



MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

RETE ARCELOR MITTAL

REPORT
GENNAIO 2021

1 di 43

CENTRO REGIONALE ARIA

Struttura QA di Brindisi-Lecce-Taranto

ARPA PUGLIA

**Agenzia regionale per la prevenzione e
la protezione dell'ambiente**

www.ARPA.puglia.it

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

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

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

Sommario

H₂S	4
PM₁₀	10
PM ₁₀ con SWAM 5a	10
PM ₁₀ con analizzatore biorario Environnement	16
PM_{2,5}	17
Benzene	22
Black Carbon	29
IPATOTALI	30
SO₂, NO₂ e CO	36
SO ₂	36
NO ₂	38
CO.....	39
EFFICIENZA STRUMENTALE	40
CONCLUSIONI	41

Il presente report riassume le elaborazioni dei dati medi giornalieri registrati nel mese di Gennaio 2021 dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria ARCELOR MITTAL S.p.A. La prescrizione n. 85 del Decreto di Riesame dell'AIA rilasciata allo stabilimento ARCELOR MITTAL 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- Orsini.

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

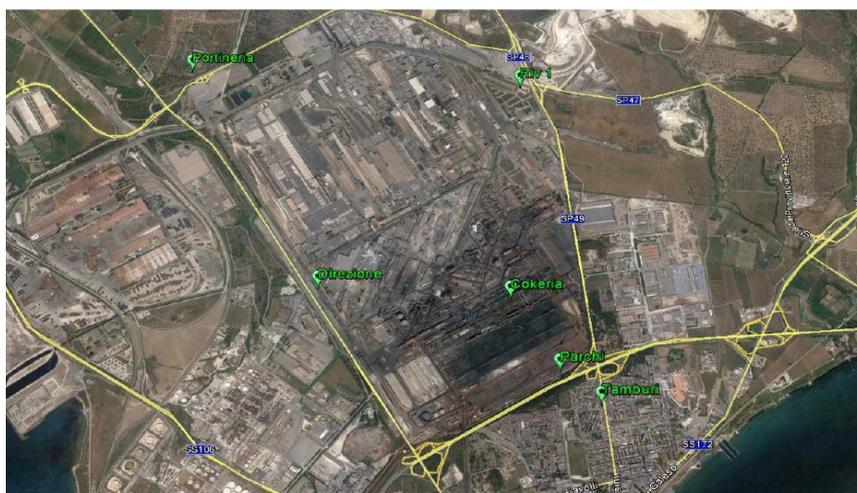


Fig.1 - Dislocazione delle centraline di monitoraggio

I limiti previsti dal D. Lgs. 155/10 non sono normativamente applicabili alle stazioni della rete ARCELOR MITTAL interne agli ambienti di lavoro (*Cokeria, Direzione, Riv1, Parchi e Portineria*) che ricadono in aree industriali private, non accessibili alla popolazione; i livelli misurati si confrontano, ugualmente, per fini comparativi con i valori limite di legge, mentre tali limiti si applicano alla stazione denominata *Tamburi- Orsini*.

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;	45
	13 µg/m ³ (9,75 ppbv) media su 10 min	
Nuova Zelanda	7 µg/m ³ (4,97 ppmv) 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 ppmv) media su 1 ora	43
Delaware	84 µg/m ³ (60 ppmv) media della concentrazione rilevata ogni 3 min consecutivi 42 µg/m ³ (30 ppmv) media della concentrazione rilevata ogni 60 min consecutivi	43
Minnesota	70 µg/m ³ (05 ppmv) 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	40, 41
	7 µg/m ³ (4,97 ppmv) 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	

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.

5 di 43

- Assumendo come riferimento indicato dall'OMS, la soglia di concentrazione di H₂S pari a 7 µg/m³ (che tra l'altro è la soglia più bassa ad oggi indicata), si rileva che nel mese di Gennaio 2021 le concentrazioni più elevate si sono riscontrate nel sito Cokeria, con livelli medi giornalieri che, in 3 giorni su 30 di dati validi, hanno superato tale soglia olfattiva.
- Non sono state rilevate, nelle altre centraline, concentrazioni medie giornaliere superiori al valore soglia nel periodo.
- Tra i valori guida indicati dall'OMS, vi è anche la soglia di concentrazione media giornaliera di 150 µg/m³ che evidentemente non risulta essere stata superata.

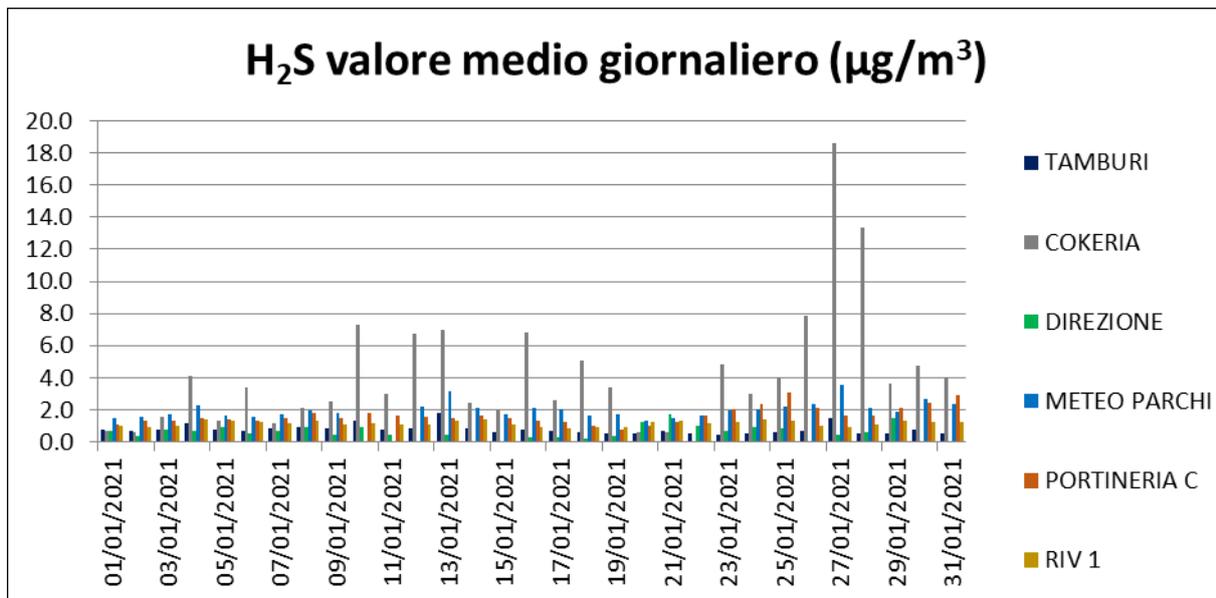


Fig.2a - Livelli di concentrazione di H₂S in µg/m³ (rete AMI con Cokeria)

