



MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

RETE ACCIAIERIE D'ITALIA

REPORT
OTTOBRE 2021

1 di 48

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	32
IPA_{TOTALI}	33
SO₂, NO₂ e CO	38
SO ₂	38
NO ₂	40
CO.....	42
EFFICIENZA STRUMENTALE	44
CONCLUSIONI	45

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



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 *Tamburi - Via Orsini*.

Si riporta come Allegato n. 1 al presente report, un focus sui livelli di qualità dell'aria misurati nel corso di eventi verificati nel mese di ottobre 2021, in particolare nei giorni 4, 11, 15, 18, 19 ottobre e avvenuti all'interno dello stabilimento Acciaierie d'Italia. Per ciascun evento, si riportano le cause che lo hanno originato e si valutano le eventuali ricadute sulla qualità dell'aria ambiente.

Il suddetto focus (Allegato 1) è finalizzato anche fornire riscontro alle richieste di ISPRA in tema di qualità dell'aria, di cui alle note prot. 2021/55428 (registrata al prot. ARPA n. 72113/2021), prot. 2021/60275 (registrata al prot. ARPA n. 78202/2021) e prot. 2021/56185 (registrata al protocollo ARPA n. 73025/2021).

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 $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 H_2S 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 $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in Nuova Zelanda ad un massimo di $112 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 37,8 µg/m ³ (27 ppbv) media giornaliera	43
California	42 µg/m ³ (30 ppbv) media su 1 ora	43
Delaware	84 µg/m ³ (60 ppbv) media della concentrazione rilevata ogni 3 min consecutivi 42 µg/m ³ (30 ppbv) media della concentrazione rilevata ogni 60 min consecutivi	43
Minnesota	70 µg/m ³ (05 ppbv) come media su 30 min da non superare più di due volte l'anno 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	RfC: 2 µg/m ³ (1,42 ppbv) per inalazione cronica	44
NRC	LOA (<i>Level of Distinct Odor Awareness</i>): 14 µg/m ³ (9,94 ppbv)	42
IVHHN	35 µg/m ³ (25 ppbv) media su 1 ora	48
WHO	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 100 µg/m ³ (71 ppbv) concentrazione tollerabile in aria per esposizione di breve periodo 20 µg/m ³ (14,2 ppbv) concentrazione tollerabile in aria per esposizione di medio periodo	40, 41

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.

6 di 8

- Si rileva che nel mese di Ottobre 2021 le concentrazioni più elevate si sono misurate nei siti *Cokeria* e a seguire *Tamburi-Via Orsini* e *Portineria C*.
- Non sono state rilevate concentrazioni medie giornaliere superiori al valore soglia indicato dall'OMS, sulla media giornaliera pari a $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

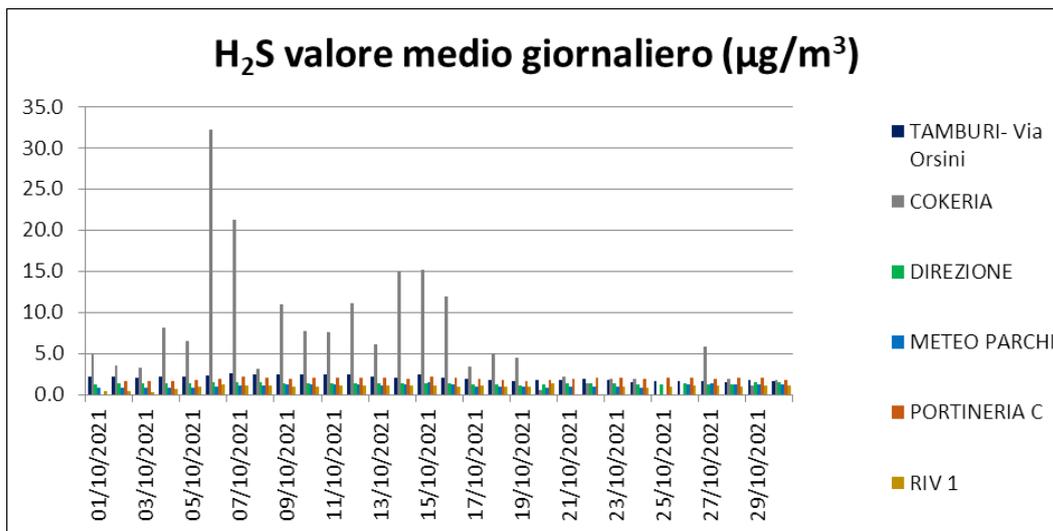


Figura 2 Livelli medi giornalieri di concentrazione di H₂S in µg/m³ Ottobre 2021
(Rete AdI con Cokeria)

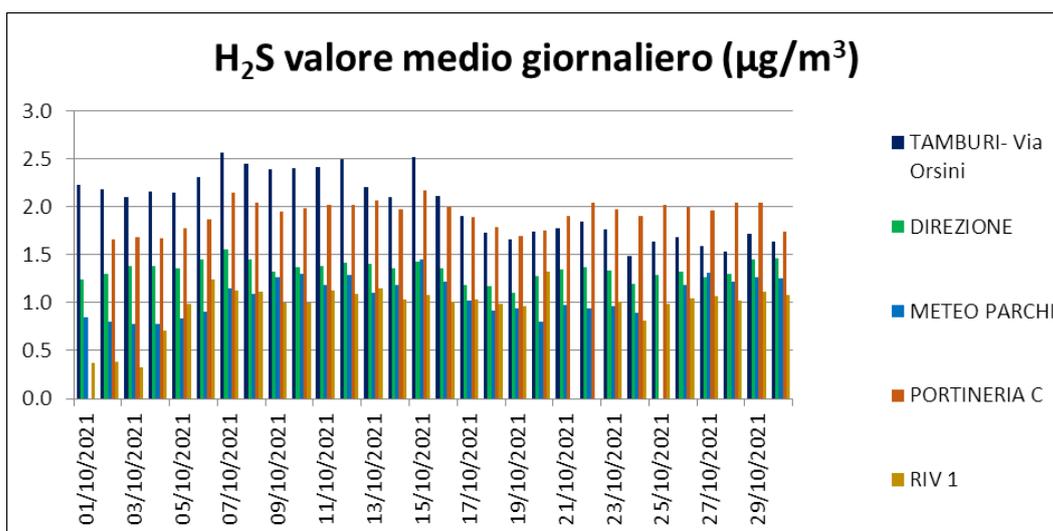


Figura 3 Livelli medi giornalieri di concentrazione di H₂S in µg/m³ Ottobre 2021
(Rete AdI senza Cokeria)

Il grafico degli andamenti mensili mostra nel mese di Ottobre, rispetto al mese precedente, un aumento evidente nella cabina *Cokeria* e meno marcato nelle centraline *Portineria C* e *Riv1*, mentre nelle altre centraline le concentrazioni sono in diminuzione o costanti.

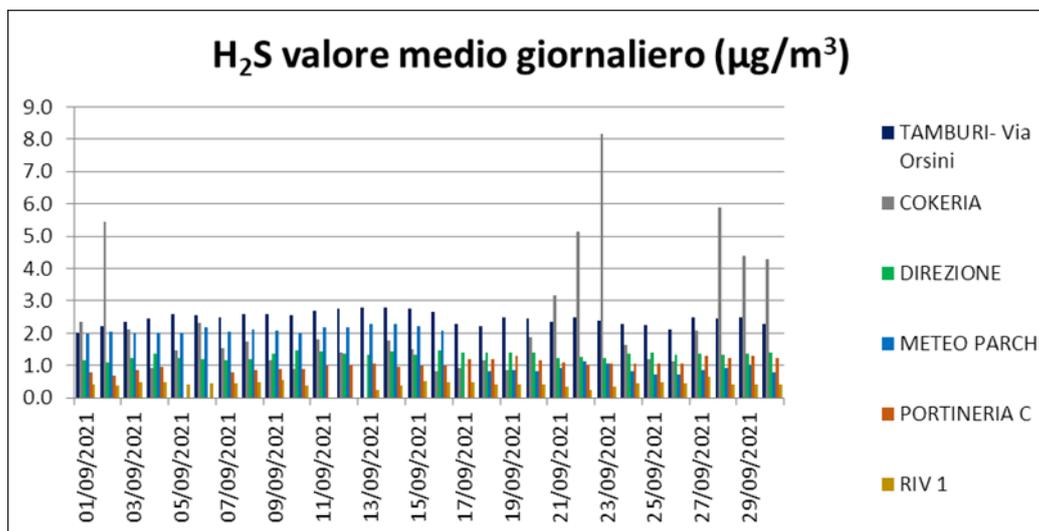


Figura 4 valori medi giornalieri H_2S in $\mu g/m^3$ - Settembre 2021
(Rete AdI con Cokeria)

H_2S ($\mu g/m^3$)	Ottobre – 2021 (Medie mensili)
Tamburi - Via Orsini	2.0
Portineria	1.9
Cokeria	6.9
RIV1	1.0
Meteo parchi	1.1
Direzione	1.3

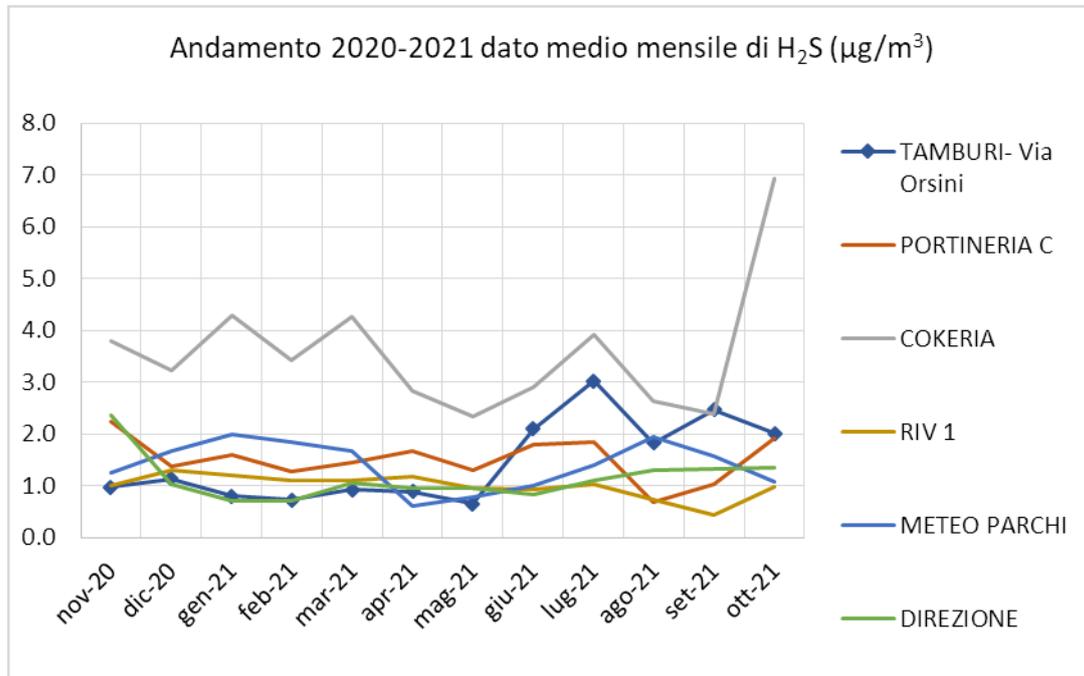


Figura 5 Andamento dati medi mensili di H₂S (µg/m³) 2020-2021
(Rete ADI con Cokeria)

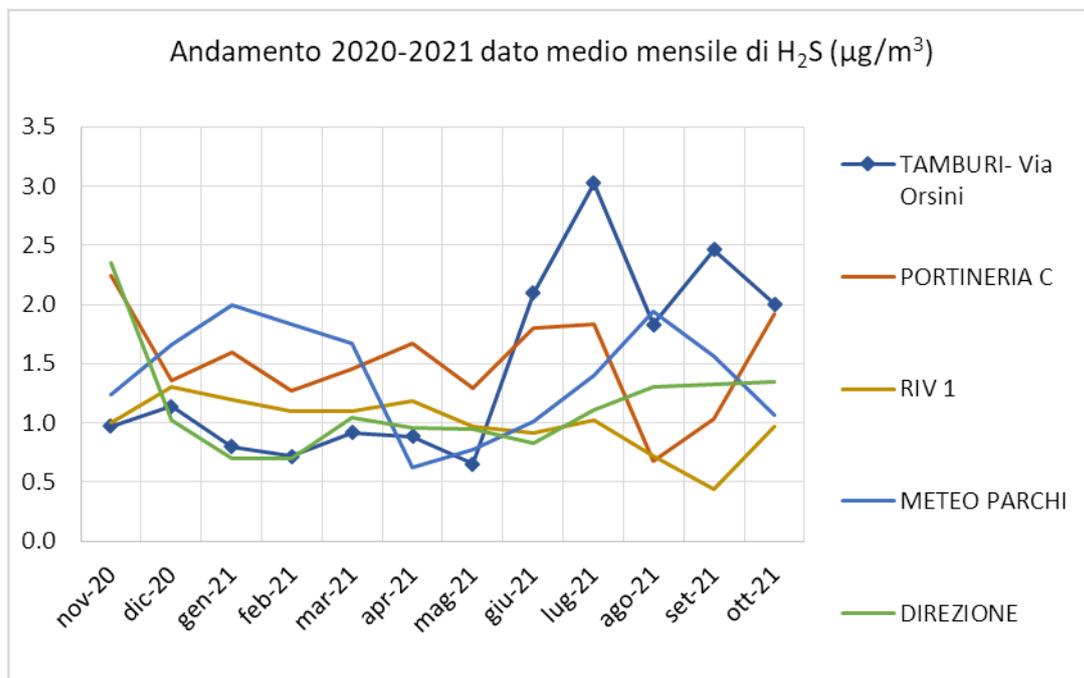


Figura 6 Andamento dati medi mensili di H₂S (µg/m³) 2020-2021
(Rete ADI senza Cokeria)

