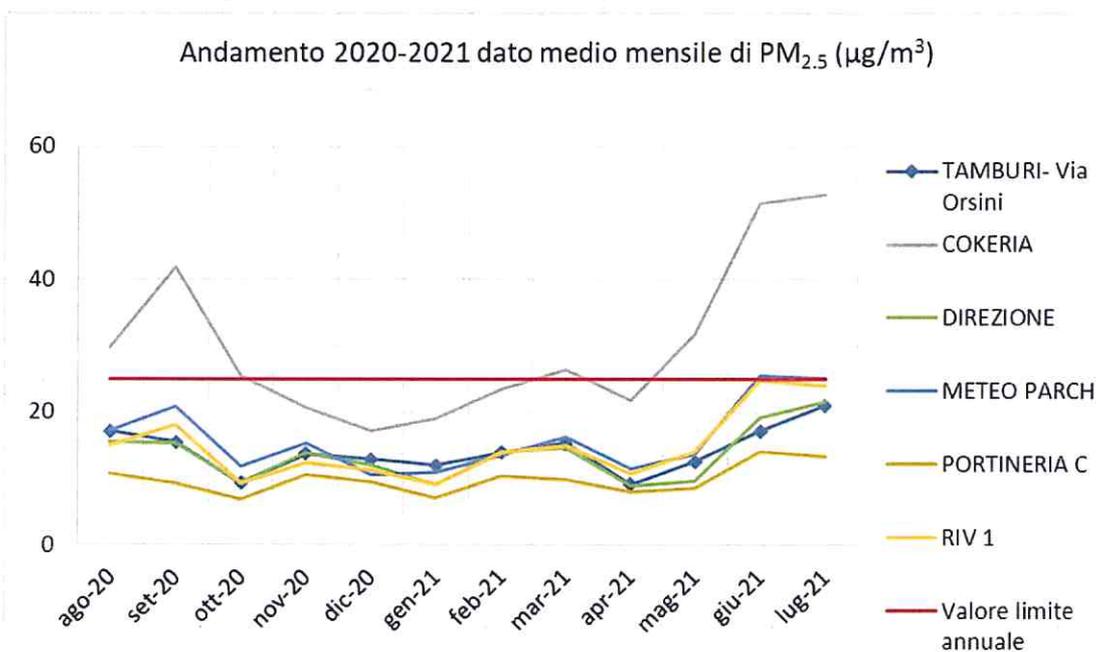


Figura 19 Livelli di concentrazione medi mensili di PM_{2.5} (SWAM) in µg/m³

Nota: Il dato medio mensile ed il n° dei superamenti di Tamburi - Via Orsini sono stati ottenuti considerando i 6 giorni di dati validi su 31.

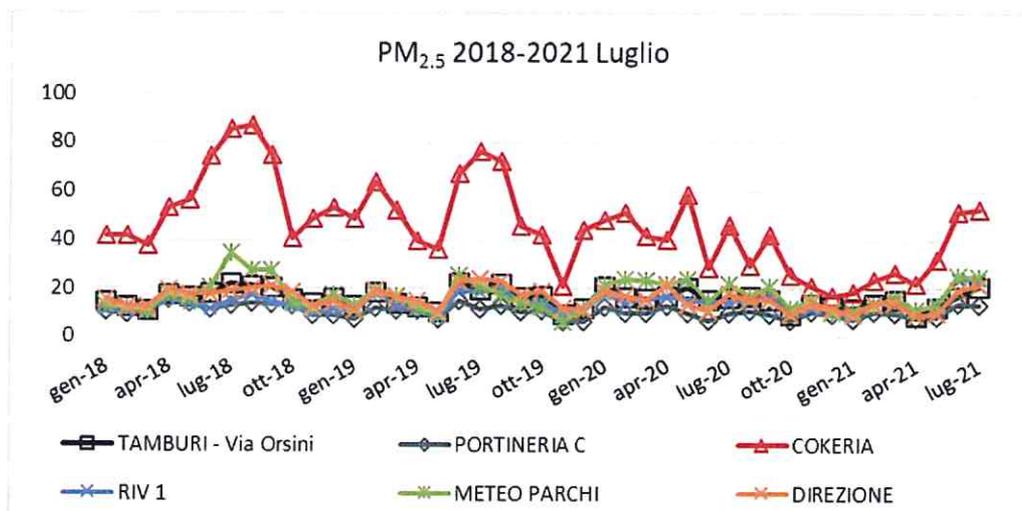


Figura 20 Livelli medi mensili di concentrazione di $PM_{2,5}$ 2018-2021 in $\mu g/m^3$
(Rete ADI con Cokeria)

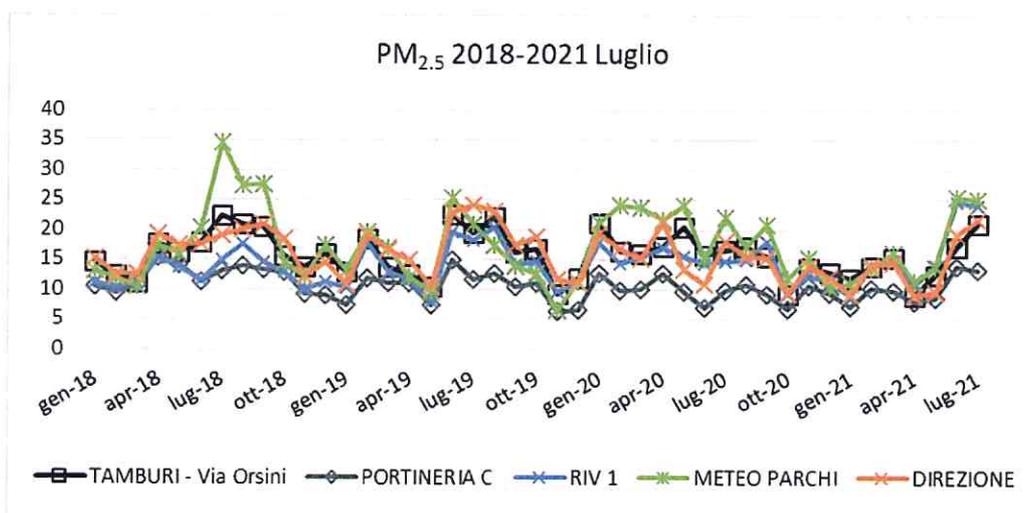


Figura 21 Livelli medi mensili di concentrazione di $PM_{2,5}$ 2018-2021 in $\mu g/m^3$
(Rete ADI senza Cokeria)

Nota: Il dato medio mensile di Tamburi - Via Orsini sono stati ottenuti considerando i 6 giorni di dati validi su 31.

Benzene

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

Nel mese di Luglio 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 27 di dati validi e con una media mensile di 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Nei siti *Riv1* e *Portineria C* le concentrazioni medie giornaliere si sono attestate al di sotto del valore di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore limite medio annuale), contrariamente a quanto avvenuto nei siti *Direzione* e *Meteo Parchi*.

Le medie mensili di benzene registrate nel mese di Luglio mostrano un incremento rispetto a quelle del mese precedente solo nel sito *Direzione*, mentre negli altri siti sono sostanzialmente invariate o in diminuzione, in modo più evidente nel sito *Cokeria*.