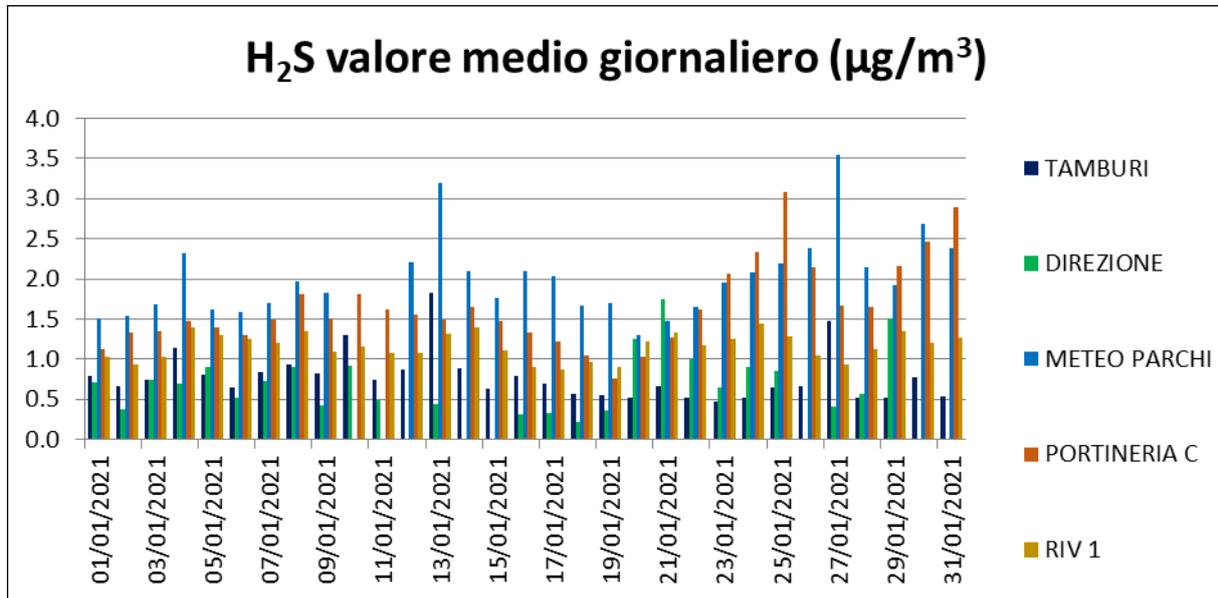


Fig.2b - Livelli di concentrazione di H₂S in µg/m³ Gennaio 2021 (rete AMI senza Cokeria)

Come visibile dai grafici seguenti, il valore massimo misurato nel mese di Gennaio 2021, nella centralina *Cokeria*, è risultato più alto di quello del mese di Dicembre 2020; l'andamento annuale mostra una stabilità dei valori riscontrati nelle varie centraline ad eccezione di *Cokeria*, in cui si riscontra un incremento rispetto ai mesi precedenti.

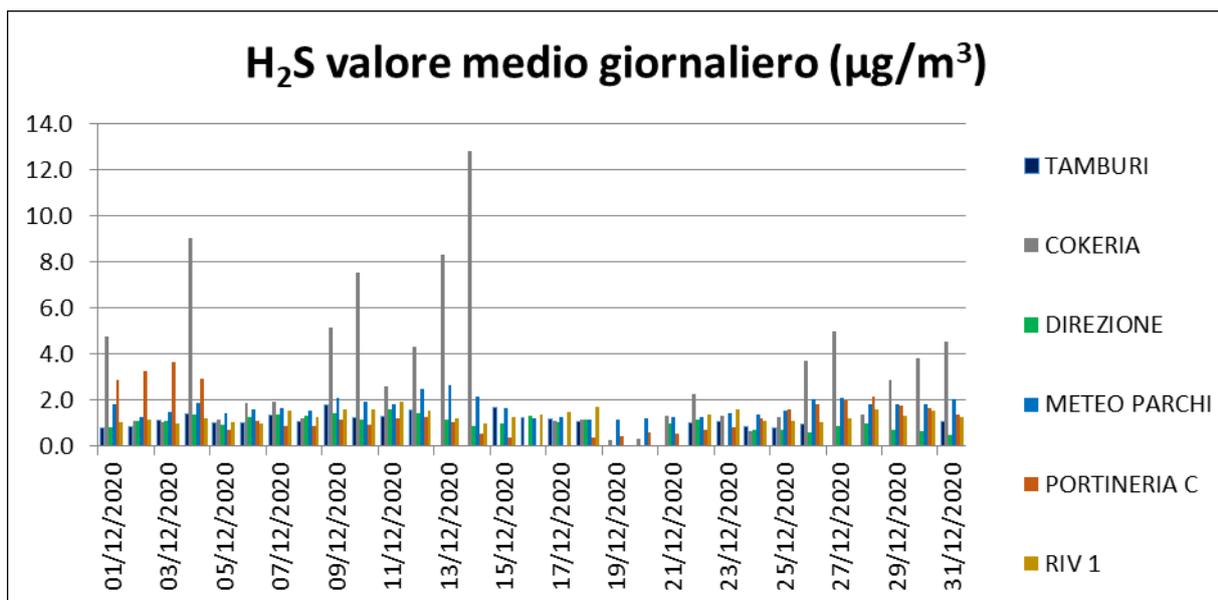


Fig.3 Dicembre 2020 (rete AMI con Cokeria)

H ₂ S (µg/m ³)	Gennaio – 2021 (Medie mensili)
Tamburi- Orsini	0.8
Portineria	1.6
Cokeria	4.3
RIV1	1.2
Meteo parchi	2.0
Direzione	0.7

NOTE: ///

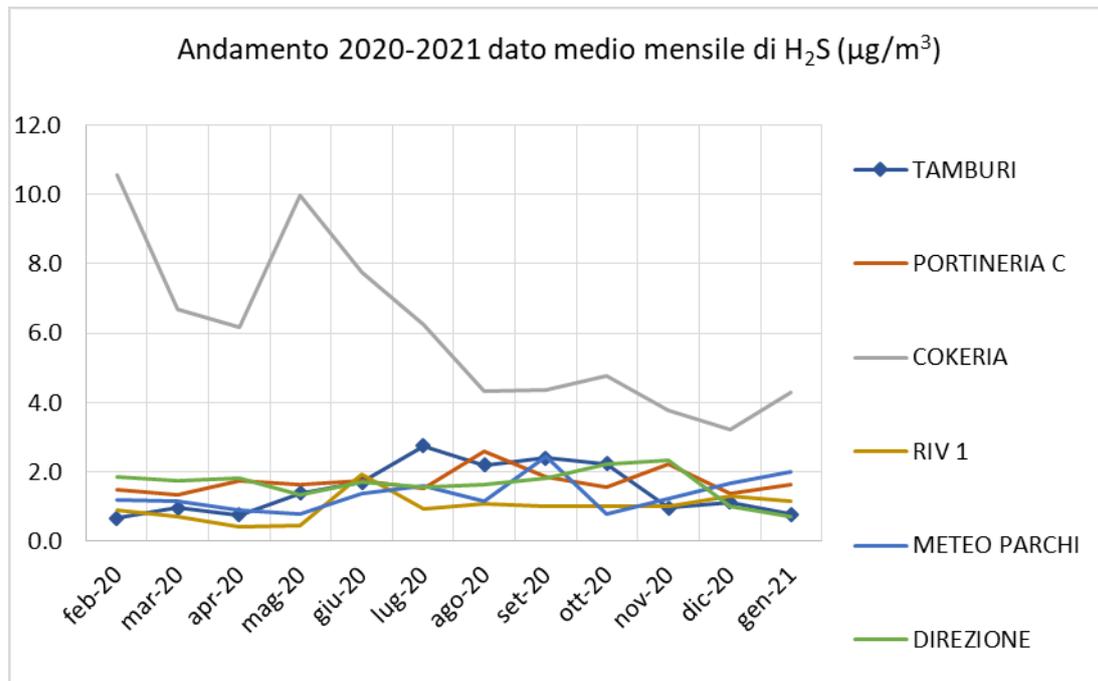


Fig.4a Andamento dati medi mensili di H₂S 2020-2021 (rete AMI con Cokeria)