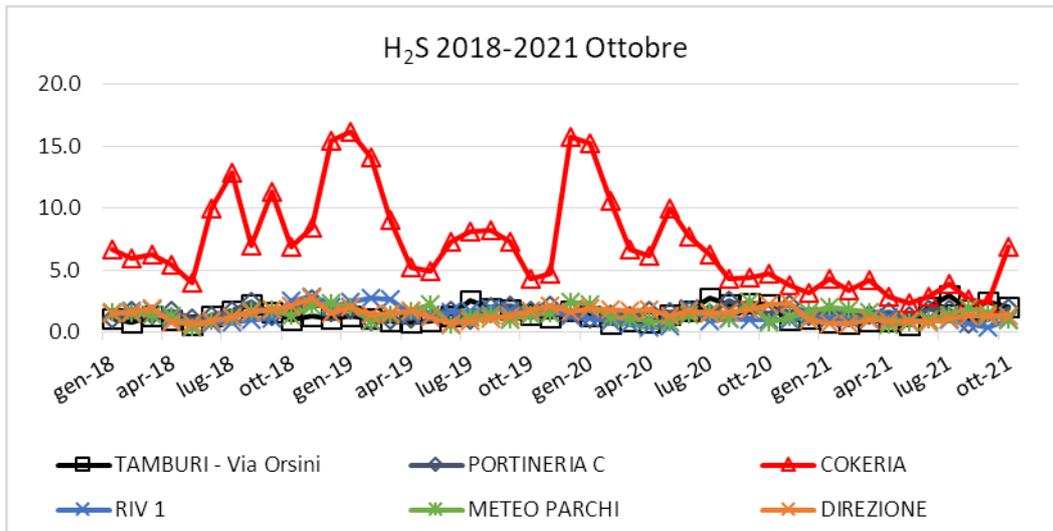


Figura 7 Andamento dati medi mensili di H₂S (µg/m³) 2018-2021
(Rete ADI con Cokeria)

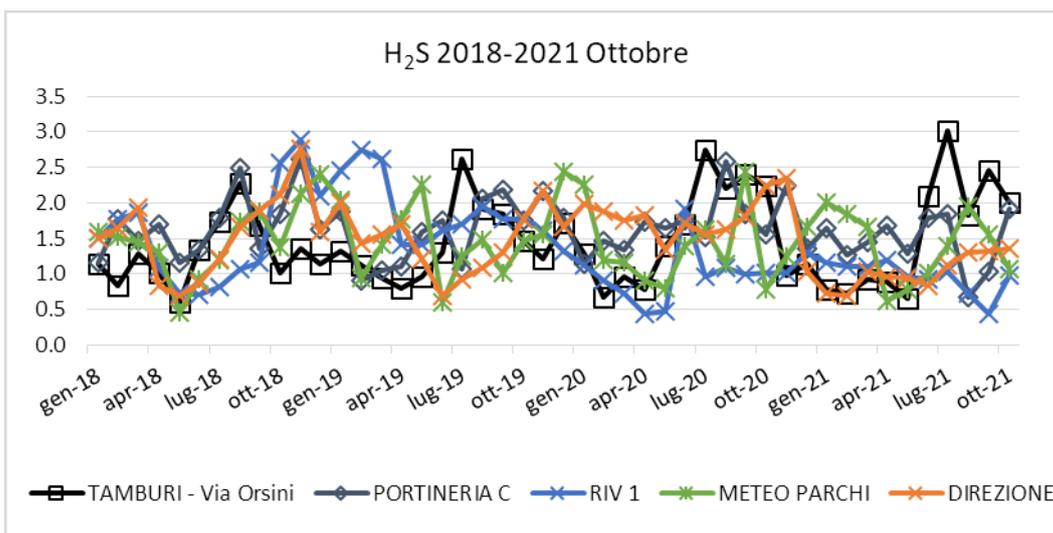


Figura 8 Andamento dati medi mensili di H₂S (µg/m³) 2018-2021
(Rete ADI senza Cokeria)

PM₁₀

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
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 si sono verificati 3 eventi di Wind Day in data 12, 14 e 15/10/2021 (tutti e tre veri positivi). Come nel mese precedente, anche per il mese di ottobre sono state previste alcune 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 alcuni eventi significativi, in particolare nei giorni seguenti: 6, 23, 24, 25 e 26 ottobre. Tali eventi non hanno comportato superamenti del valore limite medio giornaliero in nessun sito.

PM₁₀ con SWAM 5a

Le concentrazioni di PM10 sono risultate in evidente diminuzione in tutti i siti, rispetto a quelle registrate nel mese precedente, anche in *Via Orsini-Tamburi*. I livelli più elevati sono stati misurati nella stazione di *Cokeria*, con una media mensile di 53 µg/m³.

Nella tabella seguente e nel successivo grafico sono riportate le medie mensili di PM10 del 2021 e le medie annue parziali 2021, da cui si osserva che la media annua parziale più elevata è quella registrata in *Cokeria*, con 58 µg/m³.

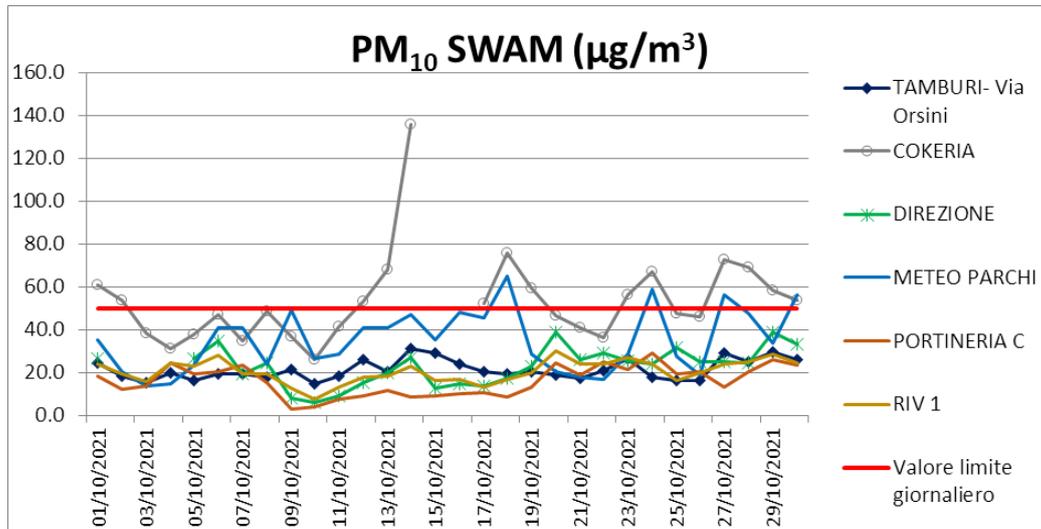


Figura 9 Livelli di concentrazione Ottobre 2021 di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

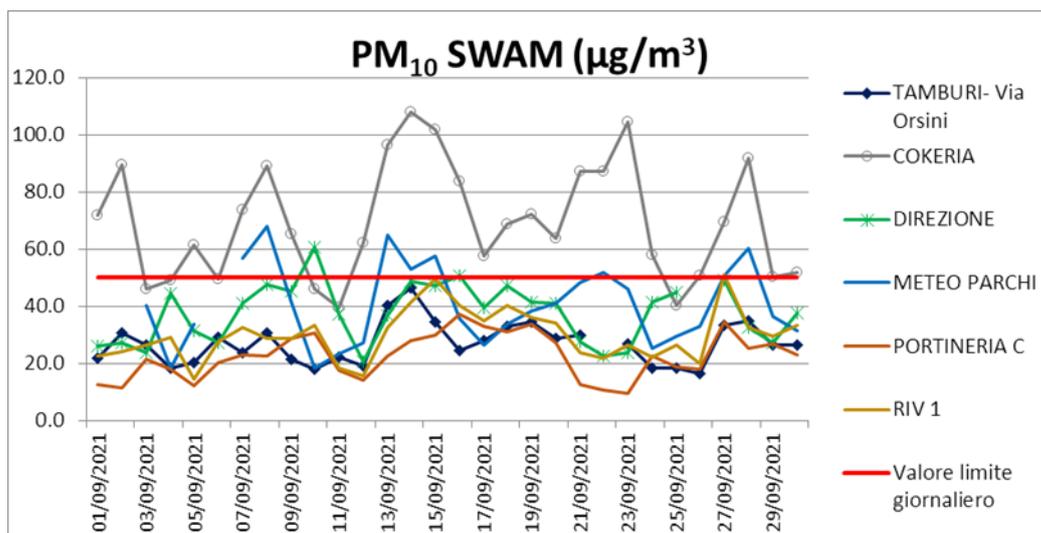


Figura 10 Livelli di concentrazione Settembre 2021 di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

Come si osserva nel grafico, nel mese di Ottobre 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 31 giorni di dati validi;
- *Portineria*: nessuno su 31 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 14 su 29 giorni di dati validi;
- *RIV1*: nessuno su 31 giorni di dati validi;

- *Meteo Parchi*: n. 4 su 31 giorni di dati validi;
- *Direzione*: nessuno su 28 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)	Ottobre – 2021 (Medie mensili)
Tamburi - Via Orsini	21
Portineria	16
Cokeria	53
RIV1	20
Meteo parchi	34
Direzione	23

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						
	TAMBURI Via Orsini	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI ³	DIREZIONE
TAMBURI Via Orsini	1.00	-0.04	0.64	0.37	0.47	0.10
PORTINERIA C		1.00	-0.15	0.76	-0.20	0.77
COKERIA			1.00	0.27	0.55	0.11
RIV 1				1.00	0.00	0.77
METEO PARCHI ³					1.00	-0.28
DIREZIONE						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
TAMBURI Via Orsini	1	4	0	0	0	1	0	0	0	0			6
PORTINERIA C	0	0	0	0	0	7	2	0	0	0			9
COKERIA	2	9	14	5	11	27	19	23	22	14			146
RIV 1	0	4	0	0	0	10	6	5	1	0			26
METEO PARCHI	1	2	4	1	3	7	8	6	8	4			44
DIREZIONE	0	5	1	0	0	9	5	6	2	0			28

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
TAMBURI Via Orsini	24	27	25	19	25	33 ¹	34 ²	27 ³	27	21			26
PORTINERIA C	17	23	18	18	19	32	26	25	23	16			22
COKERIA	34	45	48	39	50	87	81	77	70	53			58
RIV 1	21	30	25	21	27	48	40	35	30	20			30
METEO PARCHI	30	31	35	25	32	43	42	44	40	35			36
DIREZIONE	20 ⁴	33	29	24	25	44	37	44 ⁵	38	23			32

1 4 d i 4 8

¹ Dato ottenuto da 10 giorni di dati validi su 30

² Dato ottenuto da 6 giorni di dati validi su 31

³ Dato ottenuto da 18 giorni di dati validi su 31

⁴ Dato ottenuto da 22 giorni di dati validi su 31

⁵ Dato ottenuto da 20 giorni di dati validi su 31

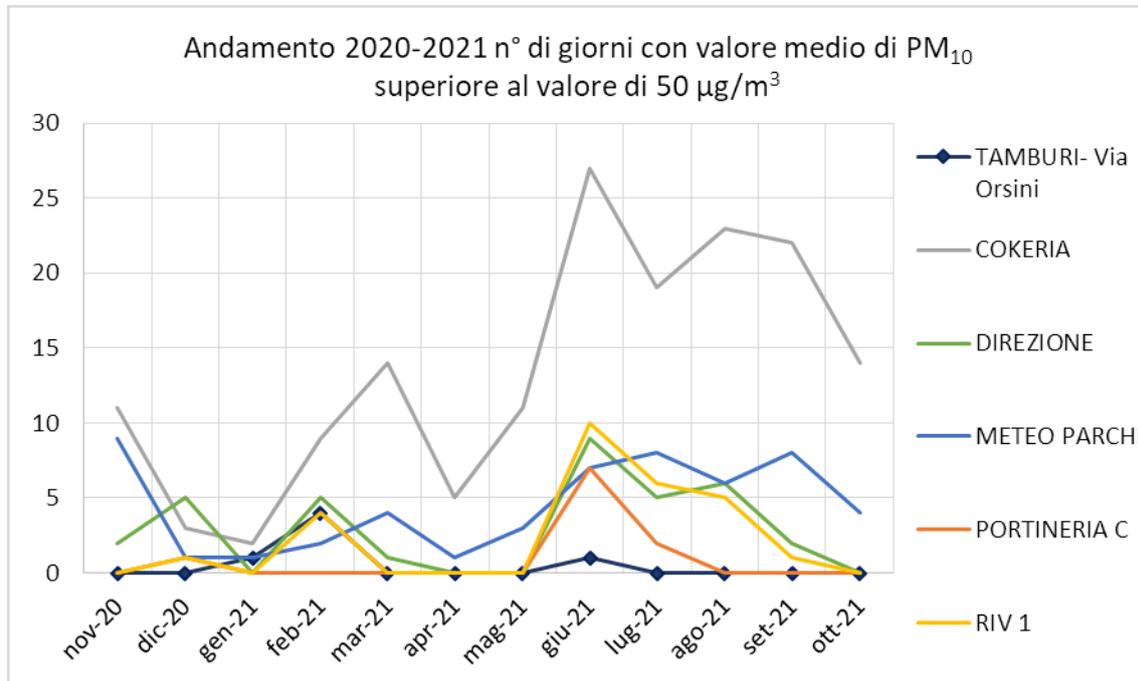


Figura 11 Numero di giorni di superamento del VL di PM₁₀

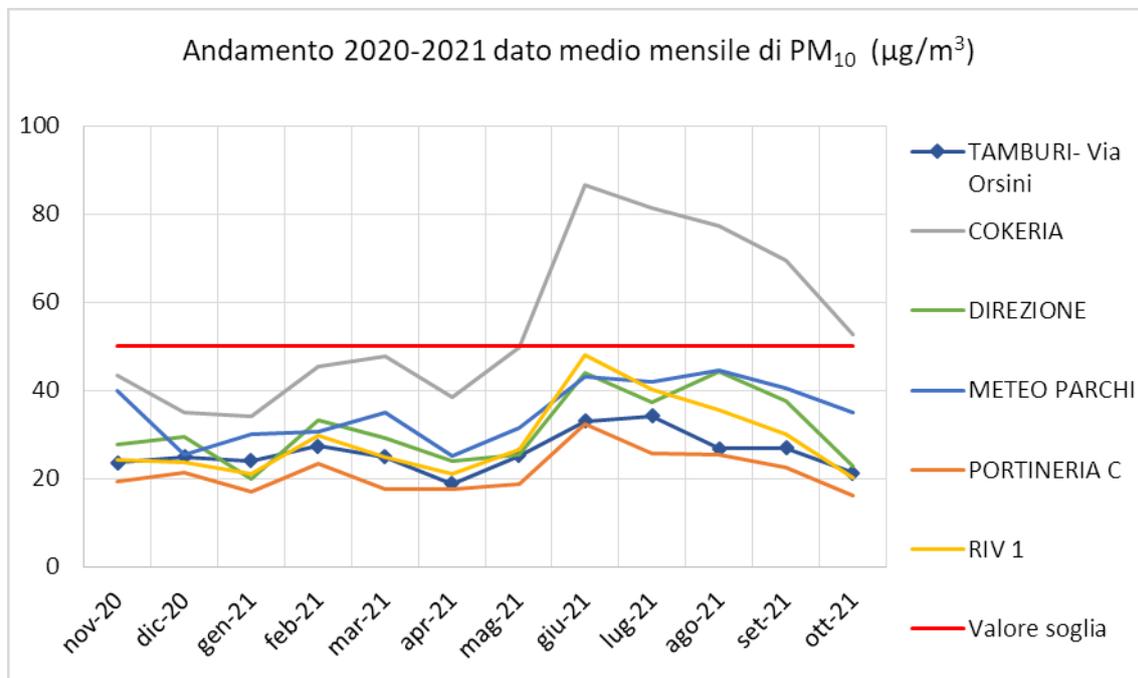


Figura 12 Livelli di concentrazione medi mensili di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