24 di 46

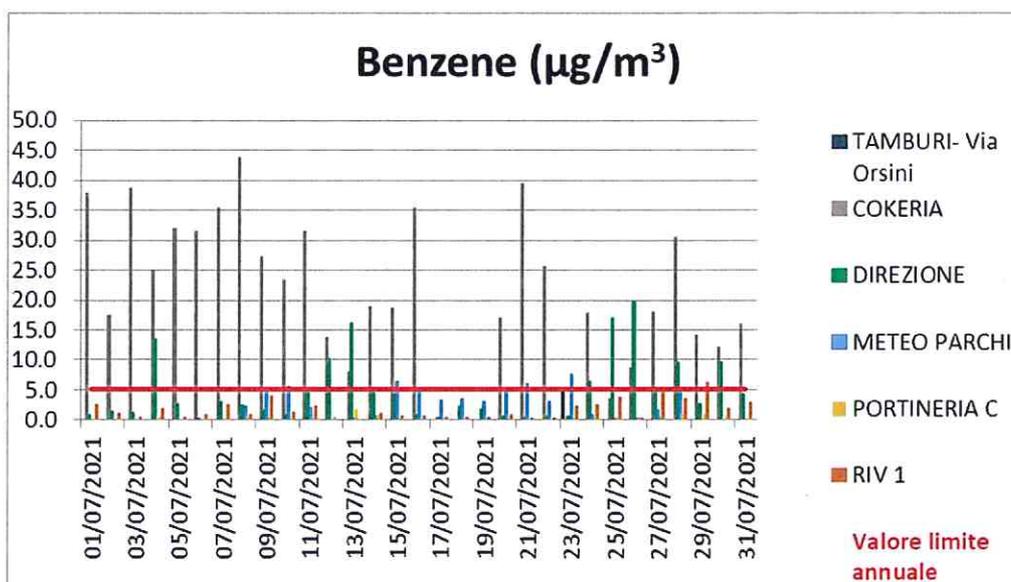


Figura 22 Livelli di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (rete AdI con Cokeria)

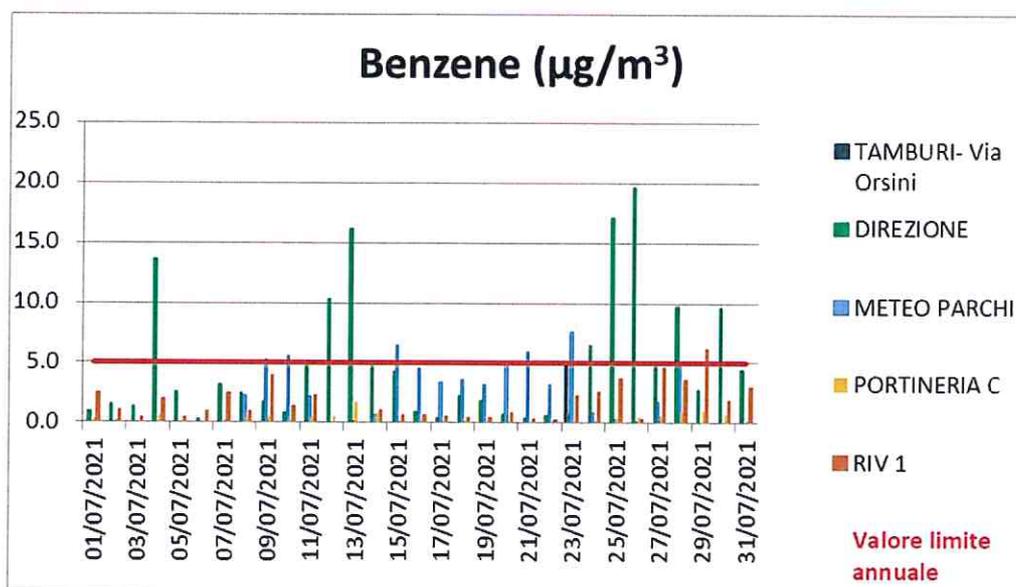


Figura 23 Livelli di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (rete AdI senza Cokeria)

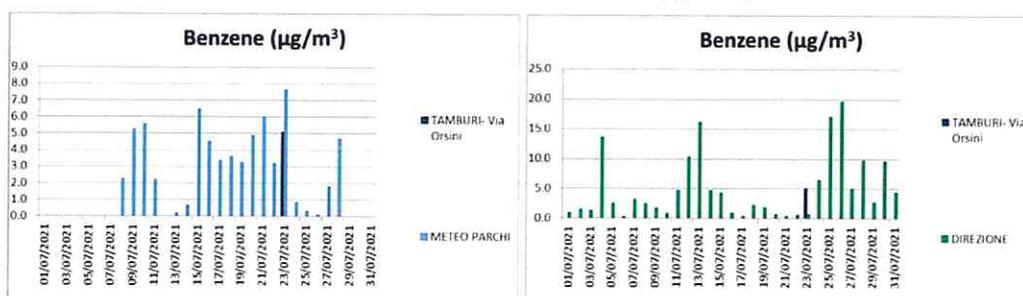


Figura 24 Confronto livelli di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Tamburi - Via Orsini vs Meteo Parchi e Tamburi - Via Orsini vs Direzione

Come visibile dai grafici, nel mese di Luglio si sono registrati valori medi giornalieri superiori alla soglia annuale di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nei siti Cokeria, Riv1, Meteo Parchi e Direzione:

- *Tamburi - Via Orsini*: nessuno su 1 giorno di dati validi;
- *Portineria*: nessuno su 28 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 25 su 26 giorni di dati validi;
- *Riv1*: n. 1 su 28 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 4 su 20 giorni di dati validi;
- *Direzione*: n. 8 su 30 giorni di dati validi.

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

Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Luglio – 2021 (Medie mensili)
Tamburi - Via Orsini	5.1 ¹⁰
Portineria	0.4
Cokeria	23.8
RIVI	1.8
Meteo parchi	3.4
Direzione	4.9

¹⁰ Il dato medio mensile è stato ottenuto considerando 1 solo giorno di dati validi su 31
Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

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
TAMBURI Via Orsini	9	1	4	0	4	0 ¹¹	0 ¹²						18
PORTINERIA C	0	0	0	0	0	0	0						0
COKERIA	28	19	25	26	22	27	26						173
RIV 1	0	0	0	1	0	0	1						2
METEO PARCHI	13	4	13	5	6.0	6	4						51
DIREZIONE	11	12	11	10	11	9	8						72

27 di 46

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
TAMBURI Via Orsini	4.2	2.1	3.0	2.0	2.6	2.2 ⁽¹¹⁾	5.1 ⁽¹²⁾						3.0
PORTINERIA C	0.7	0.7	0.5	0.7	0.5	0.5	0.4						0.6
COKERIA	27.6	12.6	20.5	22.2	24.0	28.5	23.8						22.7
RIV 1	1.4	1.2	1.0	1.0	1.5	1.7	1.8						1.4
METEO PARCHI	6.2	2.6	4.3	4.0	3.9	4.0	3.4						4.1
DIREZIONE	6.4	6.0	5.9	4.5	4.9	3.9	4.9						5.2

¹¹ 6 giorni di dati validi su 30

¹² 1 solo giorno di dati validi su 31

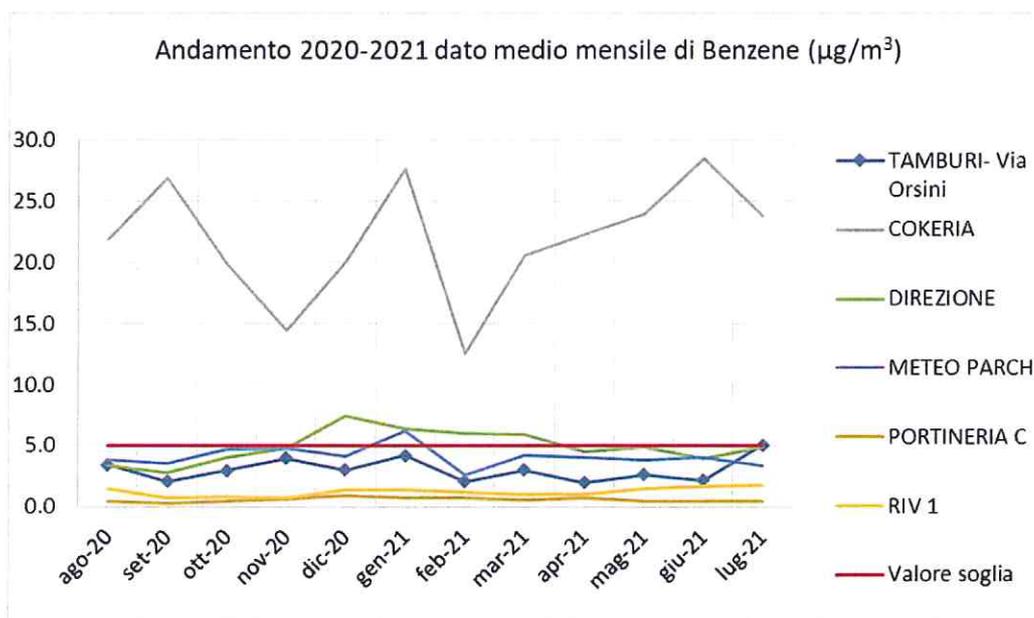


Figura 25 Livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(Rete AdI con Cokeria)