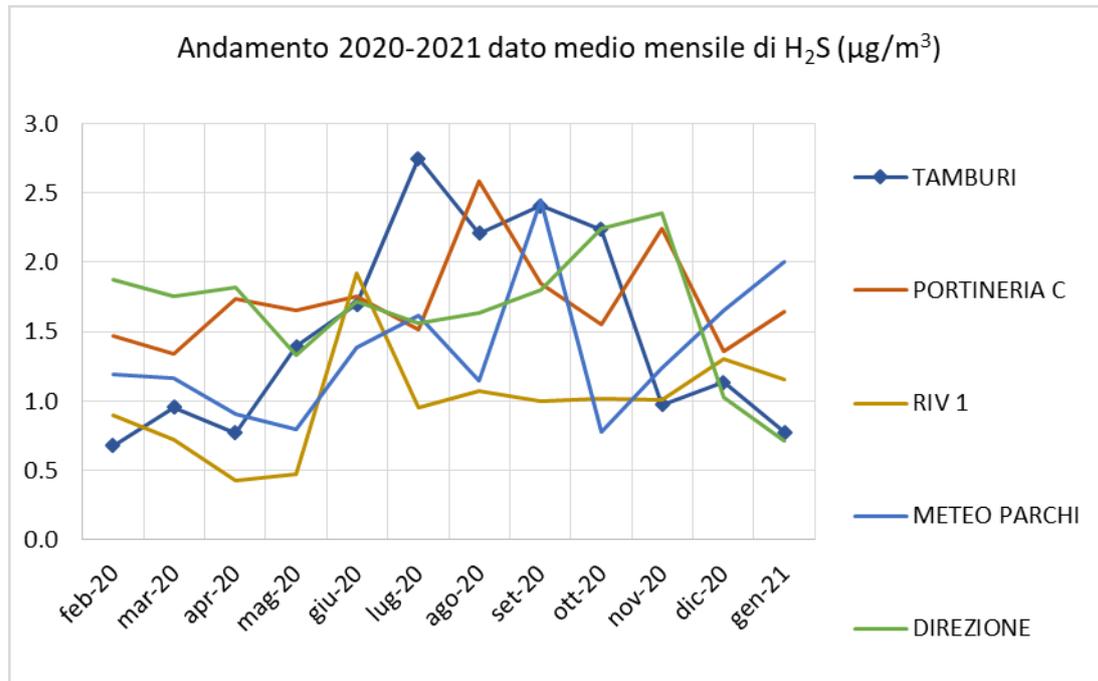


Fig.4b Andamento dati medi mensili di H₂S 2020-2021 (rete AMI senza Cokeria)

PM₁₀

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

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

1 0 d i 4 3

Nel mese osservato si sono registrati n. 3 eventi di *Wind Day*, il 16, il 26 e il 27 Gennaio 2020; nella centralina *Tamburi- Orsini*, dove si applicano i limiti previsti dal D.Lgs. 155/10, durante tali eventi non si sono avuti superamenti del valore limite medio giornaliero di 50 µg/m³ per il PM₁₀,

Si fa presente che nel mese di Gennaio si sono registrati fenomeni di avvezioni sahariane tra il 4 e il 10 gennaio e tra il 21 e il 23 gennaio 2021; in tali date non si sono riscontrati superamenti del valore limite di 50 µg/m³ nella centralina *Tamburi Orsini*. Gli eventi sono stati individuati mediante le carte elaborate dal modello Prev'Air e le back-trajectories del modello HYSPLIT.

PM₁₀ con SWAM 5a

Le concentrazioni più elevate sono state registrate nei siti *Cokeria, Meteo Parchi, e Tamburi- Orsini*, le più basse in quello denominato *Portineria C*. Come visibile dai grafici seguenti, i valori medi mensili nel mese di Gennaio 2021 sono risultati confrontabili con quelli di Dicembre 2020 per tutte le centraline; si osserva una tendenza in calo delle concentrazioni medie mensili a partire dal mese

di ottobre 2020, più evidente nei siti Cokeria, Meteo Parchi, Tamburi-orsini, Riv1 e Direzione (nelle prime 2 in modo più marcato).

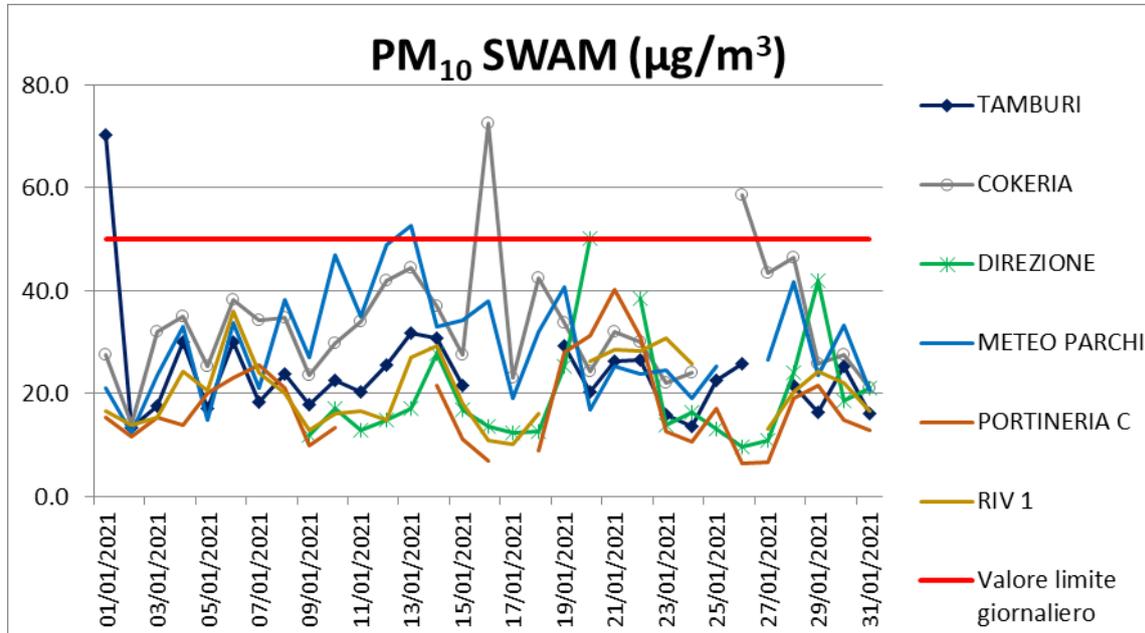


Fig.5a - Livelli di concentrazione Gennaio 2021 di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

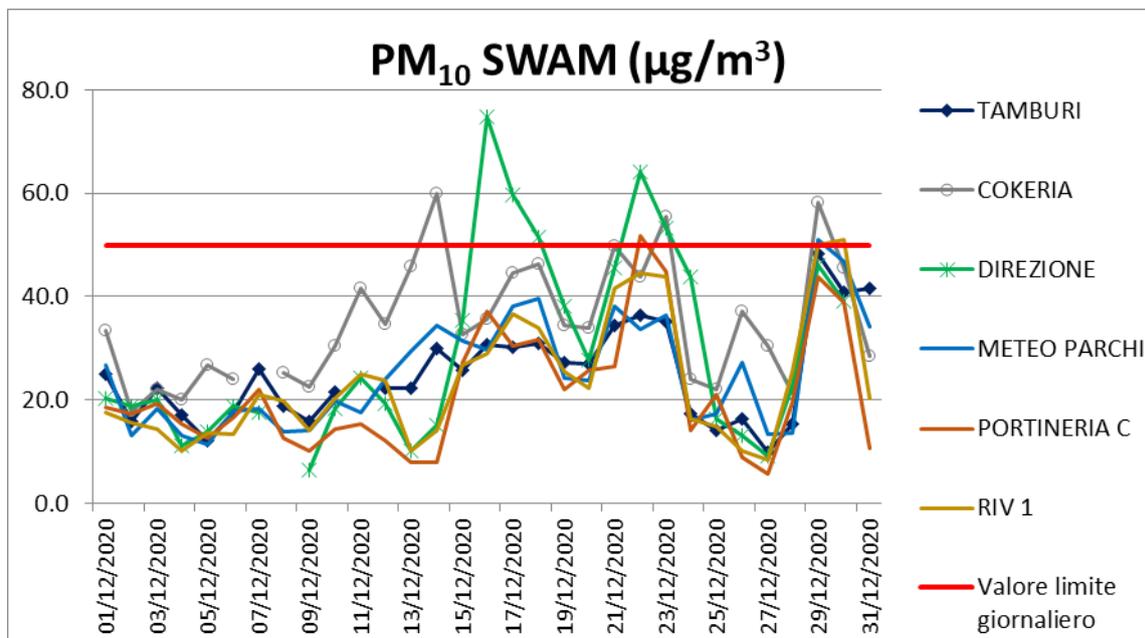


Fig.5b - Livelli di concentrazione Dicembre 2020 di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

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

- *Tamburi Orsini*: n. 1 su 27 giorni di dati validi;
- *Portineria*: nessuno su 27 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 2 su 30 giorni di dati validi;
- *RIV1*: nessuno su 28 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 1 su 30 giorni di dati validi;
- *Direzione*: nessuno su 22 giorni di dati validi.