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

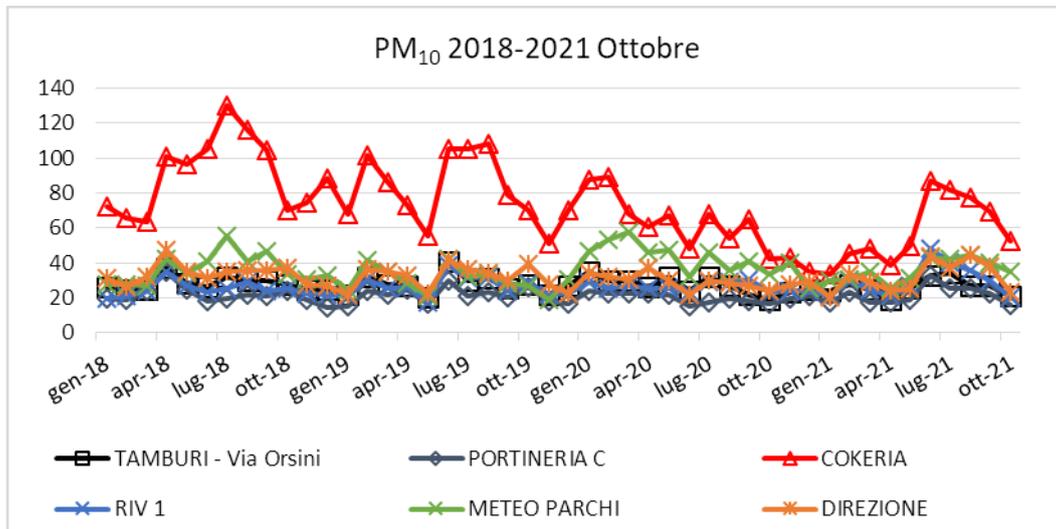


Figura 13 Livelli medi mensili di concentrazione di PM_{10} 2018-2021 in $\mu g/m^3$
(Rete ADI con Cokeria)

16 di 48

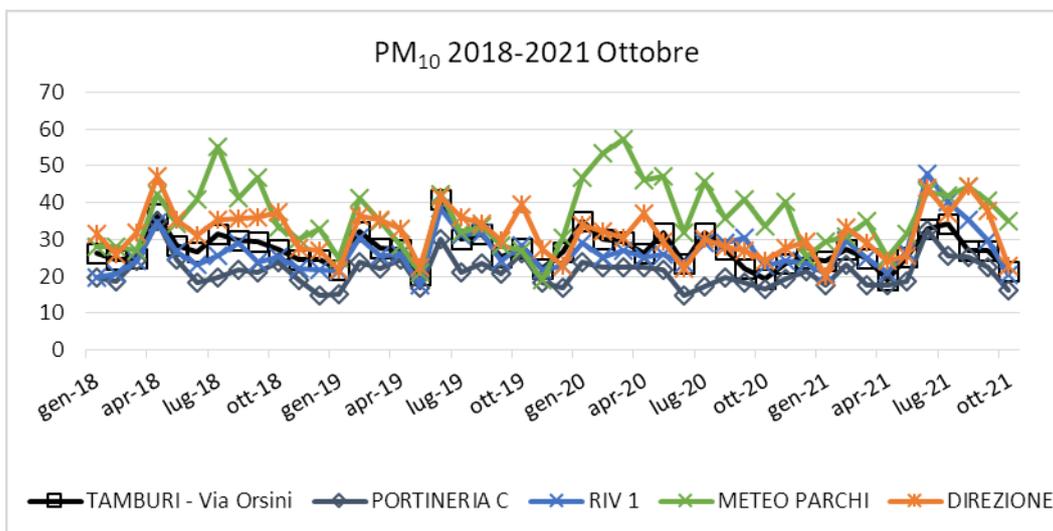


Figura 14 Livelli medi mensili di concentrazione di PM_{10} 2018-2021 in $\mu g/m^3$
(Rete ADI senza Cokeria)

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.

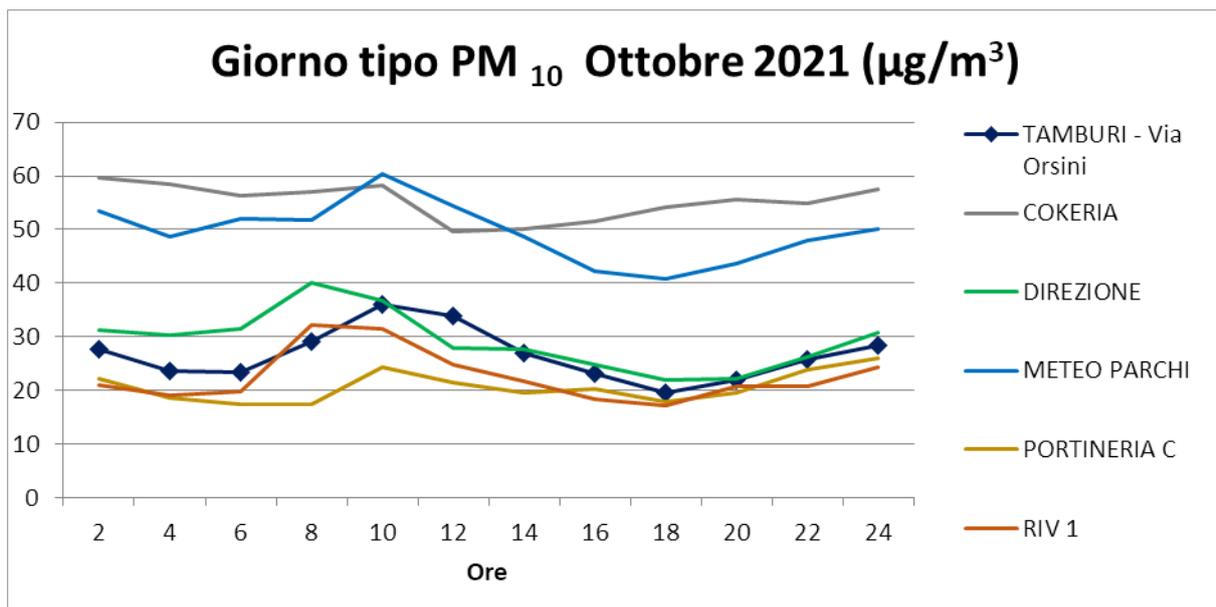


Figura 15 Giorno tipo delle concentrazioni di PM₁₀ in µg/m³ (rete ADI con Cokeria)

PM_{2,5}

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE ANNUALE PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA	25 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* e, a seguire, in quello denominato *Meteo Parchi*, le concentrazioni nelle altre stazioni sono fra loro confrontabili.

I valori medi mensili di PM_{2,5} nel mese di Ottobre 2021 sono inferiori a quelli del mese precedente in tutti i siti.

18 di 48

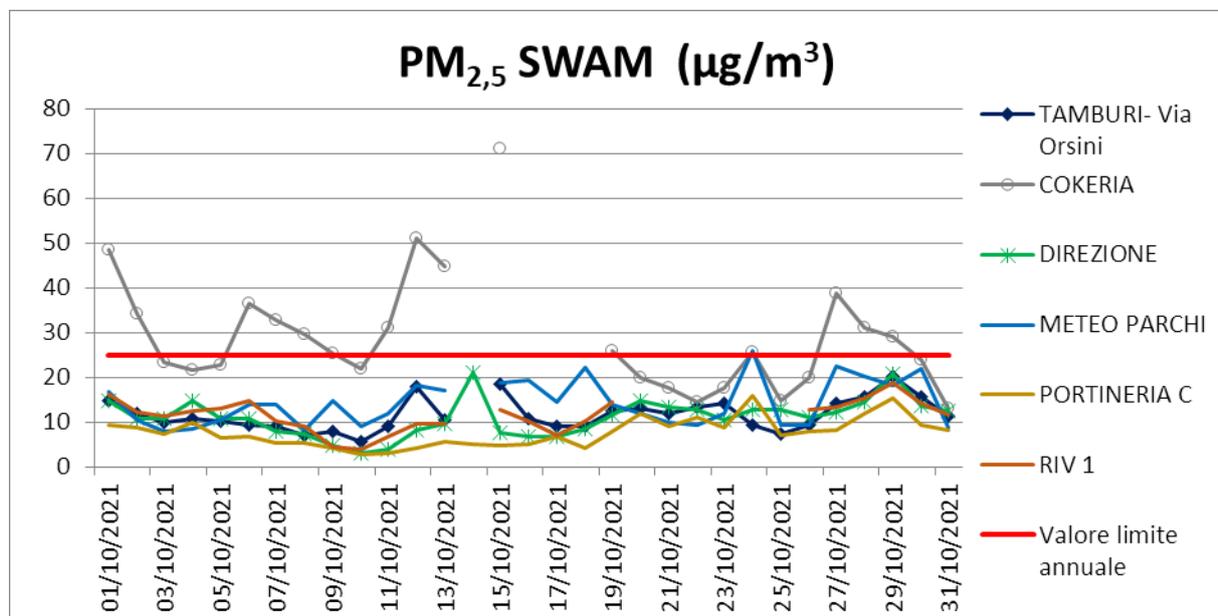


Figura 16 Livelli di concentrazione di PM_{2,5} in µg/m³ (rete AdI con Cokeria)

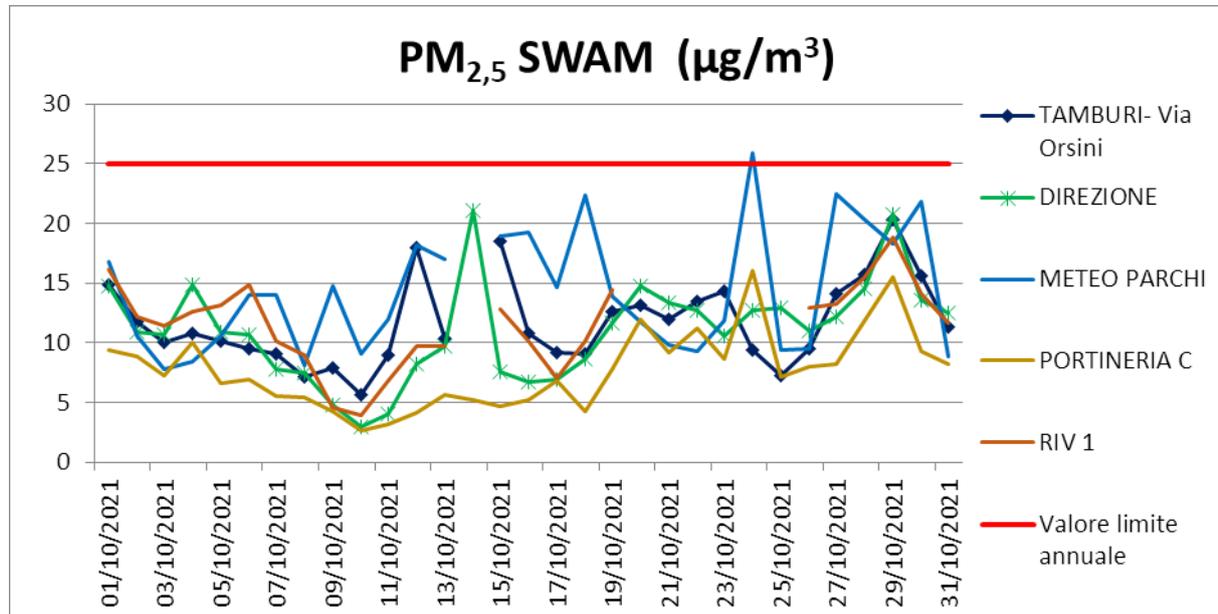


Figura 17 Livelli di concentrazione di $PM_{2,5}$ in $\mu g/m^3$ (rete AdI senza Cokeria)

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

19 di 48

- *Tamburi - Via Orsini*: nessuno su 30 giorni di dati validi;
- *Portineria*: nessuno su 31 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 14 su 27 giorni di dati validi;
- *RIVI*: nessuno su 24 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 1 su 30 giorni di dati validi;
- *Direzione* nessuno su 31 giorni di dati validi.