28 di 46

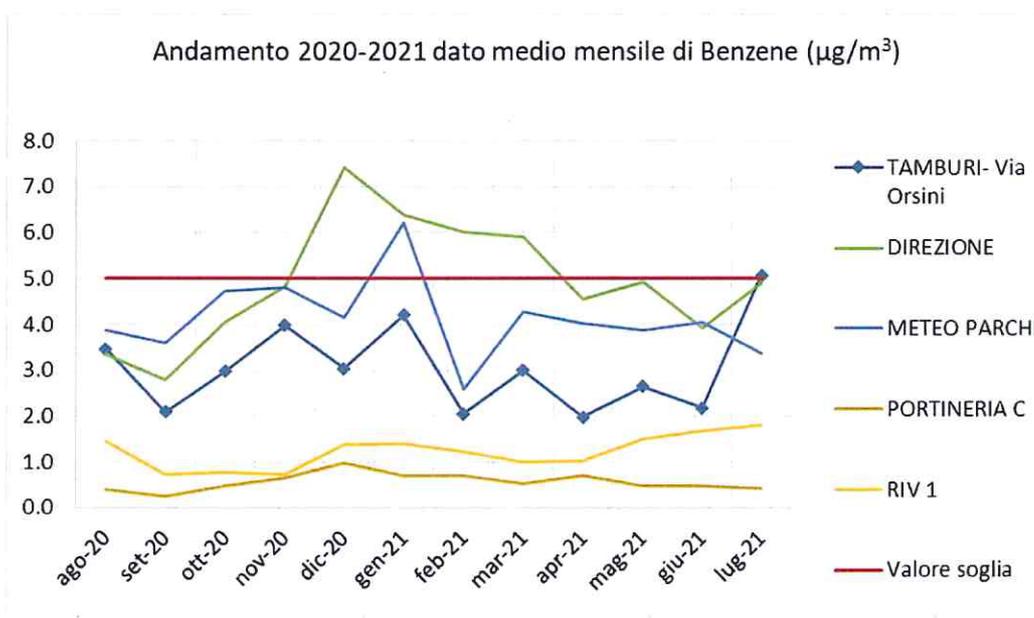


Figura 26 Livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(Rete AdI senza Cokeria)

Nota: Il dato medio mensile di Tamburi - Via Orsini è stato ottenuto considerando 1 giorno di dati validi su 31.

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 Luglio 2021, con e senza i dati della centralina *Cokeria*.

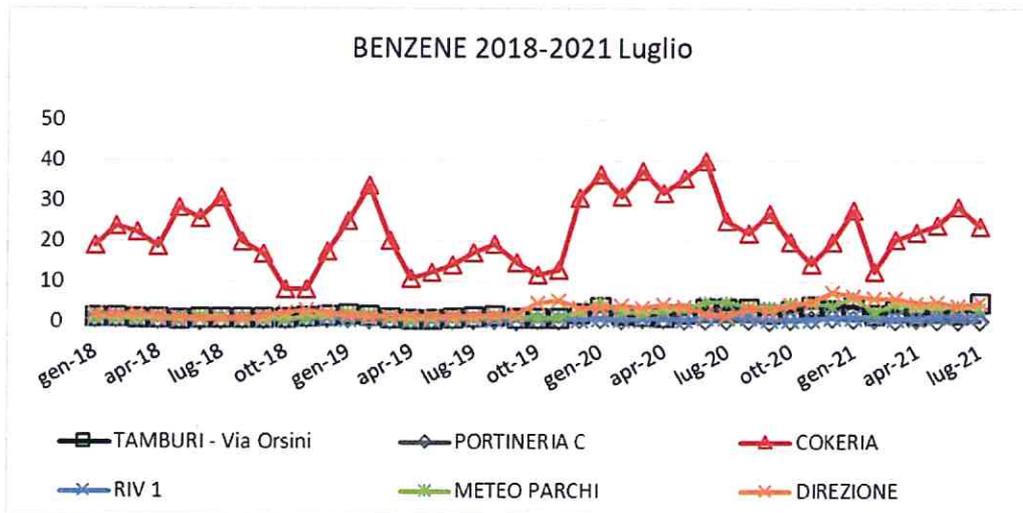


Figura 27 Livelli medi mensili di concentrazione di Benzene 2018-2021 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(Rete ADI con Cokeria)

29 di 46

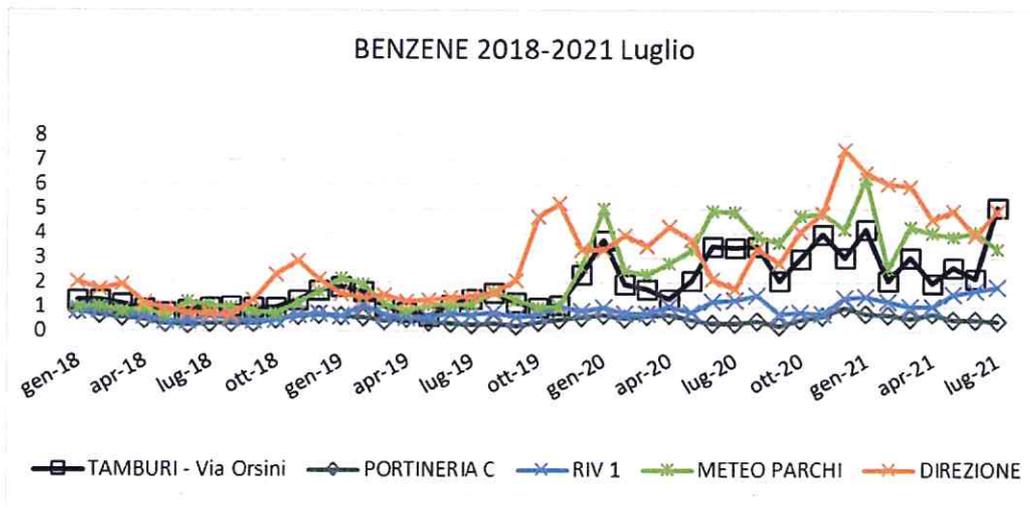
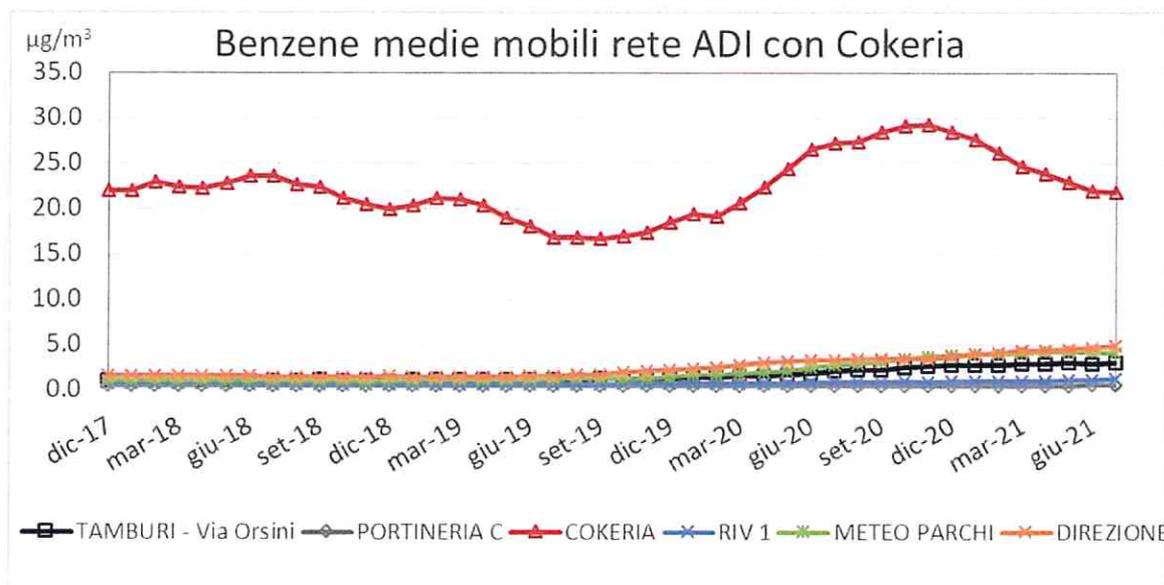