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

PM ₁₀ SWAM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Gennaio – 2021 (Medie mensili)
Tamburi Orsini	24
Portineria	17
Cokeria	34
RIV1	21
Meteo parchi	30
Direzione	20 ¹

1 2 d i 4 3

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 medesima sorgente emissiva all'origine di tale inquinante.

Correlazioni PM ₁₀ SWAM						
	TAMBURI-Orsini	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	DIREZIONE ¹
TAMBURI- Orsini	1.00	0.10	0.24	0.05	0.19	0.01
PORTINERIA C		1.00	-0.24	0.65	-0.09	0.87
COKERIA			1.00	-0.12	0.60	-0.31
RIV 1				1.00	0.00	0.56
METEO PARCHI					1.00	-0.29
DIREZIONE ¹						1.00

¹ Dato ottenuto da 22 giorni di dati validi su 31

Si riporta di seguito tabelle con i valori medi giornalieri superiori alla soglia di 50 µg/m³ ed i valori medi mensili di PM₁₀.

PM ₁₀													
Riepilogo n° di giorni con valore medio di PM ₁₀ superiore a 50 µg/m ³													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	n° di giorni
TAMBURI-Orsini	1												1
PORTINERIA C	0												0
COKERIA	2												2
RIV 1	0												0
METEO PARCHI	1												1
DIREZIONE	0 ²												0

PM ₁₀ (µg/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-Orsini	24												24
PORTINERIA C	17												17
COKERIA	34												34
RIV 1	21												21
METEO PARCHI	30												30
DIREZIONE	20 ²												20

² Dato ottenuto da 22 giorni di dati validi su 31.

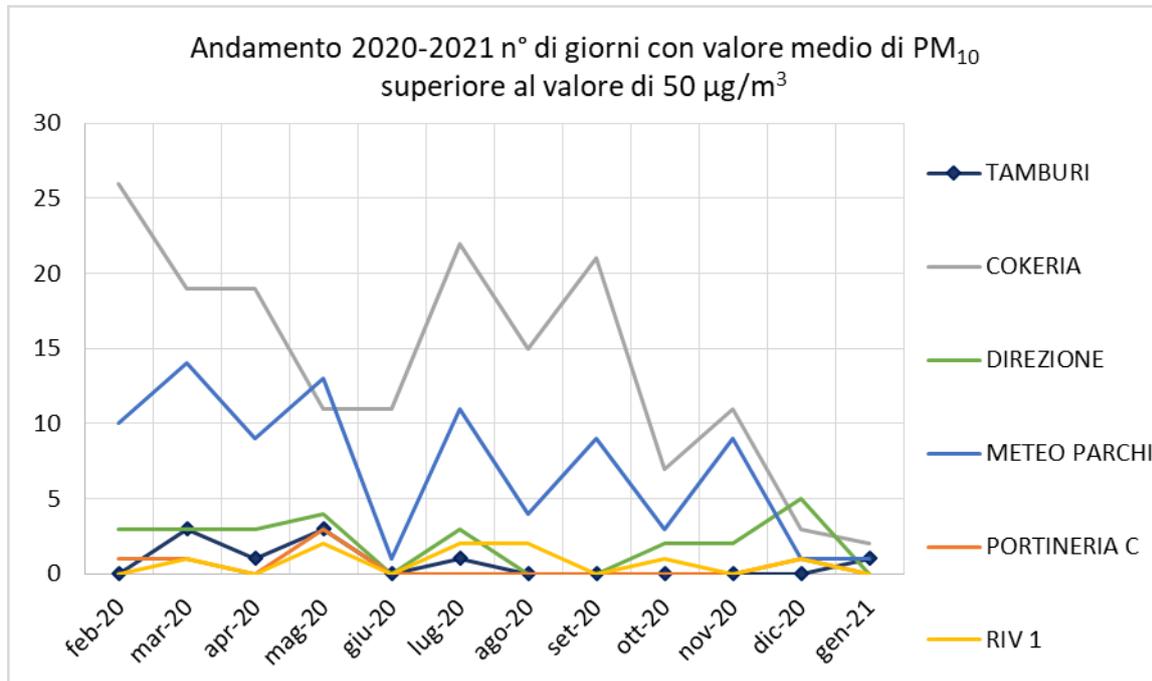


Fig. 6 – Numero di giorni di superamento del VL di PM₁₀

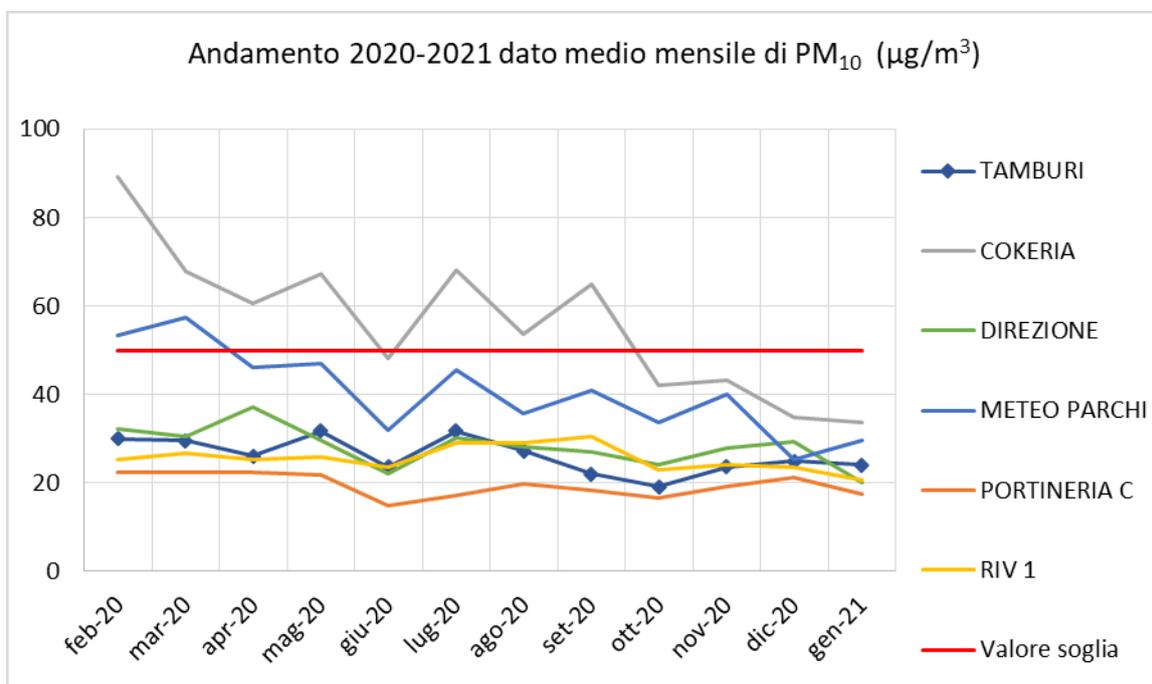


Fig. 7a - Livelli di concentrazione medi mensili di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

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

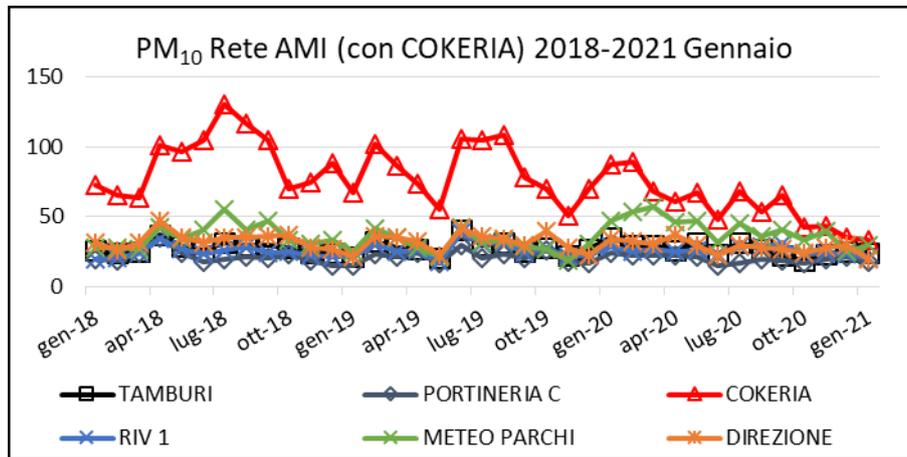


Fig. 7b - Livelli medi mensili di concentrazione di PM10 in µg/m³ (rete AMI con Cokeria)