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

PM_{2,5} SWAM (µg/m³)	Ottobre – 2021 (Medie mensili)
Tamburi - Via Orsini	12
Portineria	8
Cokeria	29
RIV1	11
Meteo Parchi	14
Direzione	11

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

20 di 48

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	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	DIREZIONE
TAMBURI Via Orsini	1.00	0.43	0.44	0.69	0.41	0.55
PORTINERIA C		1.00	-0.29	0.81	0.21	0.69
COKERIA			1.00	0.13	0.51	-0.21
RIV 1				1.00	0.29	0.90
METEO PARCHI					1.00	0.10
DIREZIONE						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
TAMBURI Via Orsini	1	5	0	0	1	1	2	1	0	0			11
PORTINERIA C	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0			1
COKERIA	6	12	14	9	15	28	17	24	28	14			167
RIV 1	0	4	0	0	2	10	11	7	5	0			39
METEO PARCHI	0	2	2	1	2	11	12	9	7	1			47
DIREZIONE	0	4	3	0	0	5	9	8	1	0			30

2 | d i 4 8

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
TAMBURI Via Orsini	12	14	15	9	13	17 ⁶	21 ⁷	15 ⁸	16	12			14
PORTINERIA C	7	10	10	8	9	14	13	13	10	8			10
COKERIA	19	23	26	22	32	52	53	55	45	29			36
RIV 1	9	14	15	11	14	25	24	21	19	11			16
METEO PARCHI	11	14	16	11	14	25	25	24 ⁹	20	15			17
DIREZIONE	9 ¹⁰	14	15	9	10	19	22	23	18	11			15

⁶ Dato ottenuto da 10 giorni di dati validi su 30

⁷ Dato ottenuto da 6 giorni di dati validi su 31

⁸ Dato ottenuto da 18 giorni di dati validi su 31

⁹ Dato ottenuto da 20 giorni di dati validi su 31

¹⁰ Dato ottenuto da 22 giorni di dati validi su 31

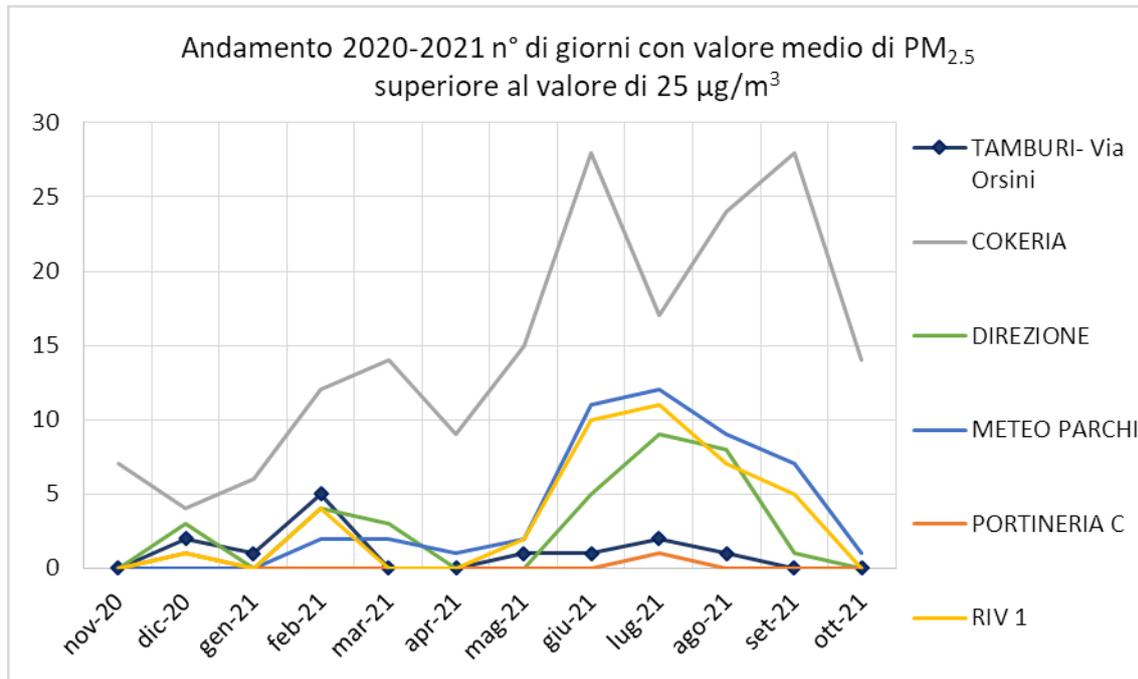


Figura 18 Numero di giorni di superamento del VL di $PM_{2.5}$

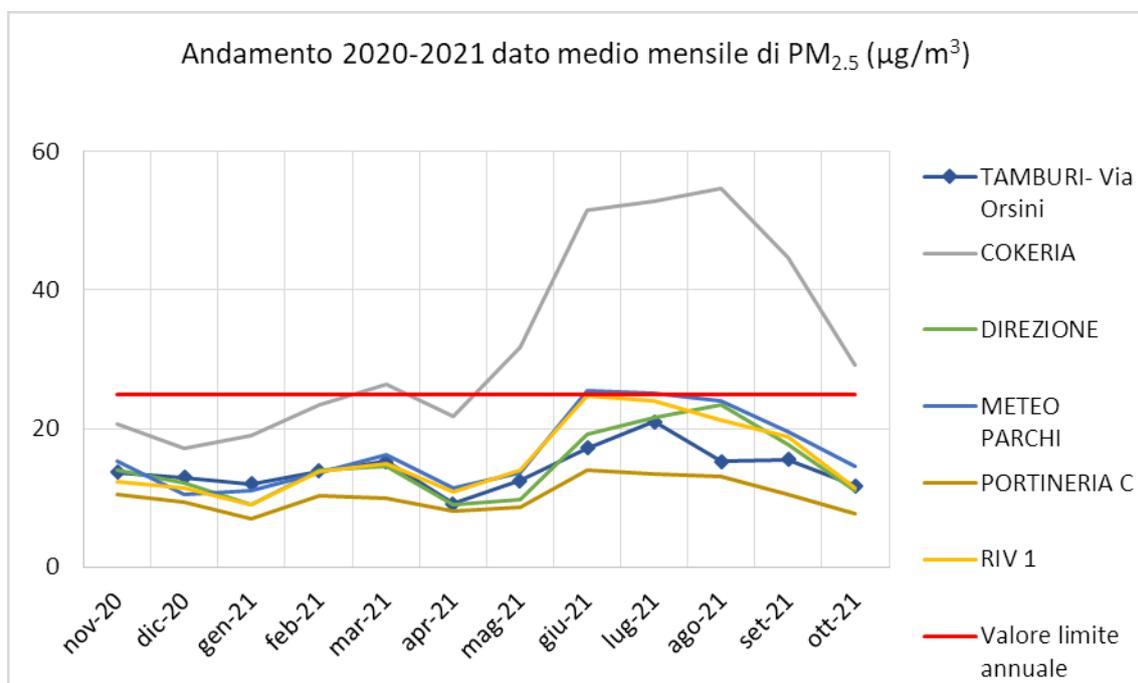


Figura 19 Livelli di concentrazione medi mensili di $PM_{2.5}$ (SWAM) in $\mu g/m^3$

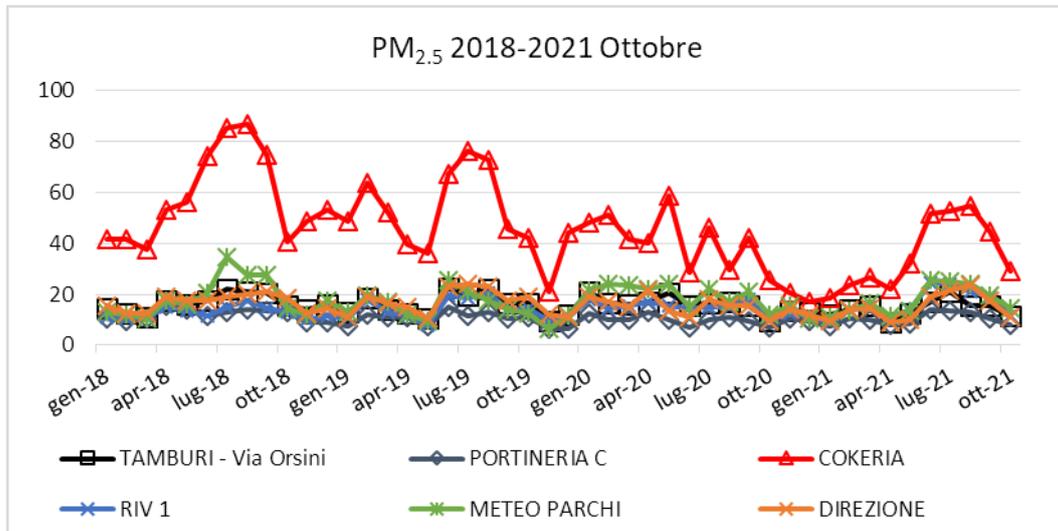


Figura 20 Livelli medi mensili di concentrazione di PM_{2,5} 2018-2021 in µg/m³
(Rete ADI con Cokeria)

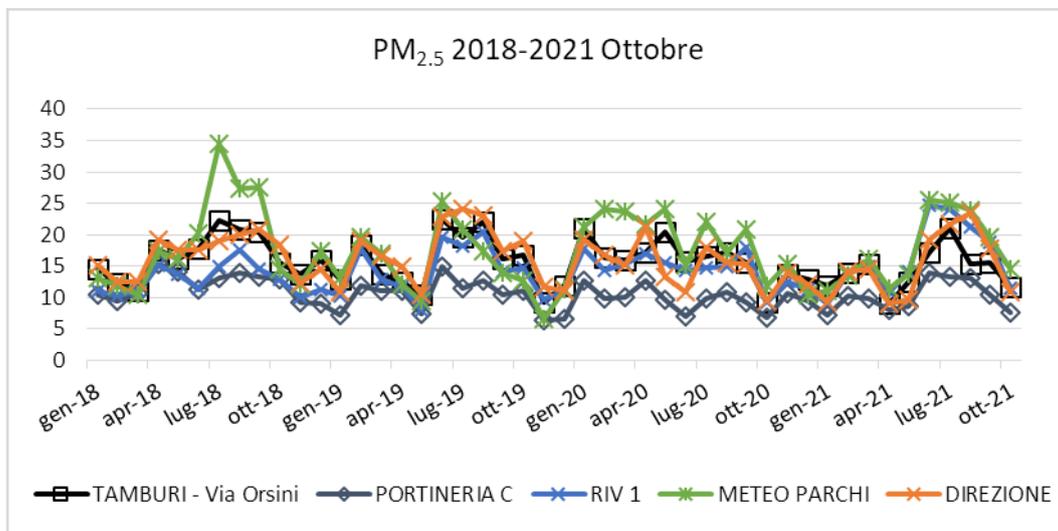


Figura 21 Livelli medi mensili di concentrazione di PM_{2,5} 2018-2021 in µg/m³
(Rete ADI senza Cokeria)

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 Ottobre 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 31 giorni su 31 di dati validi e con una media mensile di 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Nei siti *Riv1*, *Portineria C*, *Meteo Parchi* e *Tamburi-via Orsini* le concentrazioni medie giornaliere si sono attestate al di sotto del valore di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore limite medio annuale), a differenza di quanto avvenuto nel sito *Direzione* il cui valore medio mensile è risultato pari a 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

24 di 48

Nel mese di ottobre 2021, complessivamente, le concentrazioni medie mensili di benzene risultano sostanzialmente confrontabili in tutti i siti con quelle del mese precedente tranne che in *Cokeria*, dove si è riscontrato un lieve incremento da 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

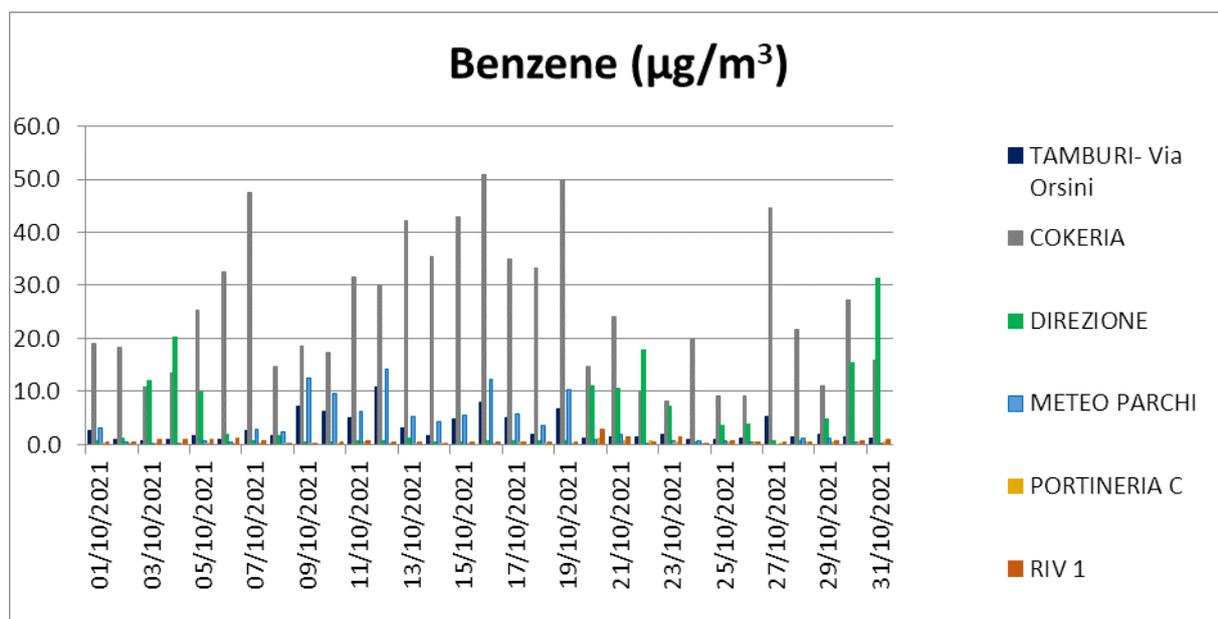


Figura 22 Livelli di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (rete AdI con Cokeria)

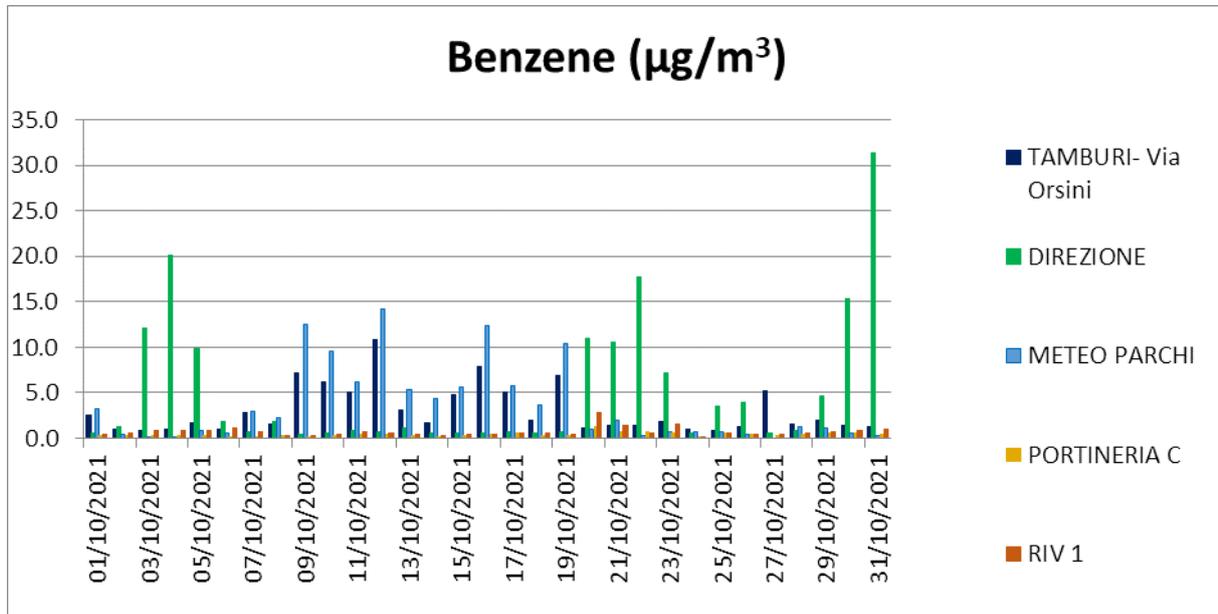


Figura 23 Livelli di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (rete AdI senza Cokeria)