Figura 28 Livelli medi mensili di concentrazione di Benzene 2018-2021 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(Rete ADI senza Cokeria)

Nota: Il dato medio mensile di Tamburi - Via Orsini è stato ottenuto considerando 1 giorno di dati validi su 31.

A seguire, i trend delle medie mobili mensili di benzene nella rete AdI dal 2018 al Luglio 2021.



30 di 46

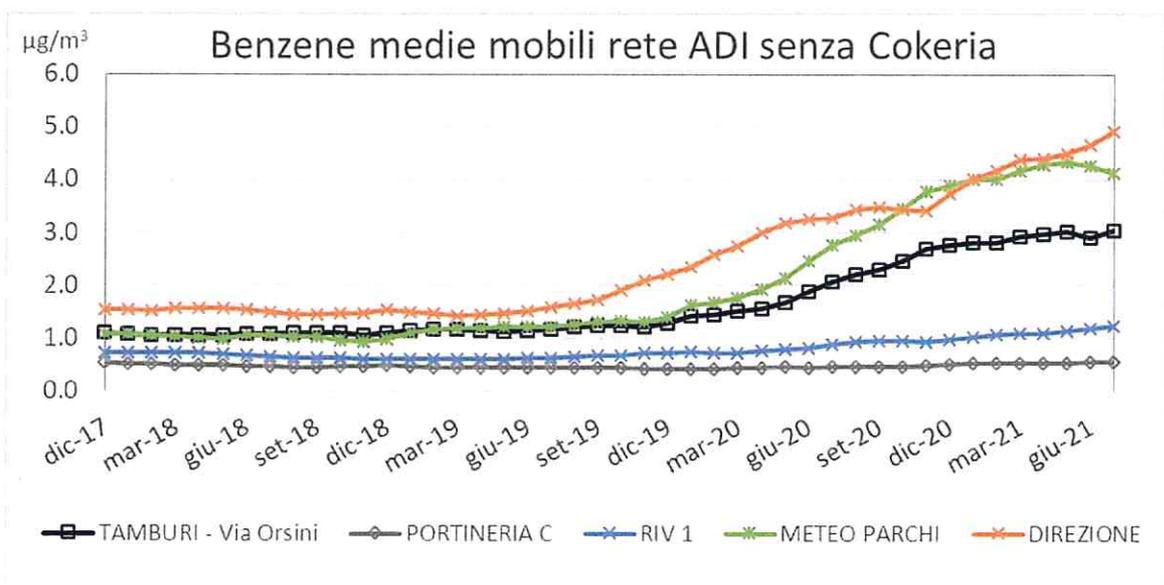
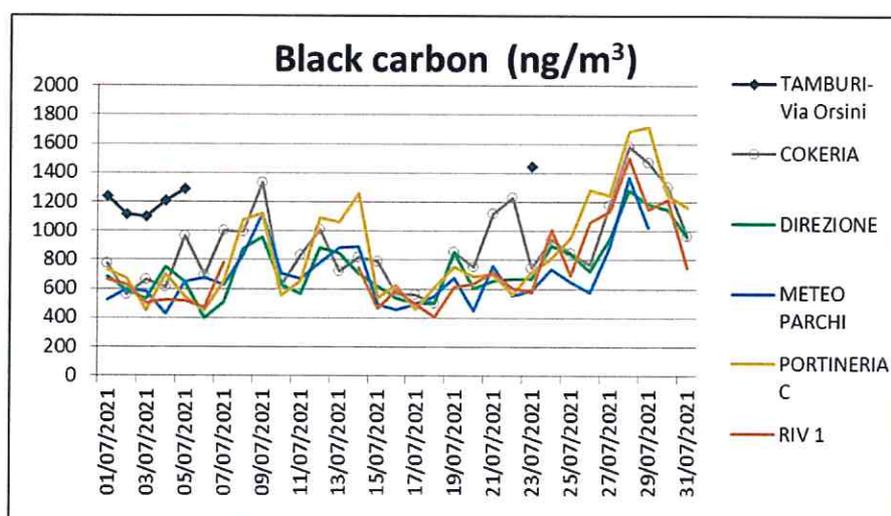


Figura 29 Medie mobili mensili di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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 Luglio 2021 è stata registrata nella stazione *Tamburi - Via Orsini*.



31 d 146

Figura 30 Livelli di concentrazione di Black Carbon in ng/m^3

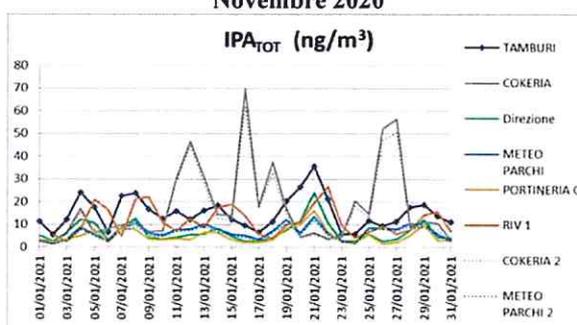
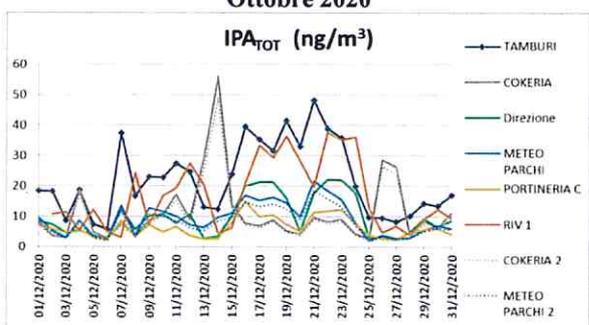
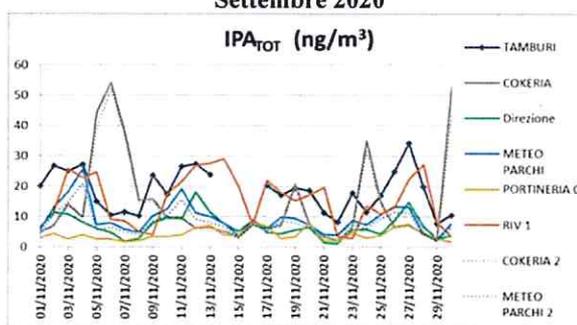
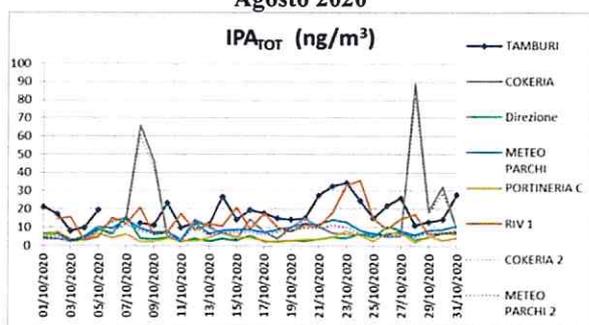
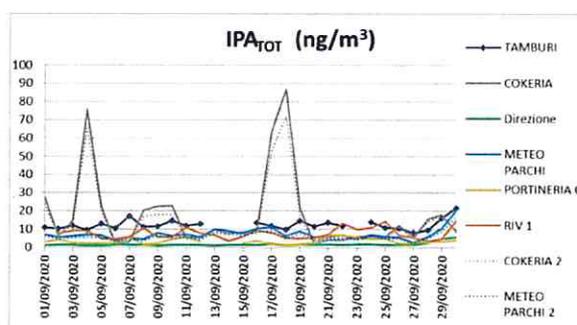
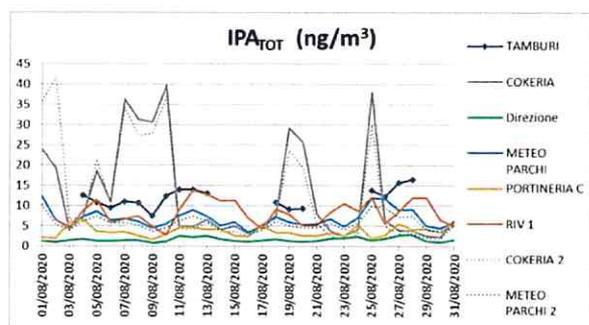
Si riportano di seguito i valori medi mensili registrati nelle 6 stazioni della rete ACCIAIERIE D'ITALIA S.p.A.