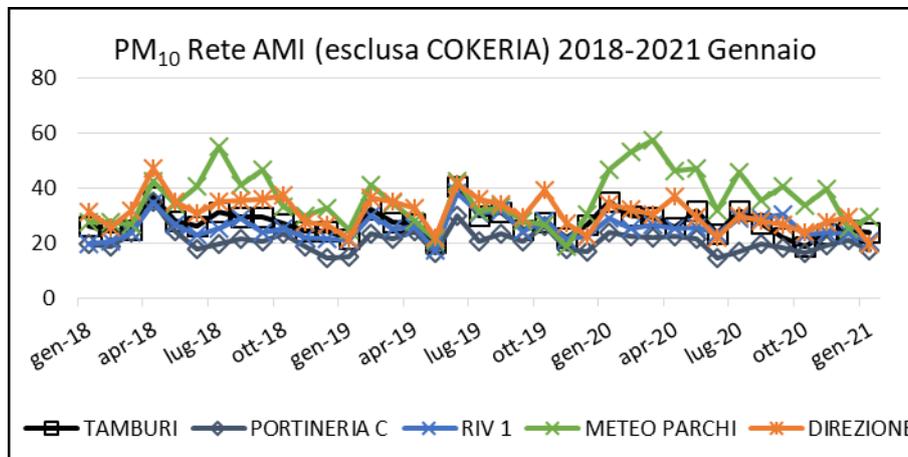


Fig. 7c - Livelli medi mensili di concentrazione di PM10 in µg/m³ (rete AMI senza Cokeria)

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 la 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, presso la stessa centralina.

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

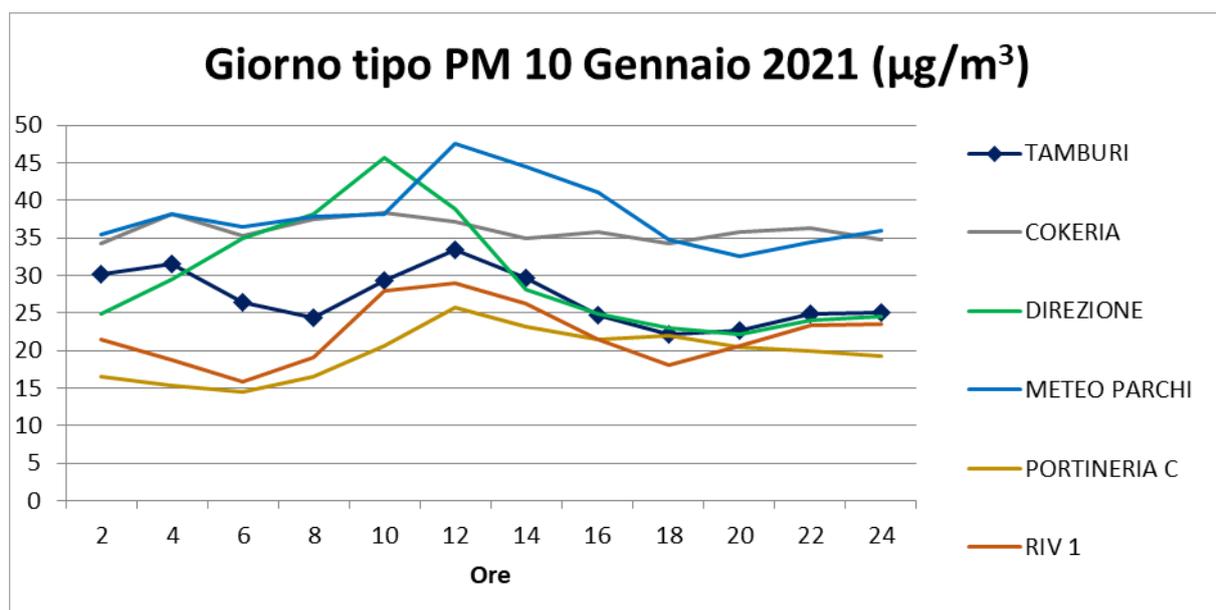


Fig.8 - Giorno tipo delle concentrazioni di PM₁₀ in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (rete AMI con Cokeria)

PM_{2,5}

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	25 µg/m ³	D. Lgs. 155/10

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

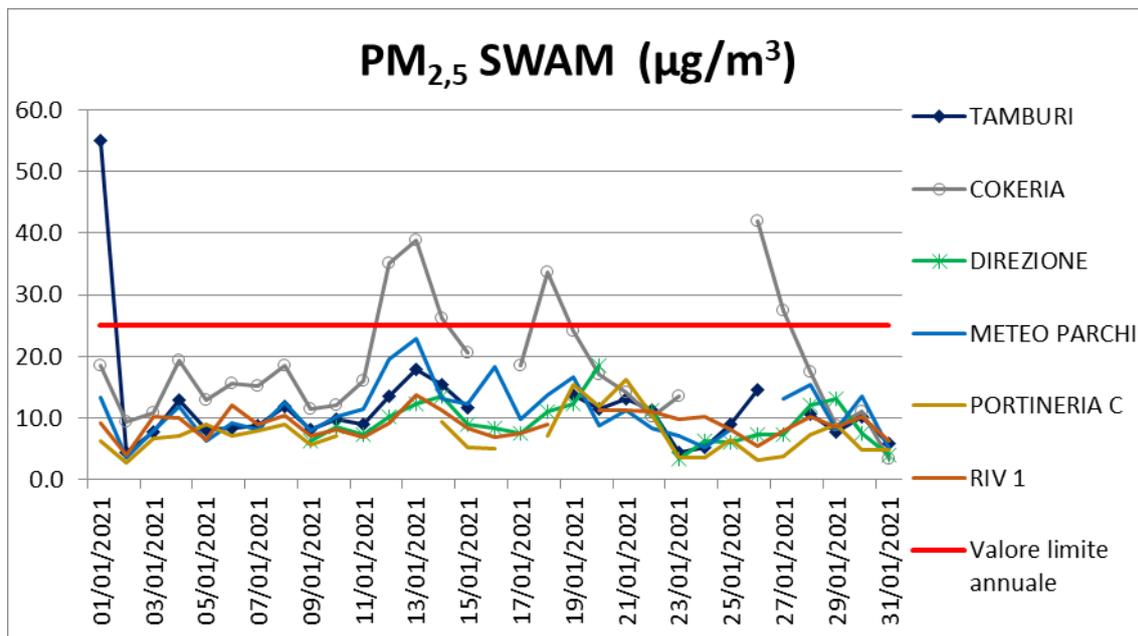


Fig. 9a - Livelli di concentrazione di PM_{2,5} in µg/m³ (rete AMI con *Cokeria*)