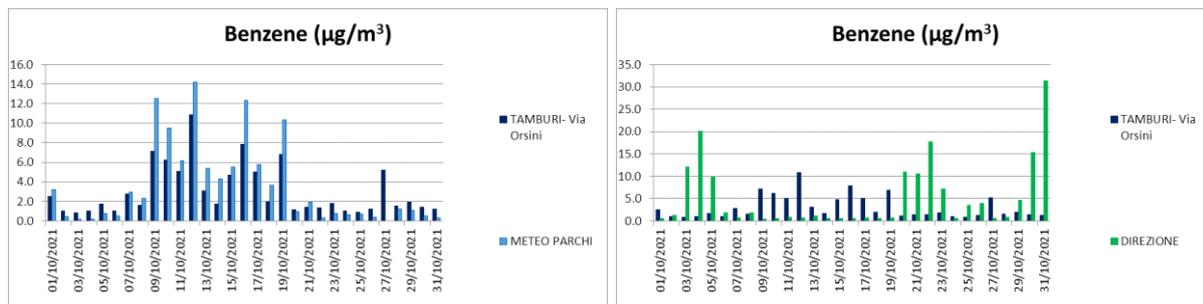


Figura 24 Confronto livelli di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Tamburi - Via Orsini vs Meteo Parchi e Tamburi - Via Orsini vs Direzione

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

- *Tamburi - Via Orsini*: n. 5 su 31 giorni di dati validi;
- *Portineria*: nessuno su 31 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 31 su 31 giorni di dati validi;
- *Riv1*: nessuno su 31 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 8 su 30 giorni di dati validi;
- *Direzione*: n. 9 su 31 giorni di dati validi.



Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

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

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

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

Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ottobre – 2021 (Medie mensili)
Tamburi - Via Orsini	3.0
Portineria	0.5
Cokeria	25.3
RIV1	0.7
Meteo parchi	3.6
Direzione	5.3

Si riporta, di seguito, un riepilogo dei valori medi mensili e del numero dei valori medi giornalieri di Benzene 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	0	0	4	5			27
PORTINERIA C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0
COKERIA	28	19	25	26	22	27	26	29	29	31			262
RIV 1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0			2
METEO PARCHI	13	4	13	5	6.0	6	4	2	6	8			67
DIREZIONE	11	12	11	10	11	9	8	5	10	9			96

28 di 48

BENZENE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)													
Riepilogo valori medi mensili Benzene													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annua parziale
TAMBURI Via Orsini	4.2	2.1	3.0	2.0	2.6	2.2 ¹¹	5.1 ¹²	2.3 ¹³	2.9	3.0			2.9
PORTINERIA C	0.7	0.7	0.5	0.7	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3	0.5			0.5
COKERIA	27.6	12.6	20.5	22.2	24.0	28.5	23.8	17.5	23.2	25.3			22.5
RIV 1	1.4	1.2	1.0	1.0	1.5	1.7	1.8	1.6	0.9	0.7			1.3
METEO PARCHI	6.2	2.6	4.3	4.0	3.9 ¹⁴	4.0	3.4	2.7 ¹⁵	3.8	3.6			3.8
DIREZIONE	6.4	6.0	5.9	4.5	4.9	3.9	4.9	3.8	5.4	5.3			5.1

¹¹ Dato ottenuto da 6 giorni di dati validi su 30

¹² Dato ottenuto da 1 giorno di dati validi su 31

¹³ Dato ottenuto da 14 giorni di dati validi su 31

¹⁴ Dato ottenuto da 21 giorni di dati validi su 31

¹⁵ Dato ottenuto da 18 giorni di dati validi su 31

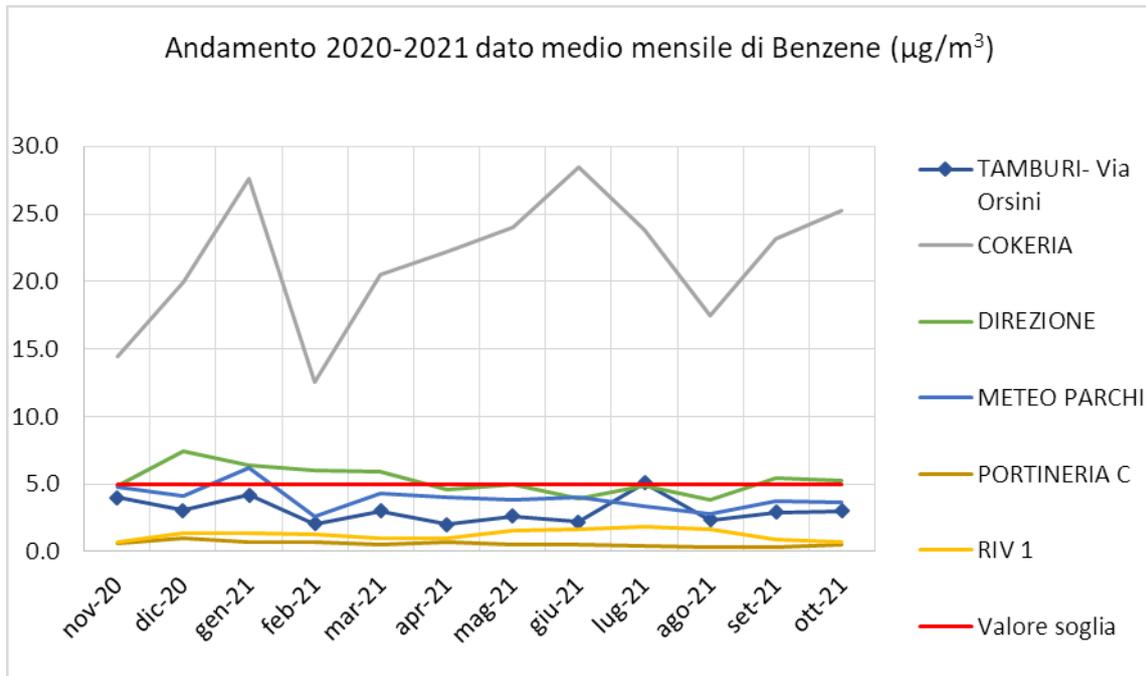


Figura 25 Livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(Rete AdI con Cokeria)

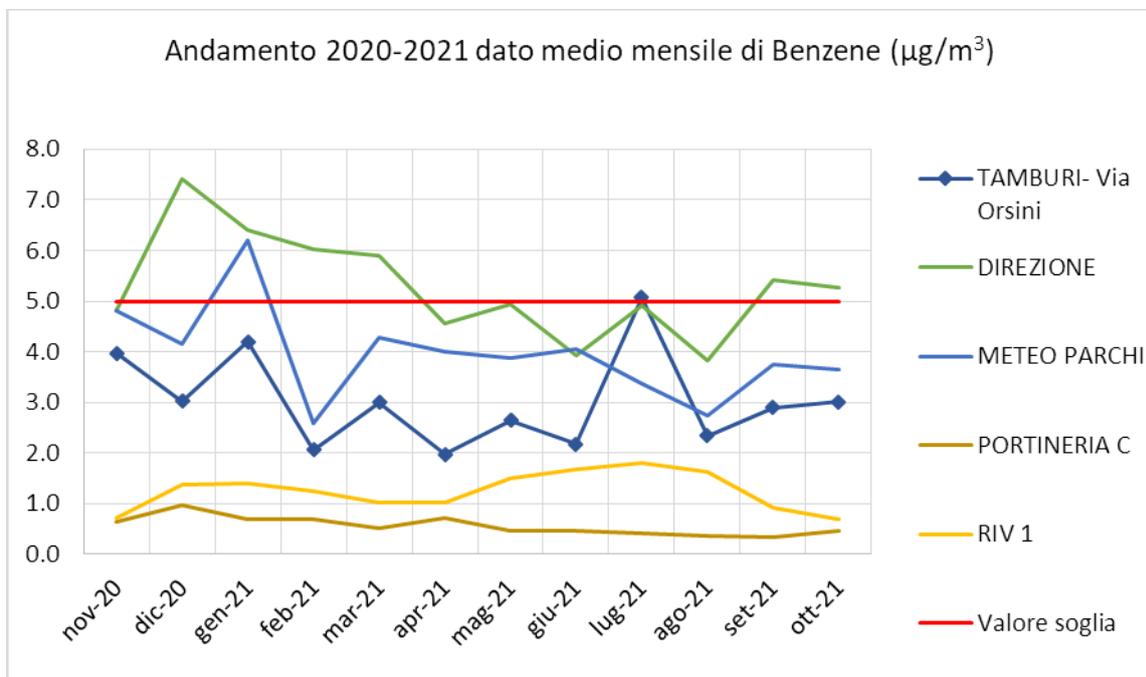


Figura 26 Livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(Rete AdI senza Cokeria)

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

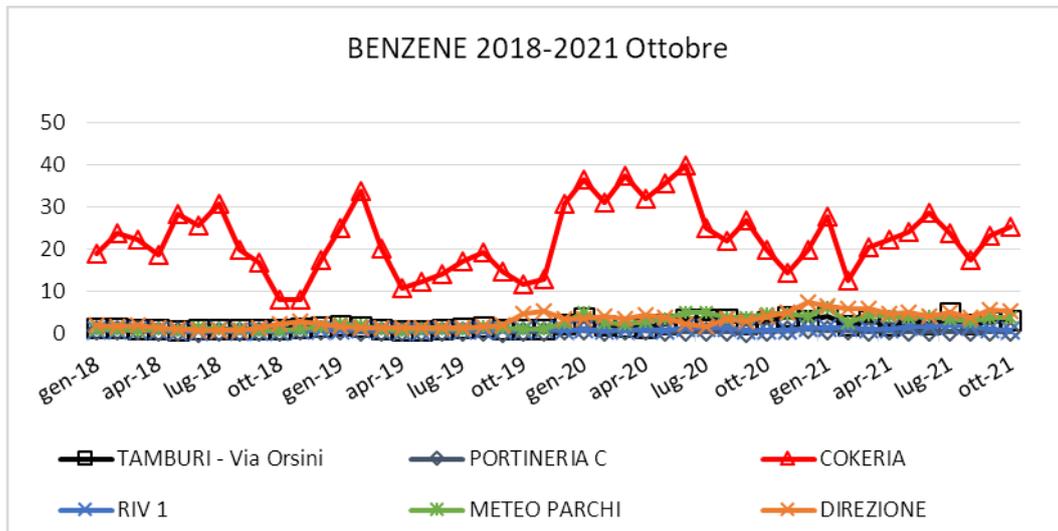


Figura 27 Livelli medi mensili di concentrazione di Benzene 2018-2021 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(Rete ADI con Cokeria)

3 0 d i 4 8

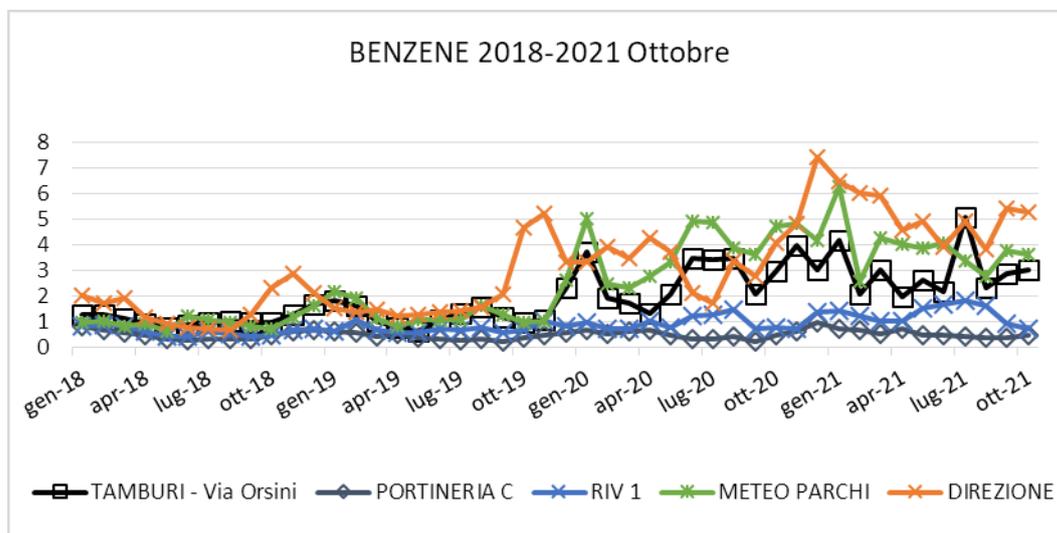


Figura 28 Livelli medi mensili di concentrazione di Benzene 2018-2021 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(Rete ADI senza Cokeria)