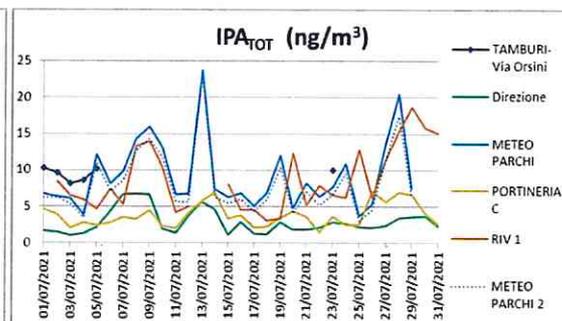
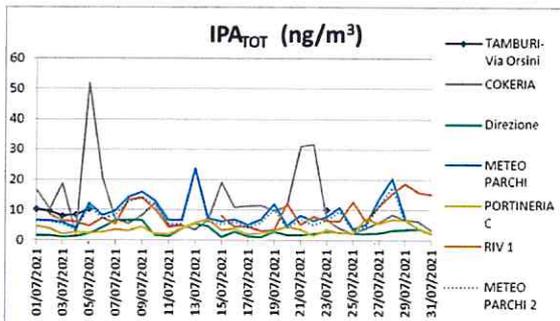
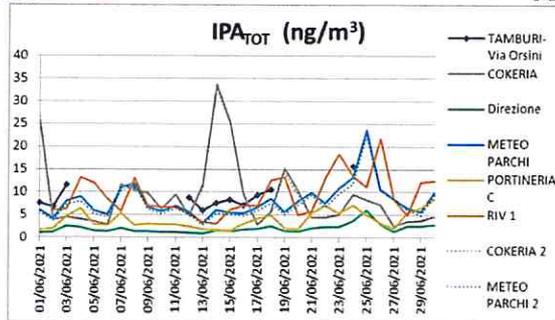
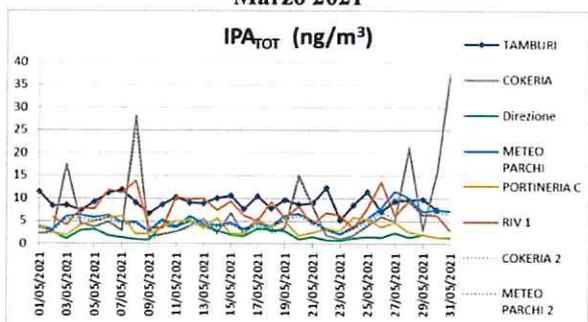
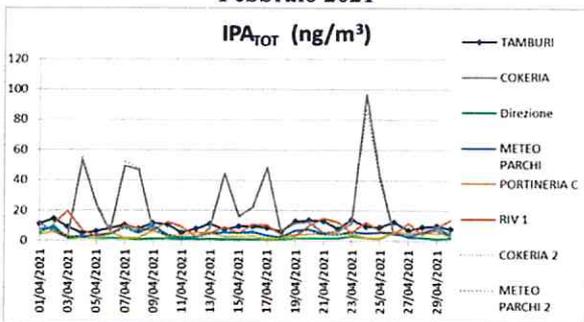
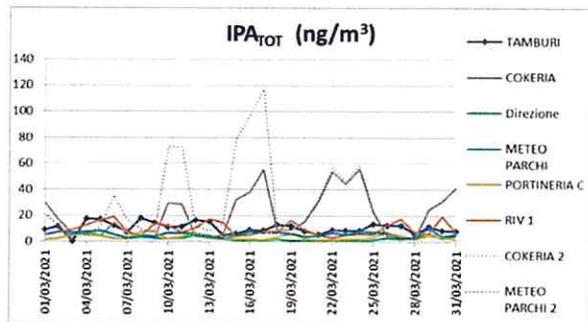
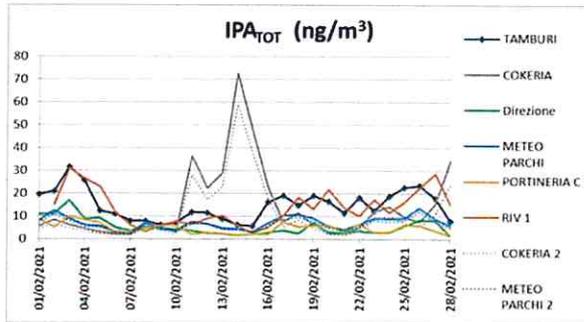
Black carbon (ng/m^3)	Luglio – 2021 (Medie mensili)
Tamburi - Via Orsini	1231 ¹³
Portineria	863
Cokeria	896
RIV1	736
Meteo Parchi	698

¹³ 6 giorni di dati validi su 31

IPA_{TOT}

I valori di IPA_{TOT} presenti in aria ambiente sono rilevati con il Monitor ECOCHEM mod. PAS 2000 che utilizza il metodo della fotoionizzazione selettiva degli IPA_{TOT}, adsorbiti sulle superfici degli aerosol carboniosi aventi diametro aerodinamico compreso tra 0,01 e 1,5 µm. Il parametro relativo agli IPA_{TOT} in aria ambiente non è normato, il D.lgs. 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.