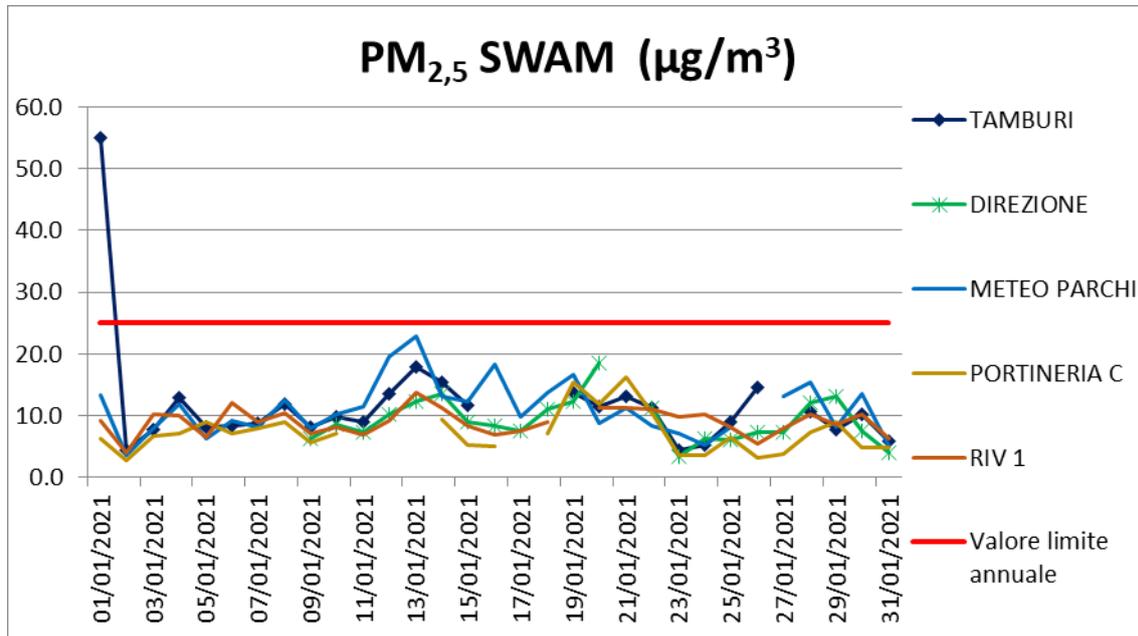


Fig. 9b - Livelli di concentrazione di PM_{2,5} in µg/m³ (rete AMI senza Cokeria)

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

- *Tamburi- Orsini*: n. 1 su 27 giorni di dati validi;
- *Portineria*: nessuno su 27 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 6 su 28 giorni di dati validi;
- *RIV1*: nessuno su 30 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: nessuno su 30 giorni di dati validi;
- *Direzione* nessuno su 22 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)	Gennaio – 2021 (Medie mensili)
Tamburi- Orsini	12
Portineria	7
Cokeria	19
RIV1	9
Meteo Parchi	11
Direzione	9 ³

Nella tabella seguente si riportano i coefficienti di correlazione delle medie giornaliere di PM_{2.5} 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 medesima sorgente emissiva all'origine di tale inquinante. Per l'inquinante PM_{2.5} si osserva una buona correlazione tra le cabine Meteo Parchi/Cokeria e Direzione/Portineria C.

19 di 43

Correlazioni PM _{2.5} SWAM						
	TAMBURI-Orsini	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	DIREZIONE ³
TAMBURI-Orsini	1.00	0.09	0.30	0.16	0.41	0.59
PORTINERIA C		1.00	-0.05	0.55	0.27	0.77
COKERIA			1.00	0.17	0.84	0.22
RIV 1				1.00	0.42	0.57
METEO PARCHI					1.00	0.36
DIREZIONE ³						1.00

³ Dato ottenuto da 22 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
TAMBURI-Orsini	1												1
PORTINERIA C	0												0
COKERIA	6												6
RIV 1	0												0
METEO PARCHI	0												0
DIREZIONE	0 ⁴												0

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-Orsini	12												12
PORTINERIA C	7												7
COKERIA	19												19
RIV 1	9												9
METEO PARCHI	11												11
DIREZIONE	9 ⁴												9

Come visibile dal grafico seguente, i valori medi mensili nel mese di Gennaio 2021 sono risultati confrontabili con quelli di Dicembre 2020 per tutte le centraline. Si osserva una tendenza in calo delle concentrazioni medie mensili a partire dal mese di ottobre 2020, più evidente nei siti Cokeria, Meteo Parchi e Direzione.