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

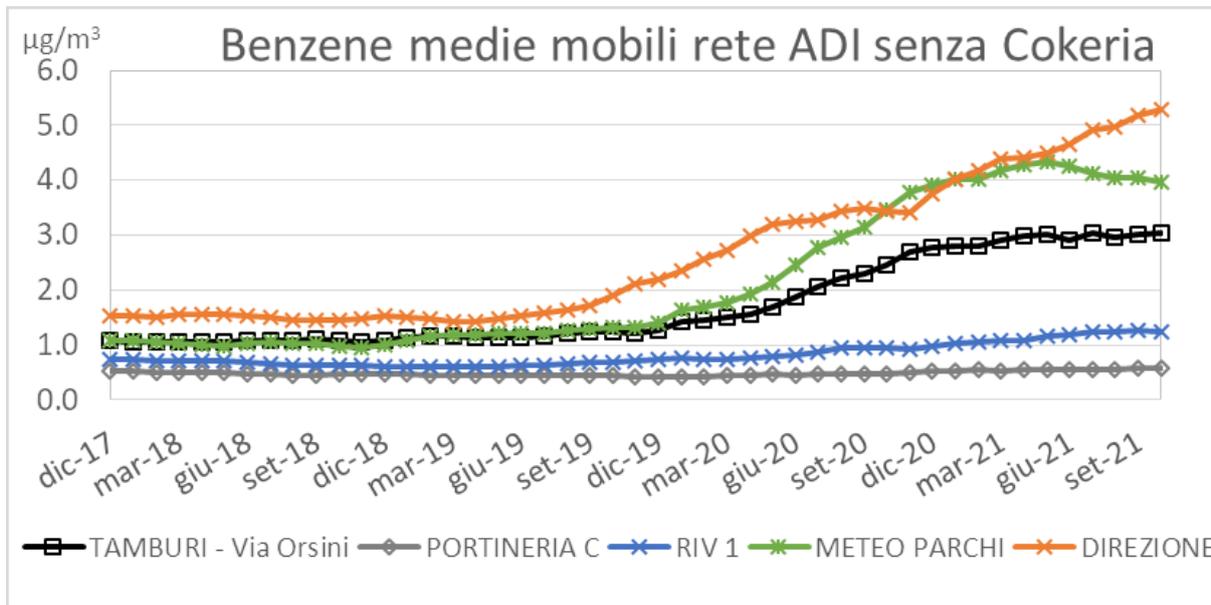
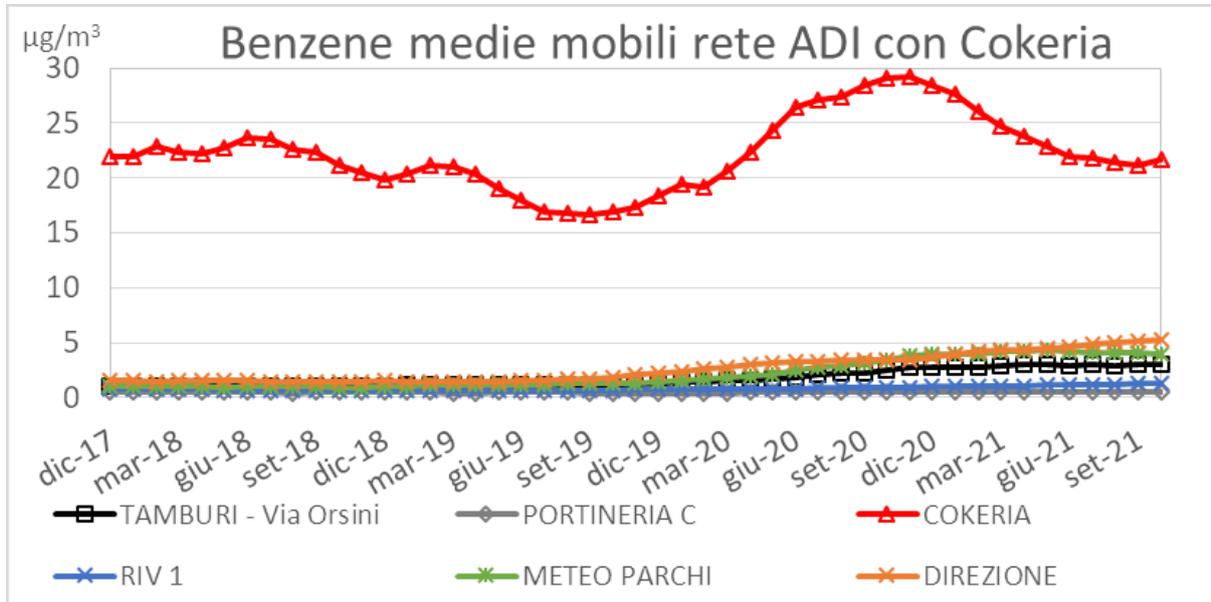


Figura 29 Medie mobili mensili di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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 S.p.A. 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 Ottobre 2021 è stata registrata nella stazione *Tamburi - Via Orsini*.

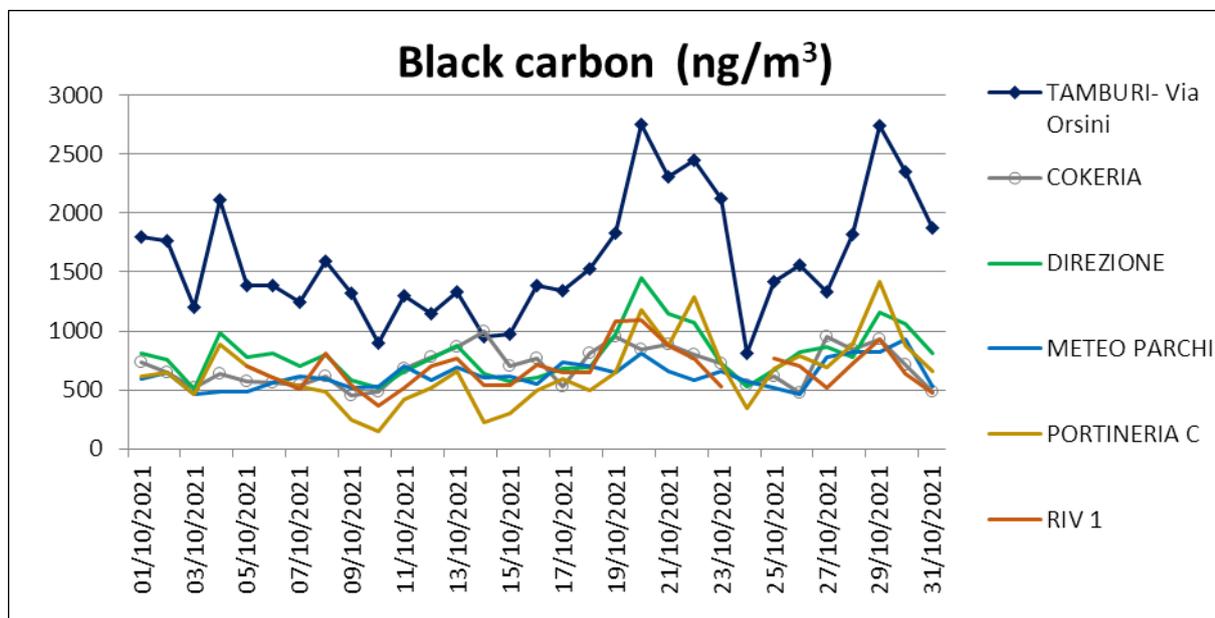


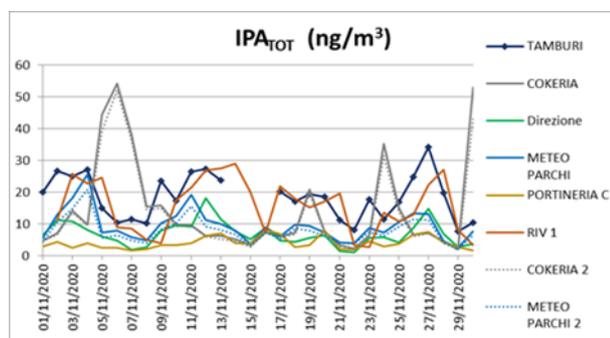
Figura 30 Livelli di concentrazione di Black Carbon in ng/m³

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

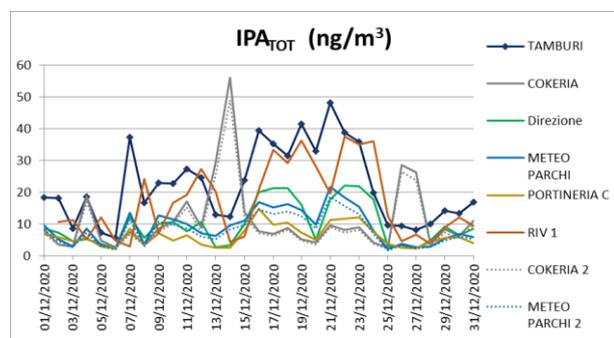
Black carbon (ng/m ³)	Ottobre – 2021 (Medie mensili)
Tamburi - Via Orsini	1615
Portineria	649
Cokeria	698
RIV1	678
Meteo Parchi	628
Direzione	800

IPA_{TOT}

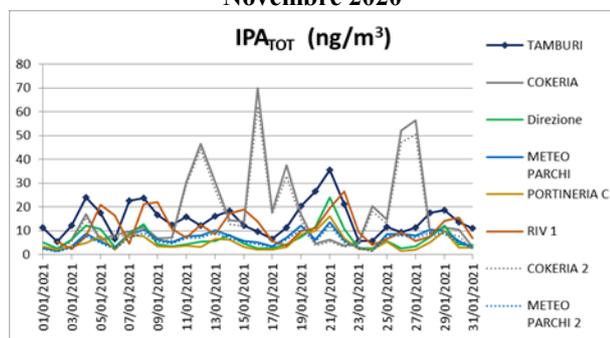
I valori di IPA_{TOT} presenti in aria ambiente sono rilevati con il Monitor ECOCHEM mod. PAS 2000 che utilizza il metodo della fotoionizzazione selettiva degli IPA_{TOT}, adsorbiti sulle superfici degli aerosol carboniosi aventi diametro aerodinamico compreso tra 0,01 e 1,5 µm. Il parametro relativo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



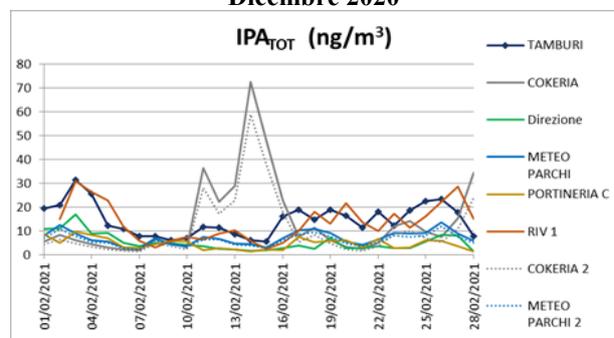
Novembre 2020



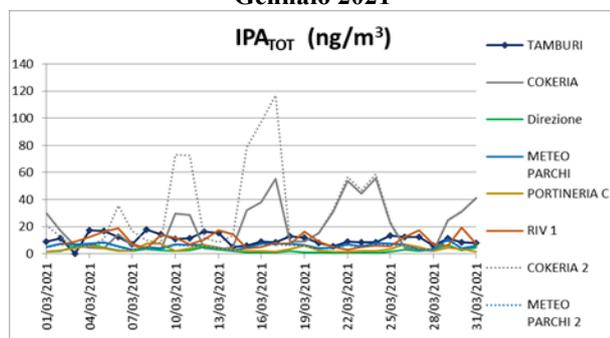
Dicembre 2020



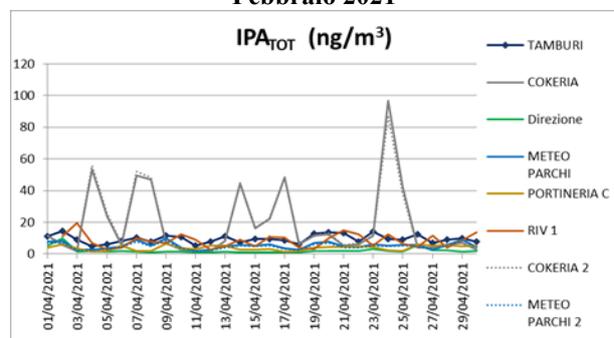
Gennaio 2021



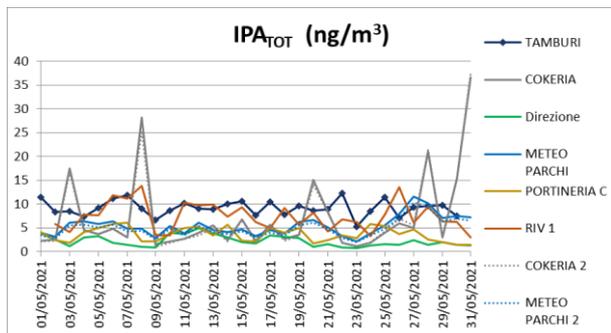
Febbraio 2021



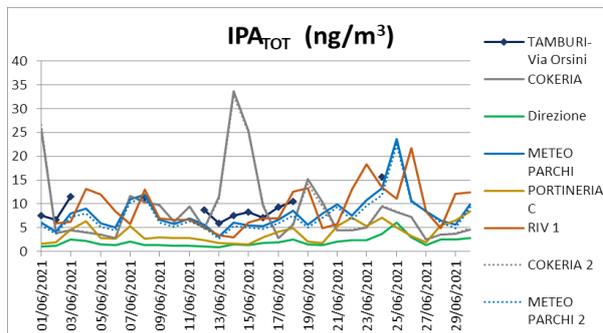
Marzo 2021



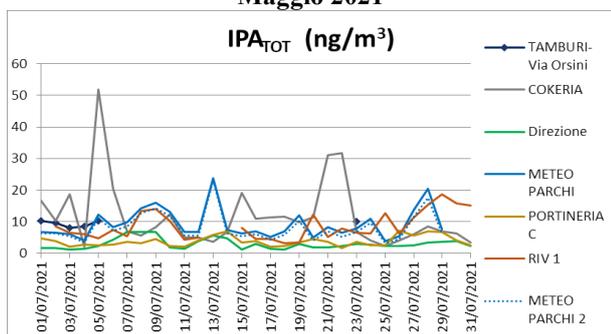
Aprile 2021



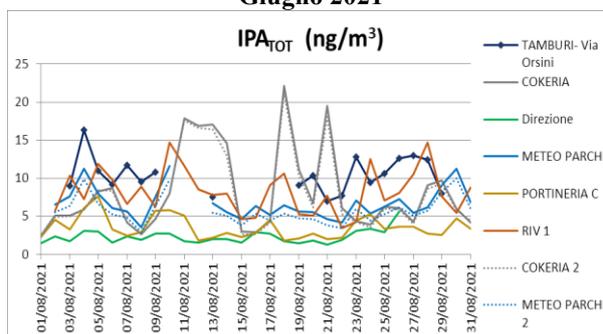
Maggio 2021



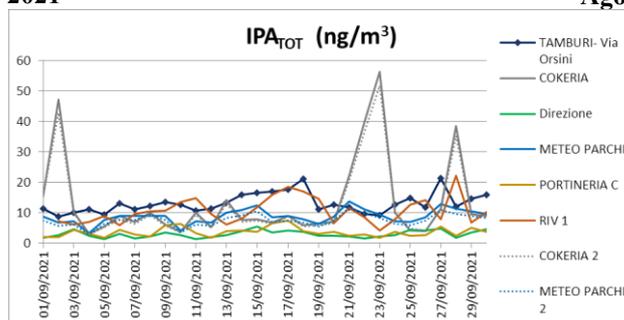
Giugno 2021



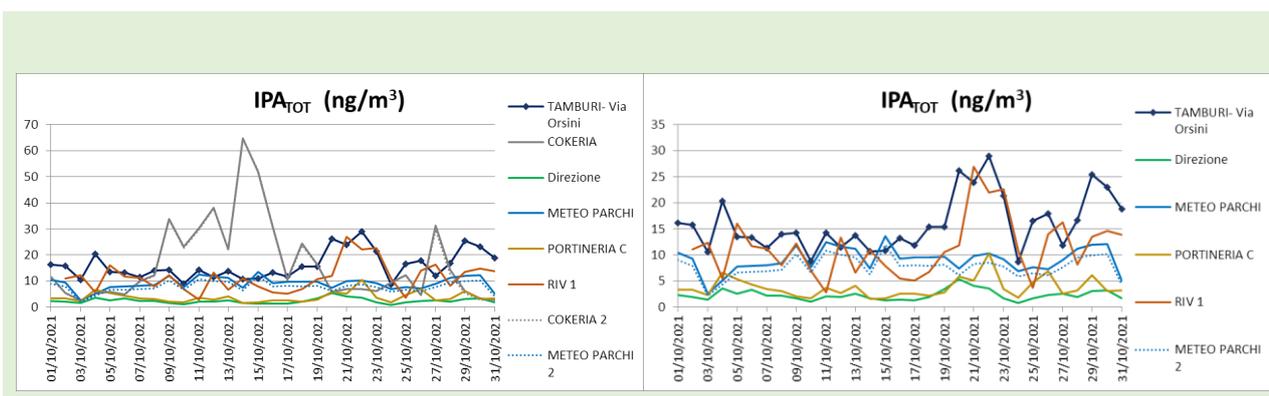
Luglio 2021



Agosto 2021



Settembre 2021



Rete AdI con Cokeria

Ottobre 2021

Rete AdI senza Cokeria

Figura 31 Livelli di concentrazione di IPA_{TOT} in ng/m³

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

IPA _{TOT} (ng/m ³)	Ottobre – 2021 (Medie mensili)
Tamburi - Via Orsini	16
Portineria C	4
Cokeria	17
Cokeria 2	16
RIV1	11
Meteo Parchi	9
Meteo Parchi 2	8
Direzione	2