Rete AdI con Cokeria

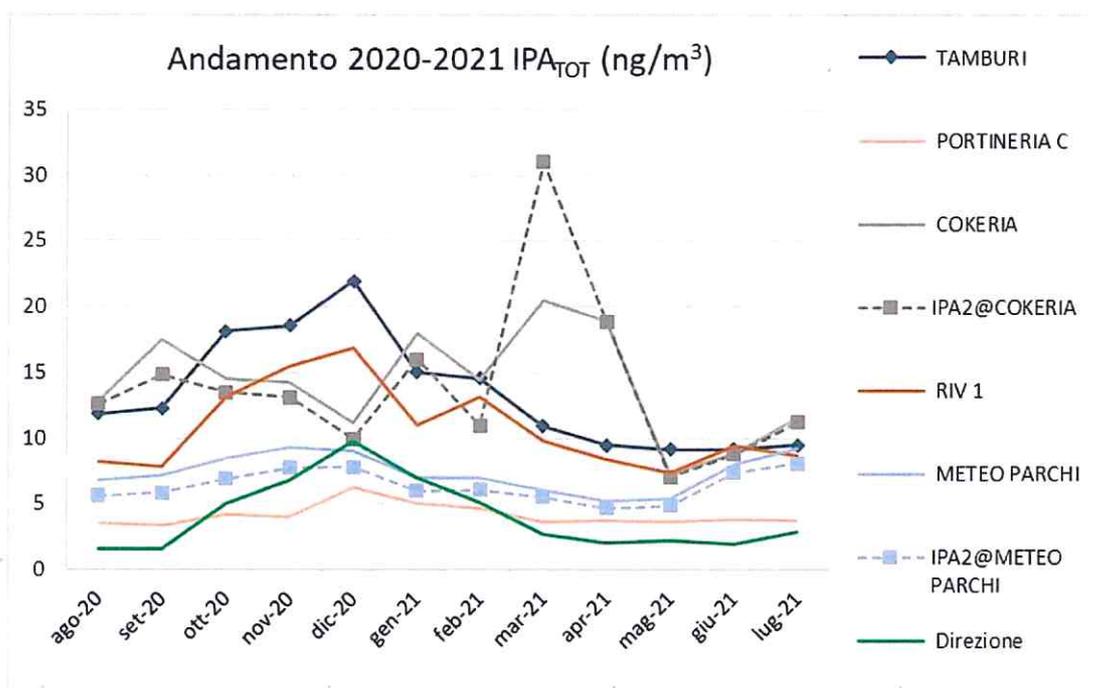
Luglio 2021

Rete AdI senza Cokeria

Figura 31 Livelli di concentrazione di IPA_{TOT} in ng/m^3

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

IPA _{TOT} (ng/m ³)	Luglio – 2021 (Medie mensili)
Tamburi - Via Orsini	9 ¹⁴
Portineria C	4
Cokeria	12
Cokeria 2	11
RIVI	9
Meteo Parchi	9
Meteo Parchi 2	8
Direzione	3



34 di 46

Figura 32 Andamento livelli di concentrazione di IPA_{TOT} in ng/m³

¹⁴ 6 giorni di dati validi su 31

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 Luglio 2021, con e senza i dati della centralina Cokeria.

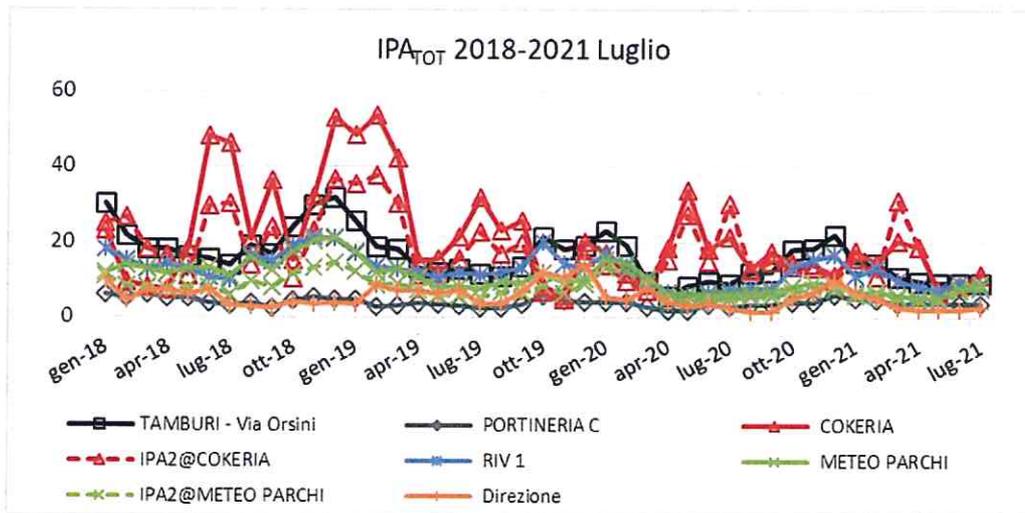


Figura 33 Livelli medi mensili di concentrazione di IPA_{TOT} 2018-luglio 2021 in ng/m^3
(Rete ADI con Cokeria)

35 di 46

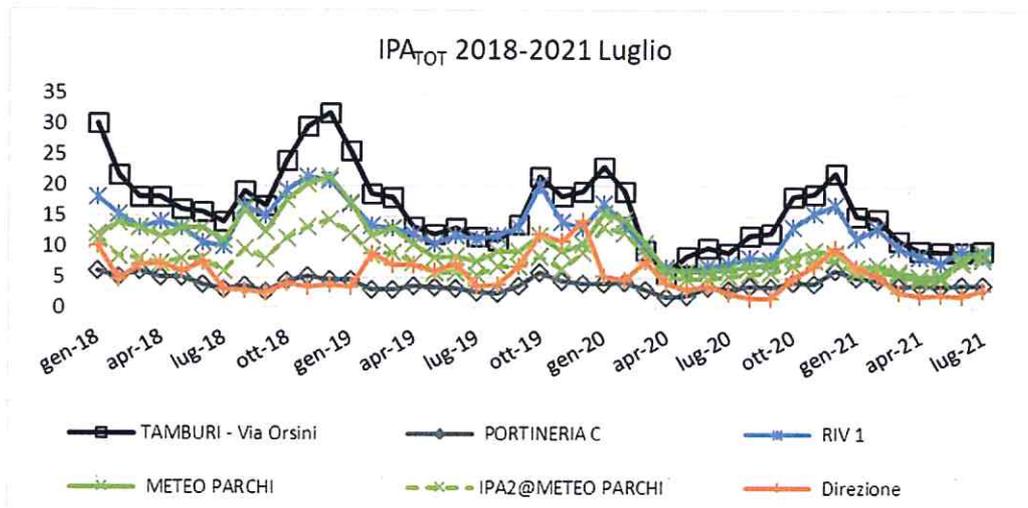


Figura 34 Livelli medi mensili di concentrazione di IPA_{TOT} 2018-luglio 2021 in ng/m^3
(Rete ADI senza Cokeria)

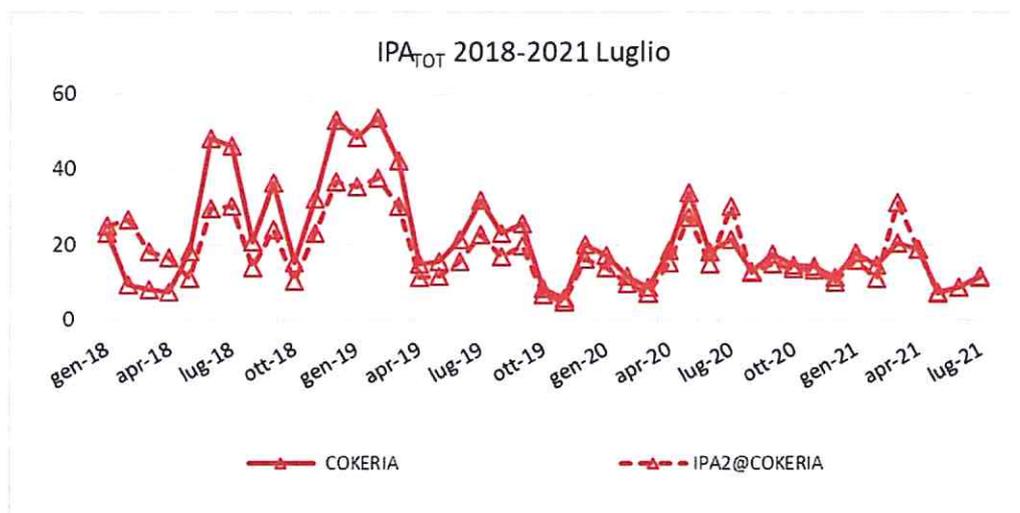


Figura 35 Livelli medi mensili di concentrazione di IPA_{TOT} 2018-luglio 2021 Cokeria in ng/m³

SO₂, NO₂ e CO

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

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	

37 di 46

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 Luglio nel sito *Meteo Parchi*. Le concentrazioni riscontrate, durante l'arco del mese, appaiono al di sotto dei valori limite imposti dalla normativa in aria ambiente, 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, ma è applicabile solo nei siti di monitoraggio della qualità dell'aria esterni alle aree industriali.