⁴ Dato ottenuto da 22 giorni di dati validi su 31

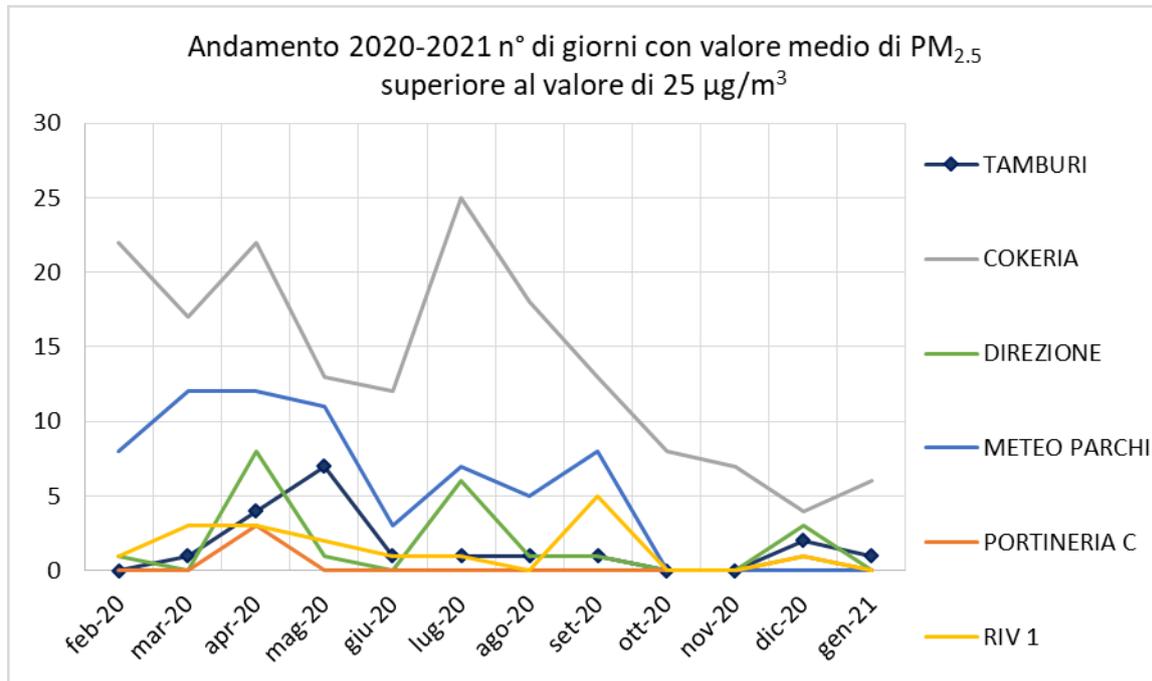


Fig. 10 – numero di giorni di superamento del VL di PM_{2.5}

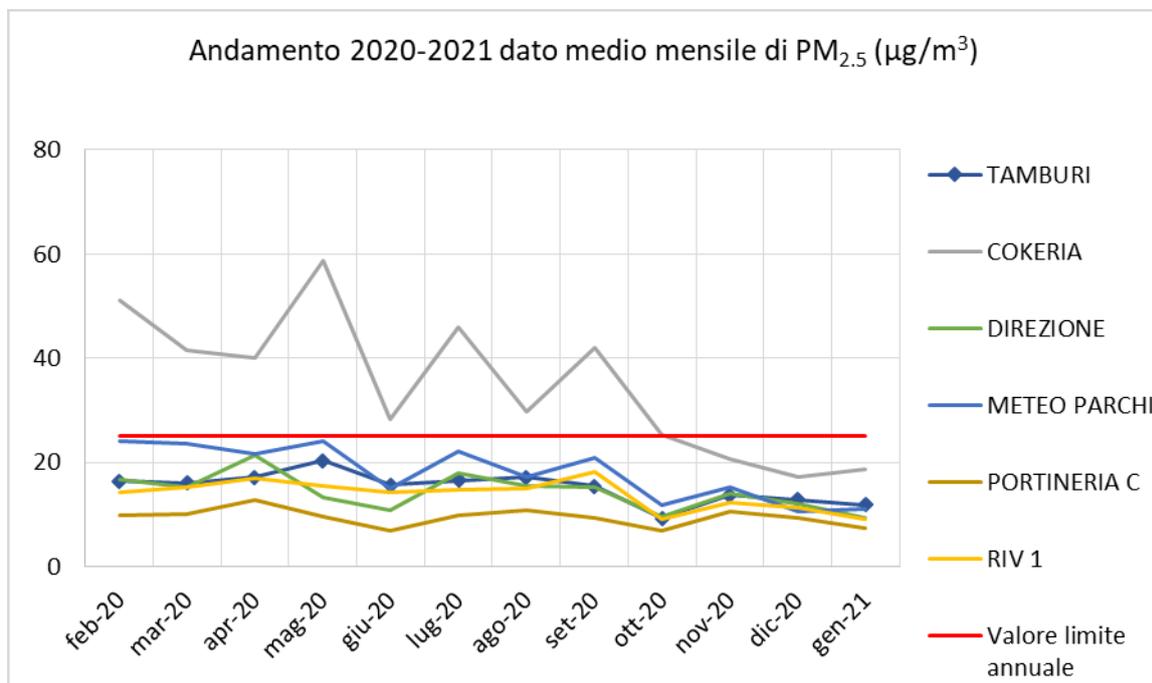


Fig. 11 - livelli di concentrazione medi mensili di PM_{2.5} (SWAM) in µg/m³

Benzene

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

Nel mese di Gennaio 2021, le concentrazioni più elevate si sono registrate nel sito *Cokeria*, con livelli medi giornalieri superiori a 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per 28 giorni su 30 di dati validi e con una media mensile di 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Negli altri siti le concentrazioni medie giornaliere si sono attestate al di sotto del valore di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore limite medio annuale), tranne che nei siti *Tamburi-Orsini*, *Meteo Parchi* e *Direzione*. Le medie mensili di benzene registrate nel mese di Gennaio mostrano un aumento rispetto al mese precedente nei siti *Cokeria*, *Tamburi-Orsini* e *Meteo Parchi*.

22 di 43

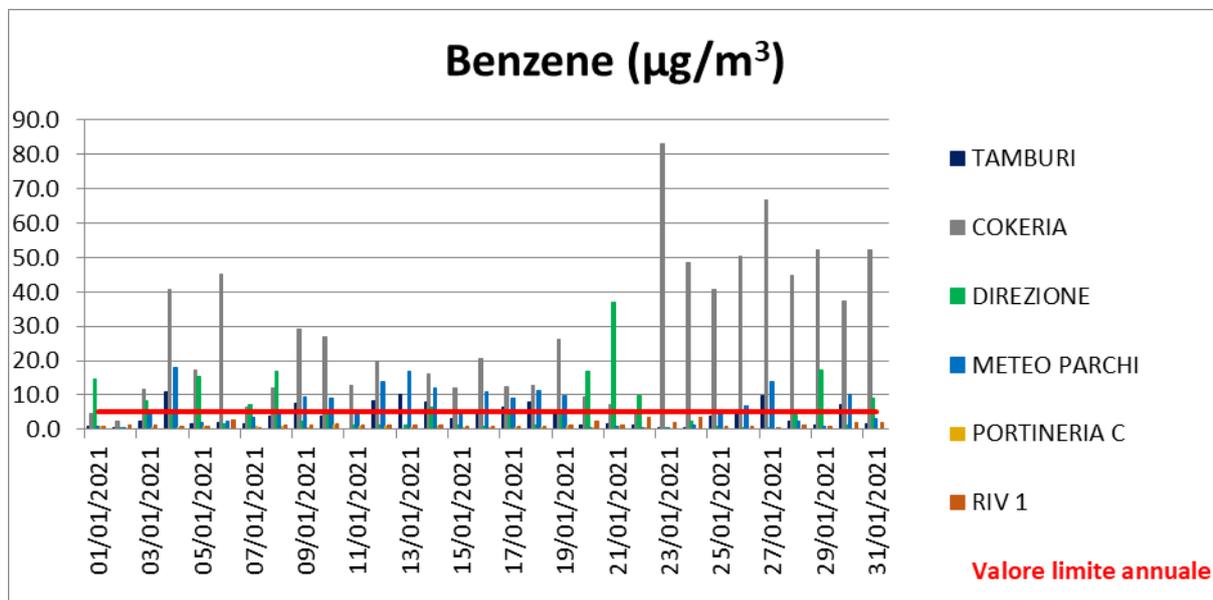


Fig.12 - livelli di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (rete AMI con Cokeria)

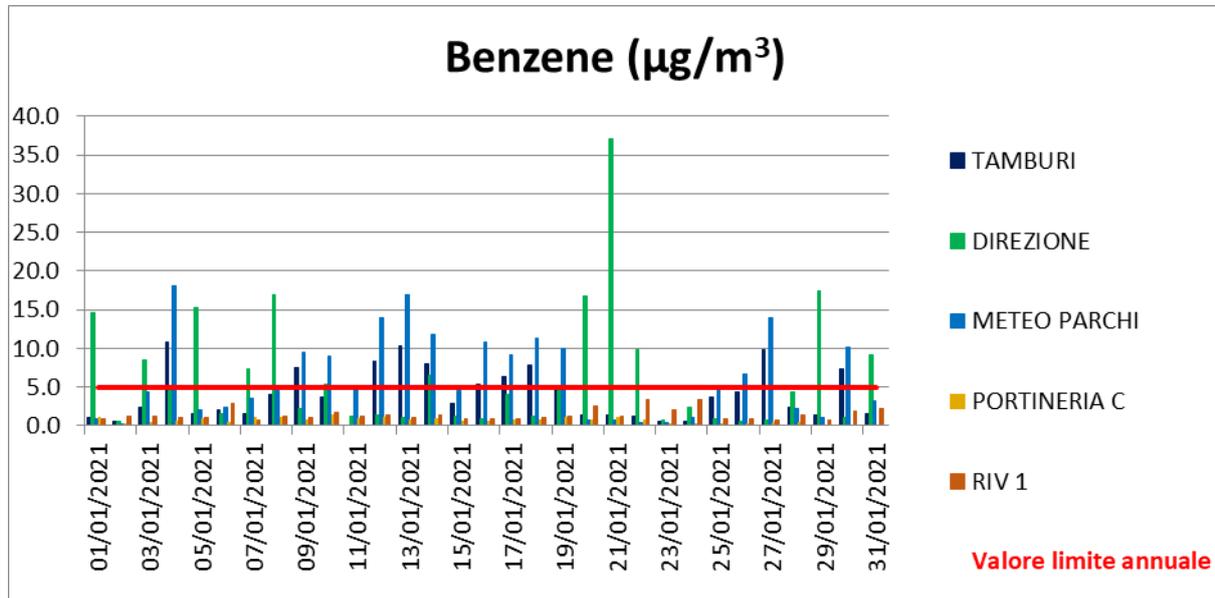


Fig.13a- livelli di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (rete AMI senza Cokeria)

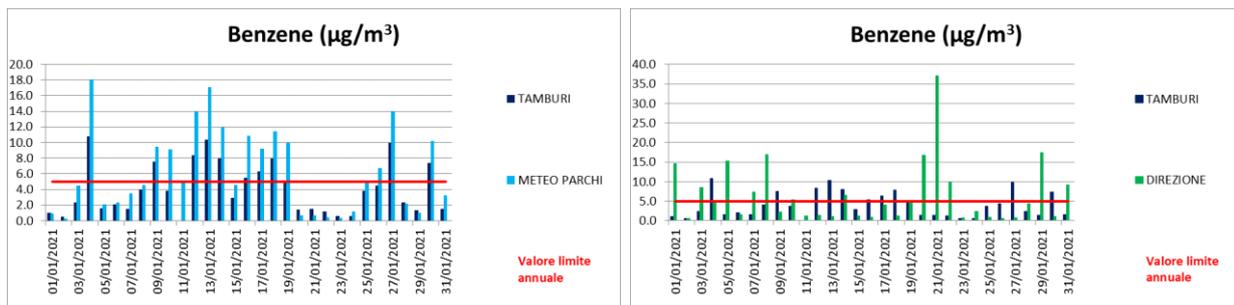


Fig.13b- confronto livelli di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Tamburi-Orsini vs Meteo Parchi e Tamburi-Orsini vs Direzione

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

- Tamburi-Orsini: n. 9 su 30 giorni di dati validi;
- Portineria: nessuno su 28 giorni di dati validi;
- Cokeria: n. 28 su 30 giorni di dati validi;
- Riv1: nessuno su 31 giorni di dati validi;
- Meteo Parchi: n. 13 su 31 giorni di dati validi;
- Direzione: n. 11 su 31 giorni di dati validi.