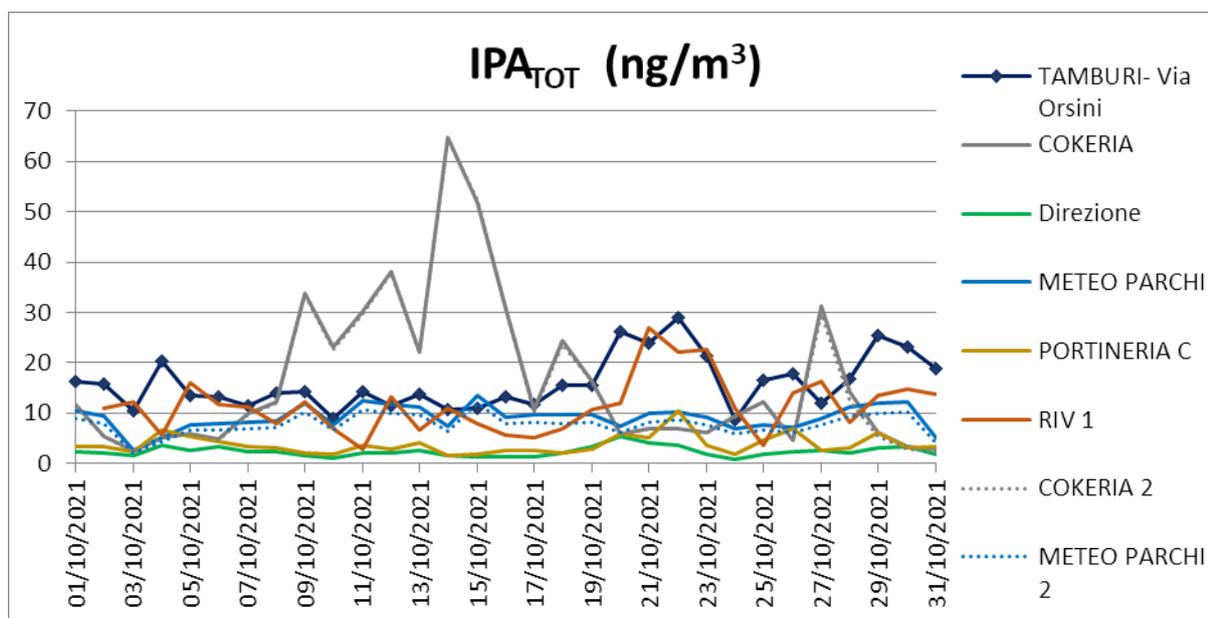


Figura 32 Andamento livelli di concentrazione di IPA_{TOT} in ng/m³

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

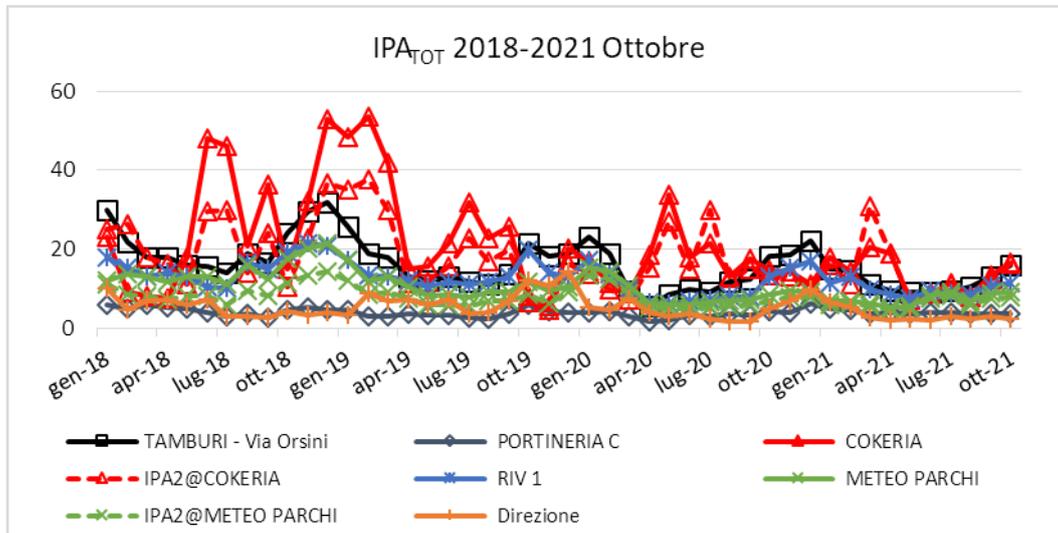


Figura 33 Livelli medi mensili di concentrazione di IPA_{TOT} 2018-Ottobre 2021 in ng/m^3
(Rete ADI con Cokeria)

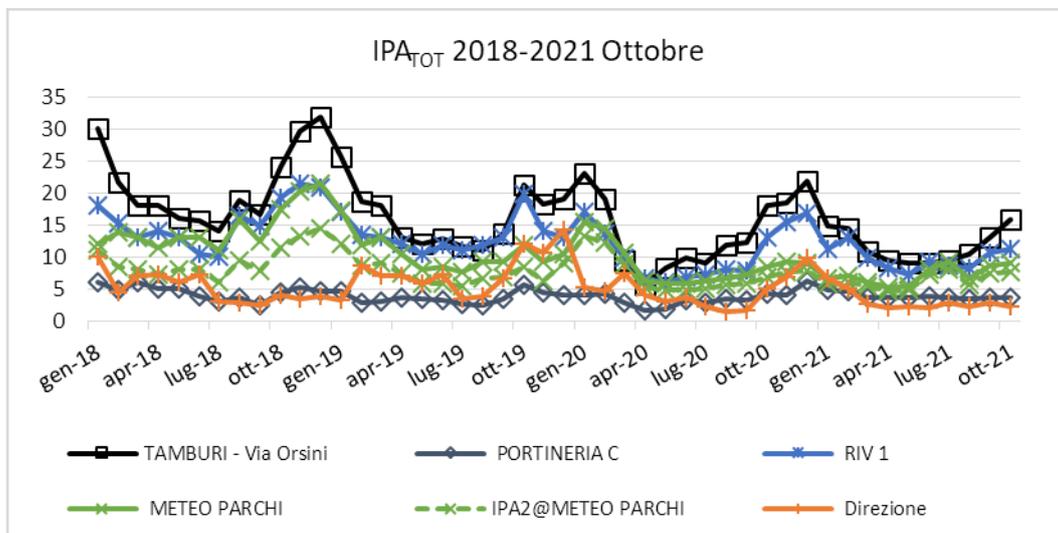


Figura 34 Livelli medi mensili di concentrazione di IPA_{TOT} 2018-Ottobre 2021 in ng/m^3
(Rete ADI senza Cokeria)

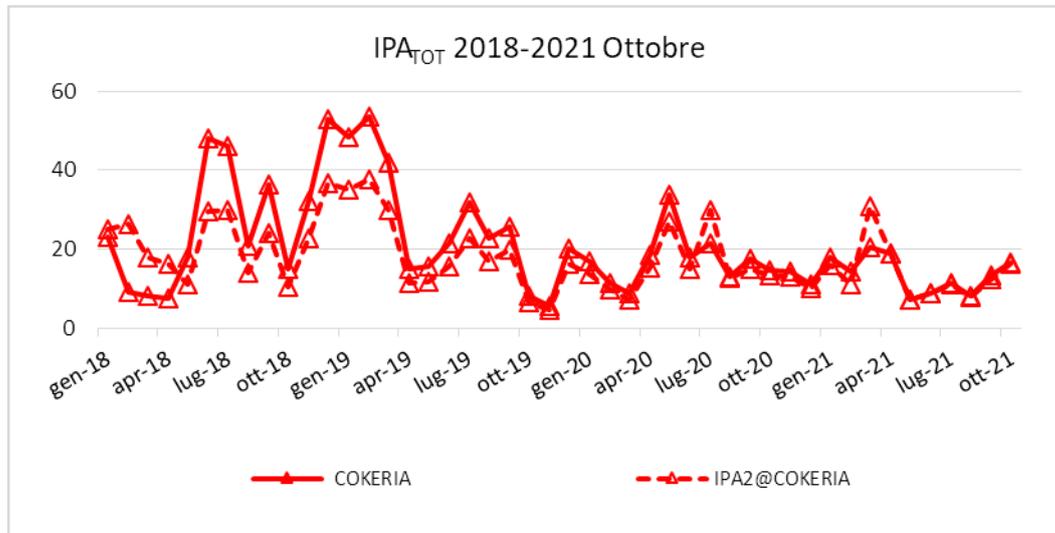


Figura 35 Livelli medi mensili di concentrazione di IPA_{TOT} 2018-Ottobre 2021 Cokeria in ng/m³

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/m³ , da non superare più di 24 volte per anno civile	D. Lgs. 155/10
VALORE LIMITE GIORNALIERO	125 µg/m³ , da non superare più di 3 volte per anno civile	

3 8 d i 4 8

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 Ottobre 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.

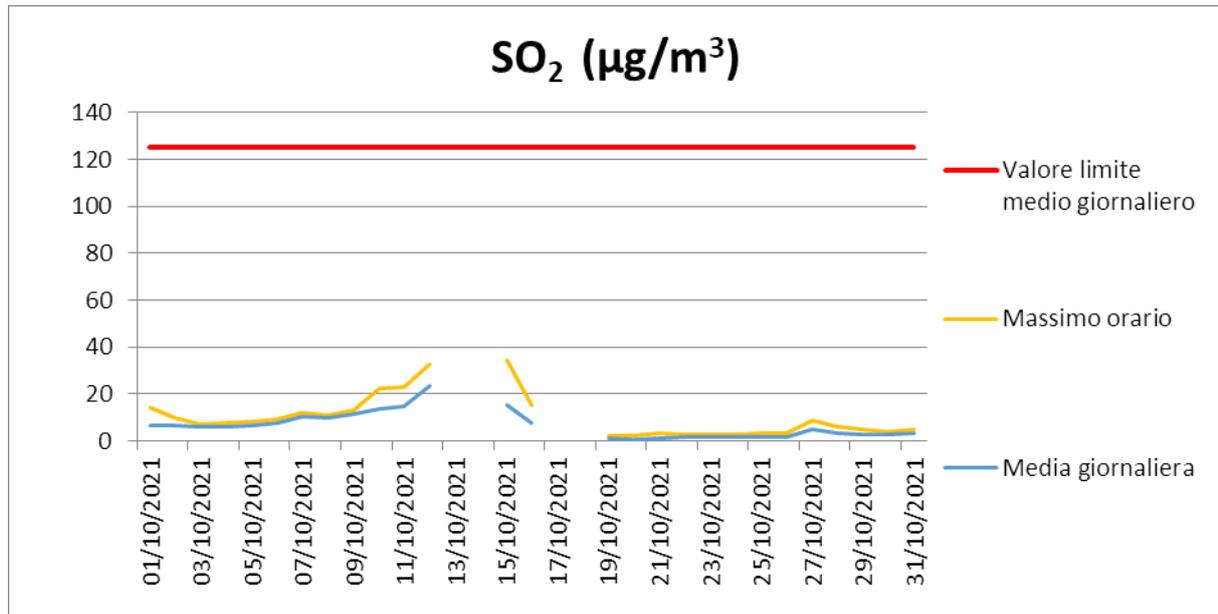


Figura 36 Livelli di concentrazione di SO₂ in µg/m³

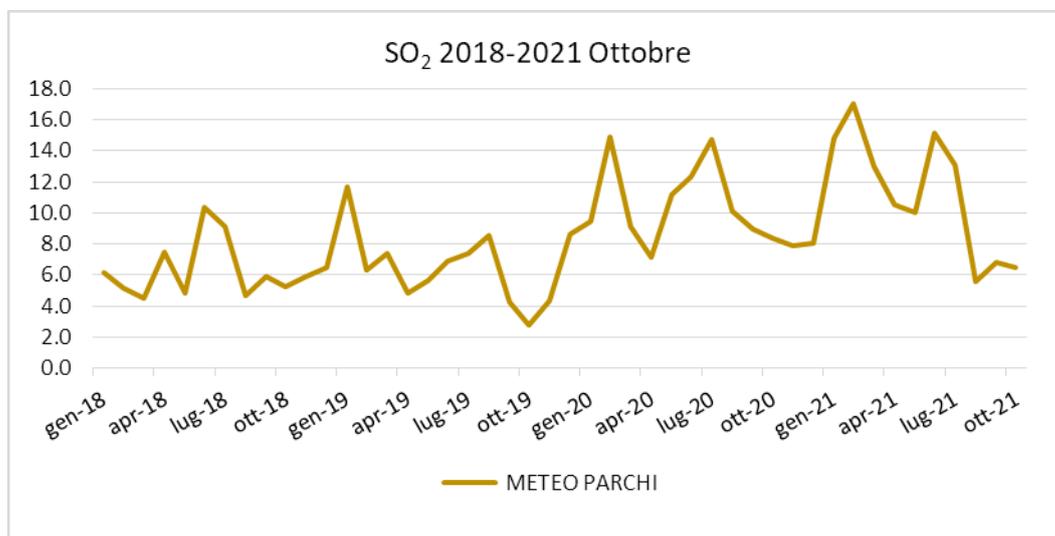


Figura 37 Livelli medi mensili di concentrazione di SO₂ 2018 - Ottobre 2021 in µg/m³

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 Ottobre. Le concentrazioni riscontrate, durante l'arco del mese, appaiono al di sotto dei valori limite imposti dalla normativa vigente in aria ambiente.