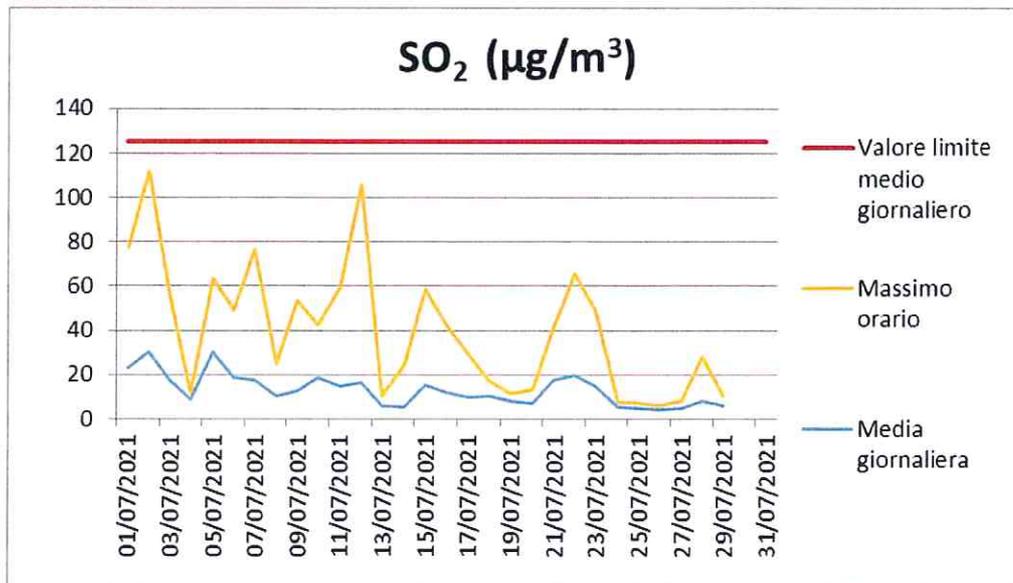


Figura 36 Livelli di concentrazione di SO₂ in µg/m³

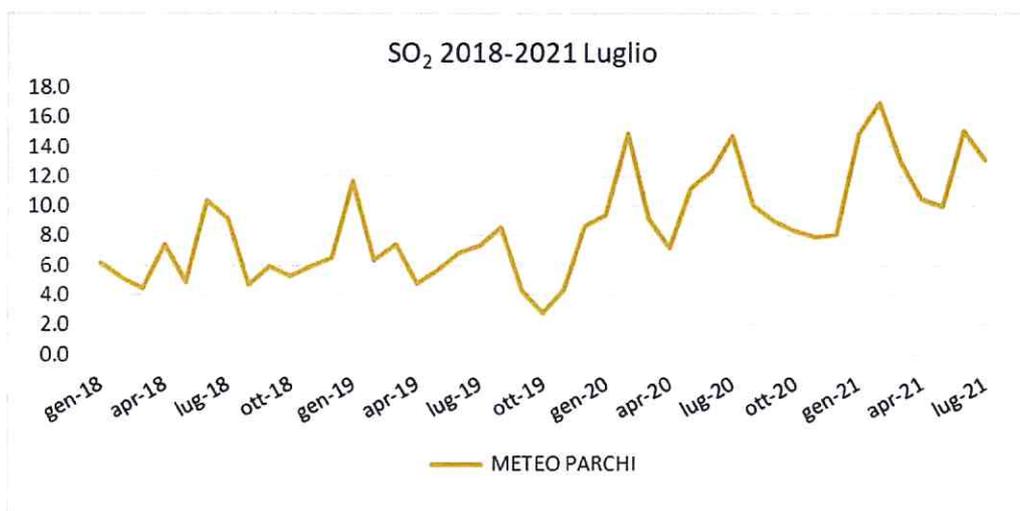


Figura 37 Livelli medi mensili di concentrazione di SO₂ 2018-luglio 2021 in µg/m³

NO₂

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

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

39 di 46



Figura 38 Livelli di concentrazione di NO₂ in µg/m³

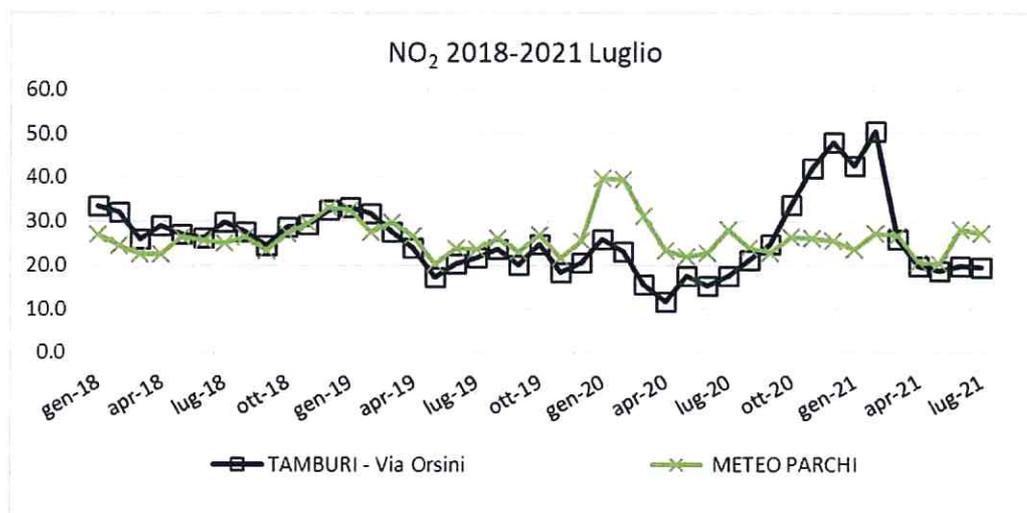


Figura 39 Livelli medi mensili di concentrazione di NO₂ 2018-2021 (Luglio) in µg/m³

Nota: Il dato medio mensile di Tamburi - Via Orsini è stato ottenuto considerando 6 giorni di dati validi su 31.

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 Luglio 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*.

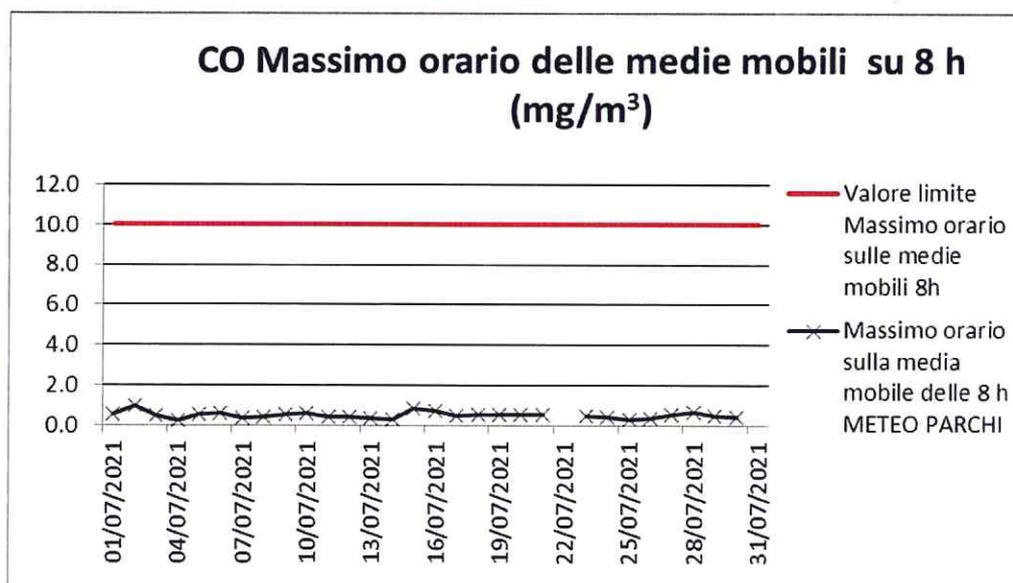


Figura 40 Livelli di concentrazione di CO in mg/m³

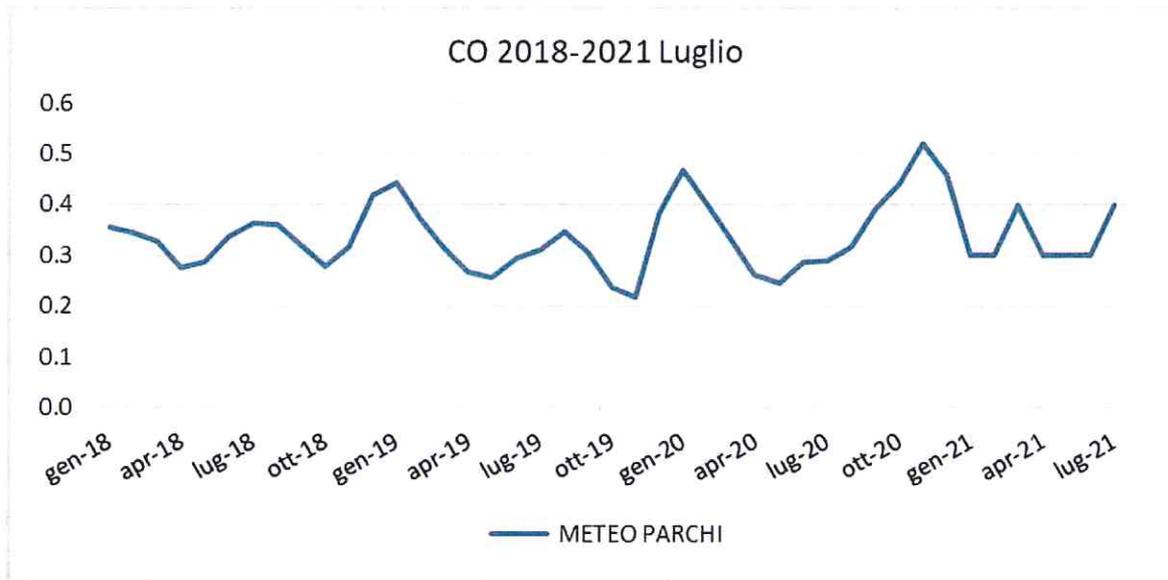


Figura 41 Livelli medi mensili di concentrazione di CO 2018-2021 in mg/m³

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
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
TAMBURI Via Orsini	44	53	19	51	19	34	53	/	53	/
PORTINERIA	94	100	90	99	94	91	100	/	/	/
COKERIA	97	99	74	99	71	87	99	/	/	/
RIV1	88	97	84	97	81	94	82	/	/	/
METEO PARCHI	90	95	87	94	81	66	95	92	93	93
DIREZIONE	91	100	84	99	84	94	100	/	/	/

43 di 46

CONCLUSIONI

Nel mese di Luglio 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. Nel sito di monitoraggio *Tamburi - Via Orsini* si è misurato il valore più elevato di black carbon. I valori di IPA_{TOT} più elevati sono stati riscontrati nei siti *Tamburi - Via Orsini*.

Si fa presente che, come segnalato dalla ditta Project A., per il mese di luglio 2021 sono disponibili pochi dati validi in tale centralina in quanto la stessa ha subito frequenti disalimentazioni elettriche a causa dell'elevato assorbimento elettrico dei condizionatori interni dovuto alle alte temperature, con la conseguente necessità di sostituzione del contatore con una fornitura trifase a cura di Acciaierie d'Italia. In data 3/8/2021, in attesa del suddetto adeguamento di potenza, ADI ha proceduto a sostituire un interruttore magnetotermico che asserva la cabina al fine di escludere malfunzionamenti dello stesso con ripercussioni sul funzionamento della strumentazione. In data 03/09/2021 ADI ha comunicato di aver autorizzato il preventivo di spesa ricevuto dal fornitore per l'aumento di potenza e ha indicato che l'esecuzione dei lavori dovrebbe essere operativa entro la prima metà di settembre.

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

RIEPILOGO MENSILE						
	H ₂ S (µg/m ³)	PM ₁₀ SWAM (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	3.0 ⁽¹⁾	34 ⁽²⁾	21 ⁽⁶⁾	5.1 ⁽¹⁰⁾	1231 ⁽¹³⁾	9.5 ⁽¹⁴⁾
PORTINERIA C	1.8	26	13	0.4	863	3.8
COKERIA	3.9	81	53	23.8	896	11.5
RIV 1	1.0	40	24	1.8	736	8.7
METEO PARCHI	1.4	42	25	3.4	698	9.2
DIREZIONE	1.1	37	22	4.9	748	2.9

PM₁₀: La media mensile di PM₁₀ nel sito di Tamburi - Via Orsini è risultata pari a 34 µg/m³, inferiore al valore limite sulla media a annua che il D. Lgs n. 155/2010 fissa in 40 µg/m³. Le concentrazioni più elevate sono state registrate nei siti *Cokeria, Meteo Parchi, RivI e Direzione*, la più bassa in quello denominato *Portineria C*. I valori medi mensili nel mese di Luglio 2021 sono risultati in diminuzione rispetto a quelli del mese di Giugno 2021 in tutti i siti, con un calo più marcato nei siti *Portineria C, RivI e Direzione*.

Nel mese osservato non si è verificato nessun evento di *Wind Day*. Come nel mese precedente, anche per il mese di luglio sono state previste frequenti condizioni favorevoli al trasporto a lunga distanza di polveri di origine sahariana; sull'area di Taranto, ad una risoluzione spaziale pari ad 1km, sono stati previsti numerosi eventi significativi, in particolare nei giorni: 1, dal 9 al 14 e dal 26 al 31 luglio.

H₂S: il valore massimo misurato nel mese di Luglio 2021, nella centralina *Cokeria*, è risultato superiore a quello del mese di Giugno 2021; l'andamento mensile mostra nel mese di Luglio, rispetto al mese precedente, un aumento evidentemente più marcato nella cabina *Tamburi-Via Orsini* mentre nelle altre centraline le concentrazioni sono invariate.

45 di 46

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

I valori medi mensili di PM_{2,5} nel mese di Luglio 2021 sono confrontabili in tutti i siti con quelli del mese precedente.

Benzene: Nel mese di Luglio 2021, le concentrazioni più elevate sono state registrate nel sito *Cokeria*, con livelli medi giornalieri superiori a 5 µg/m³ (valore limite media annua) in 26 giorni su 27 di dati disponibili e validi, con una media mensile di 24 µg/m³. Nel sito *Portineria C* le concentrazioni medie giornaliere si sono attestate al di sotto del valore di 5 µg/m³ (valore limite medio annuale), contrariamente a quanto avvenuto nei siti *RivI, Direzione e Meteo Parchi*.

Le medie mensili di benzene registrate nel mese di Luglio mostrano un incremento rispetto a quelle del mese precedente nel sito *Direzione*, mentre negli altri siti sono sostanzialmente invariate o in diminuzione, situazione emersa con maggiore evidenza nel sito *Cokeria*.

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 in aria ambiente, D.lgs. n. 155/2010, non applicabile 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.

46 di 46

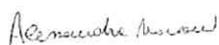
Taranto, 9 Settembre 2021

Il Direttore del CRA

Dott. Domenico Gramegna



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