4 0 d i 4 8

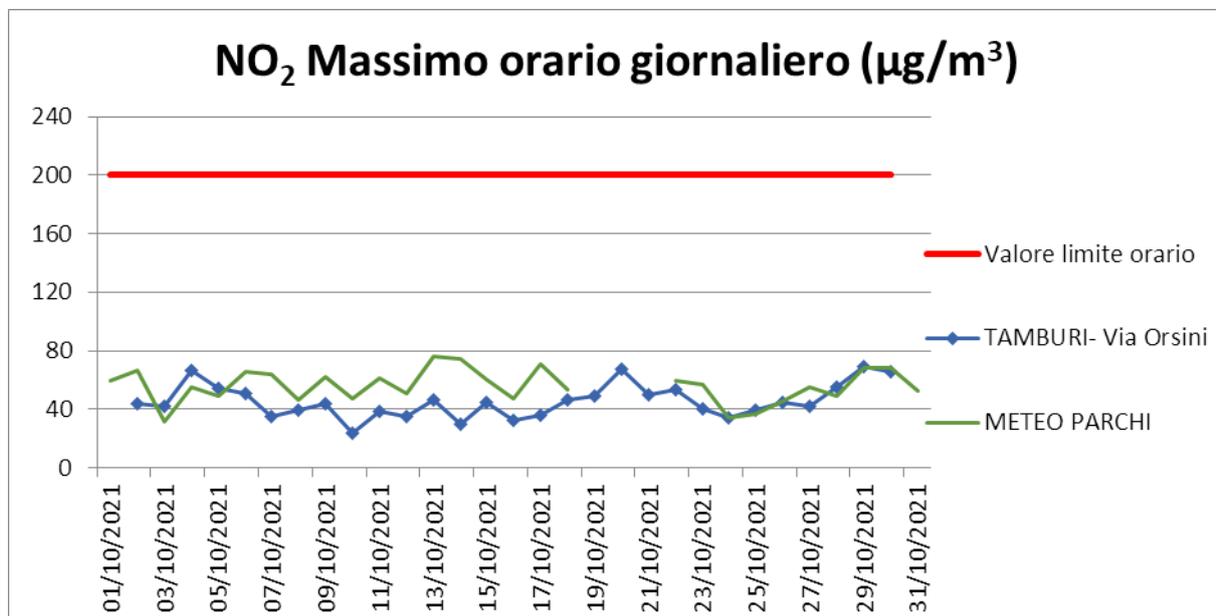


Figura 38 Livelli di concentrazione di NO₂ in µg/m³

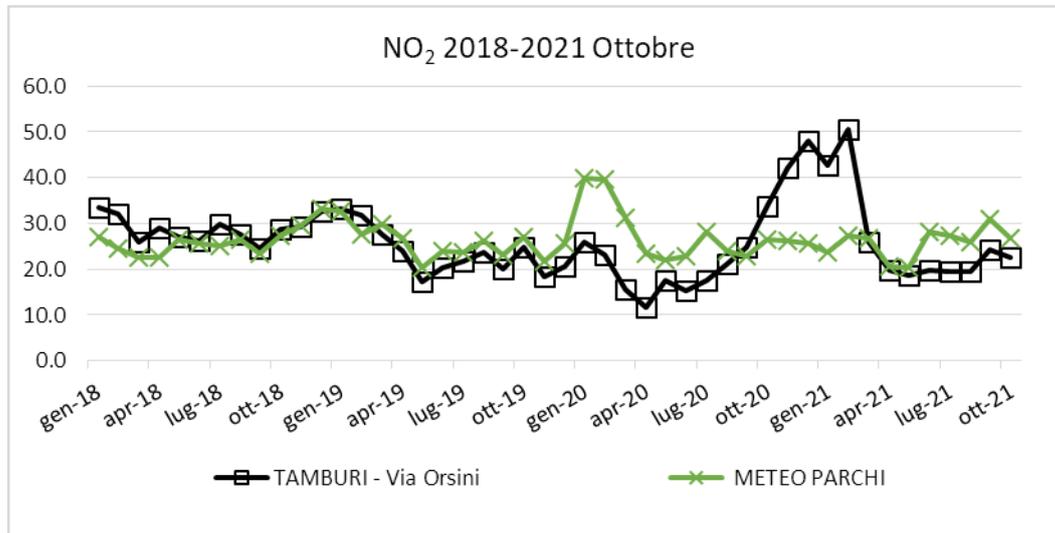


Figura 39 Livelli medi mensili di concentrazione di NO₂ 2018 - Ottobre 2021 in µg/m³

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 Ottobre 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*.

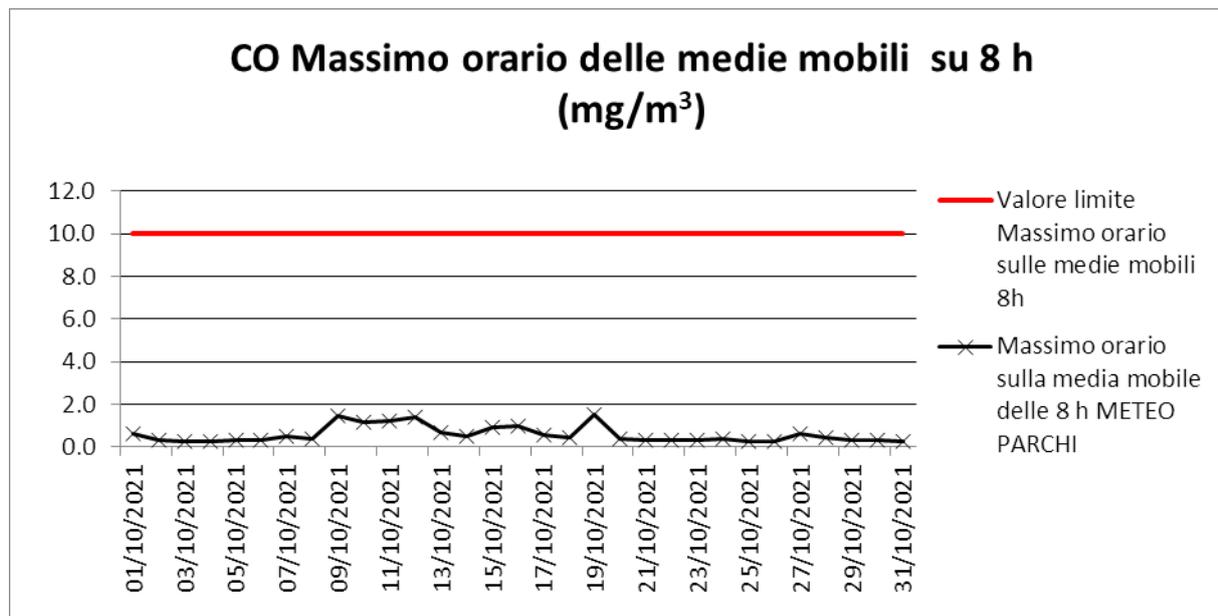


Figura 40 Livelli di concentrazione di CO in mg/m³

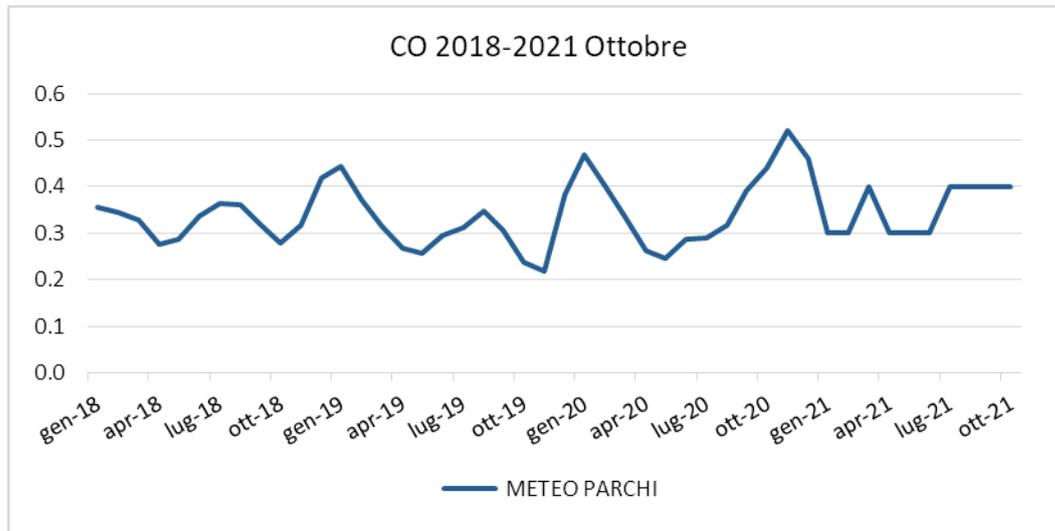


Figura 41 Livelli medi mensili di concentrazione di CO 2018 - Ottobre 2021 in mg/m³

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	97	99	100	100	97	97	97	/	92	/
PORTINERIA	96	100	100	99	100	97	100	/	/	/
COKERIA	95	100	94	99	87	97	100	/	/	/
RIV1	93	100	100	100	77	97	87	/	/	/
METEO PARCHI	96	100	100	100	97	95	100	92	96	98
DIREZIONE	99	100	90	100	100	98	100	/	/	/

CONCLUSIONI

Nel mese di Ottobre 2021, le concentrazioni medie mensili più elevate sono state registrate nel sito di monitoraggio denominato *Cokeria* per tutti gli inquinanti Benzene, PM₁₀ e PM_{2,5} ad eccezione del Black Carbon per il quale i valori più elevati sono stati riscontrati nel sito di monitoraggio *Tamburi - Via Orsini*.

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 Ottobre 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)
TAMBURI Via Orsini	2.0	21	12	3.0	1615	15.9
PORTINERIA C	1.9	16	8	0.5	649	3.7
COKERIA	6.9	53	29	25.3	698	16.5
RIV 1	1.0	20	11	0.7	678	11.3
METEO PARCHI	1.1	34	14	3.6	628	9.0
DIREZIONE	1.3	23	11	5.3	800	2.3

4 5 d i 4 8

Si riporta come Allegato n. 1 al presente report, un focus sui livelli di qualità dell'aria misurati nel corso di eventi verificati nel mese di ottobre 2021, in particolare nei giorni 4, 11, 15, 18, 19 ottobre e avvenuti all'interno dello stabilimento Acciaierie d'Italia. Per ciascun evento, si riportano le cause che lo hanno originato e si valutano le eventuali ricadute sulla qualità dell'aria ambiente.

Il suddetto focus (Allegato 1) è finalizzato anche fornire riscontro alle richieste di ISPRA in tema di qualità dell'aria, di cui alle note prot. 2021/55428 (registrata al prot. ARPA n. 72113/2021), prot. 2021/60275 (registrata al prot. ARPA n. 78202/2021) e prot. 2021/56185 (registrata al protocollo ARPA n. 73025/2021).



Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

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

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

PM₁₀: La media mensile di PM₁₀ nel sito di *Tamburi - Via Orsini* è risultata pari a 21 µg/m³, inferiore al valore limite sulla media a annua che il D. Lgs n. 155/2010 fissa in 40 µg/m³.

Le concentrazioni di PM₁₀ sono risultate in evidente diminuzione in tutti i siti, rispetto a quelle registrate nel mese precedente, anche nella stazione in *Via Orsini-Tamburi*, presente in area urbana, unica esterna allo Stabilimento industriale, dove non è stato registrato nessun superamento del valore limite sulla media giornaliera di 50 µg/m³. I livelli più elevati sono stati misurati nella stazione di *Cokeria*, con una media mensile di 53 µg/m³; in questa stazione si osserva la media annua parziale più elevata del 2021, con 58 µg/m³.

Nel mese osservato si sono verificati n. 3 eventi di Wind Day in data 12, 14 e 15/10/2021 (tutti e tre veri positivi). Come nel mese precedente, anche per il mese di ottobre sono state previste alcune 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 alcuni eventi significativi, in particolare nei giorni seguenti: 6, 23, 24, 25 e 26 ottobre.

Tali eventi non hanno comportato superamenti del valore limite medio giornaliero in nessun sito.

H₂S: nel mese di Ottobre 2021 le concentrazioni più elevate si sono misurate nei siti *Cokeria* e a seguire *Tamburi-Via Orsini e Portineria C.*

PM_{2,5}: Come per il PM₁₀, anche per il PM_{2,5} le concentrazioni più elevate sono state registrate nel sito *Cokeria* e a seguire in *Meteo Parchi*; le concentrazioni nelle altre stazioni sono fra loro paragonabili. I valori medi mensili di PM_{2,5} nel mese di Ottobre 2021 sono inferiori a quelli del mese precedente in tutti i siti.

Benzene: Nel mese di Ottobre 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 31 giorni su 31 di dati validi e con una media mensile di 25 µg/m³. Nei siti *RivI, Portineria C, Meteo Parchi e Tamburi via Orsini* le concentrazioni medie giornaliere si sono attestate al di sotto del valore di 5 µg/m³ (valore limite medio annuale), a differenza di quanto avvenuto nel sito *Direzione* il cui valore medio mensile è risultato pari a 5 µg/m³.

Nel mese di ottobre 2021, complessivamente, le concentrazioni medie mensili di benzene risultano sostanzialmente confrontabili in tutti i siti con quelle del mese precedente tranne che in *Cokeria*, dove si è riscontrato un lieve incremento da 23 µg/m³ a 25 µg/m³.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

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

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.

4 8 d i 4 8

Taranto, 17 Dicembre 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