Si riportano di seguito i valori medi mensili registrati nelle 6 stazioni della rete Arcelor Mittal.

Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Gennaio – 2021 (Medie mensili)
Tamburi-Orsini	4.2
Portineria	0.7
Cokeria	27.6
RIV1	1.4
Meteo parchi	6.2
Direzione	6.4

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 Orsini	9												9
PORTINERIA C	0												0
COKERIA	28												28
RIV 1	0												0
METEO PARCHI	13												13
DIREZIONE	11												11

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
TAMBURI Orsini	4.2												4.2
PORTINERIA C	0.7												0.7
COKERIA	27.6												27.6
RIV 1	1.4												1.4
METEO PARCHI	6.2												6.2
DIREZIONE	6.4												6.4

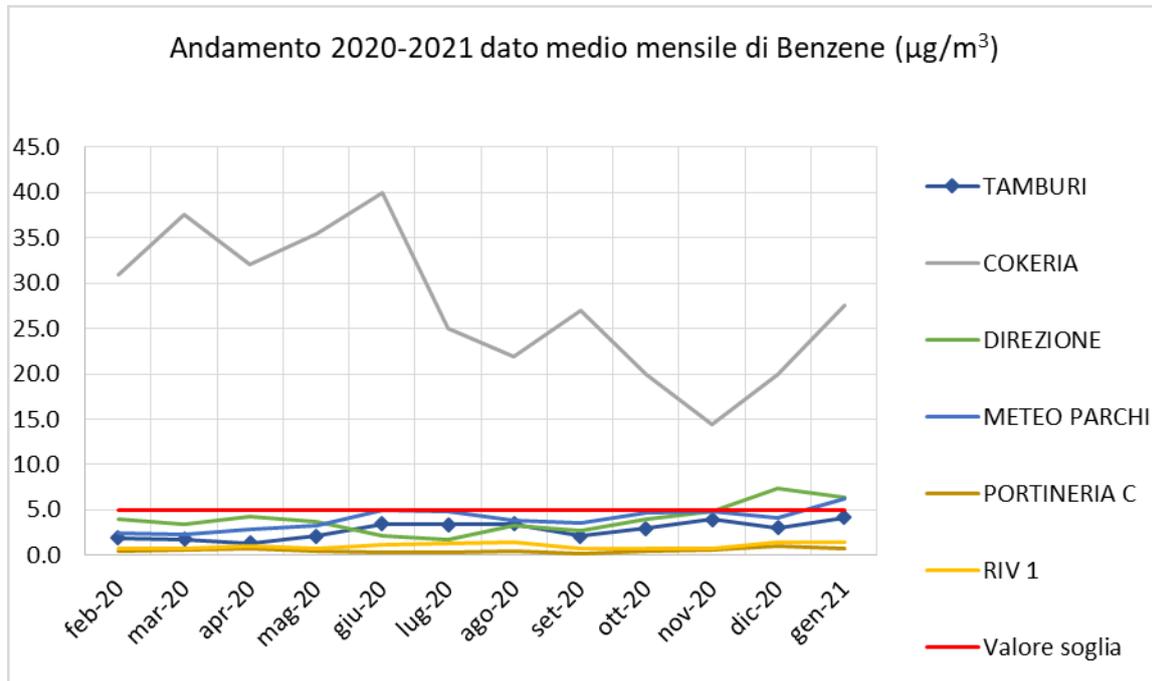


Fig. 14a - livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(Rete AMI con Cokeria)

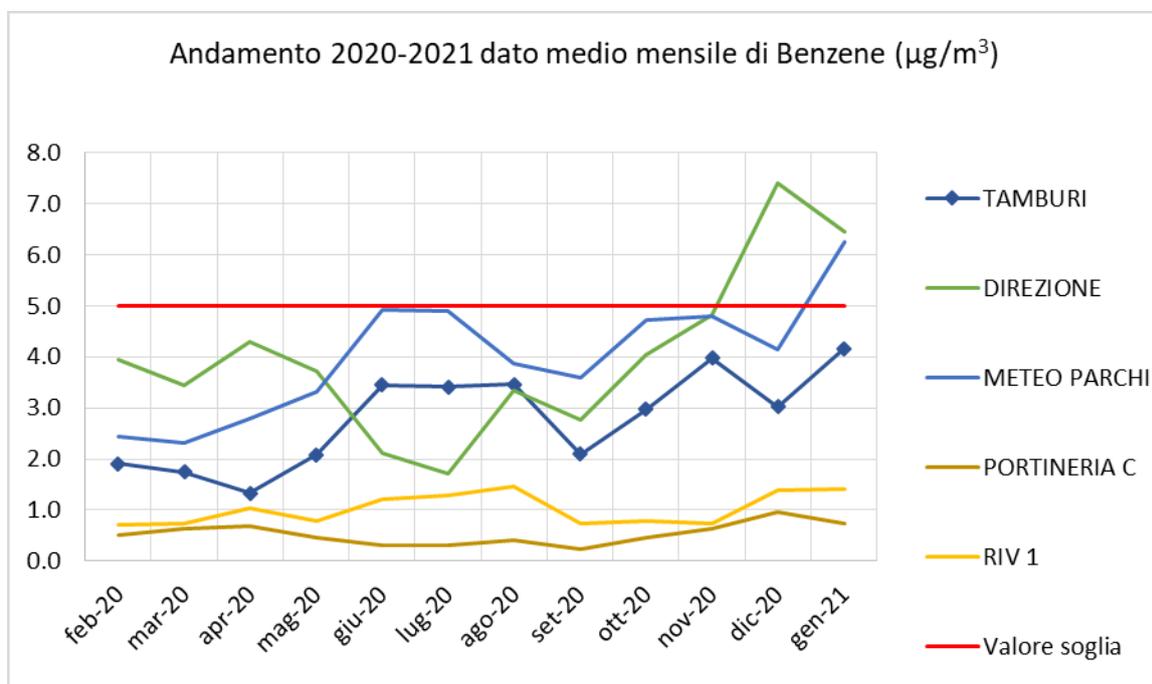
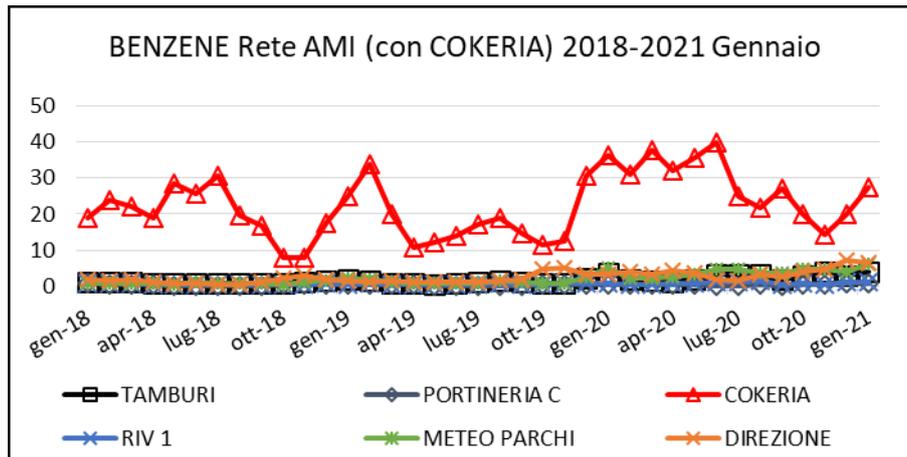


Fig. 14b - livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(Rete AMI senza Cokeria)

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 ad Gennaio 2021, con e senza i dati della centralina *Cokeria*. A partire dai mesi di novembre-dicembre 2019, si è osservato un aumento delle concentrazioni medie mensili di benzene nelle centraline *Direzione*, *Meteo Parchi* e *Tamburi-Orsini* rispetto al trend che caratterizzava i mesi precedenti.



27 di 43

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

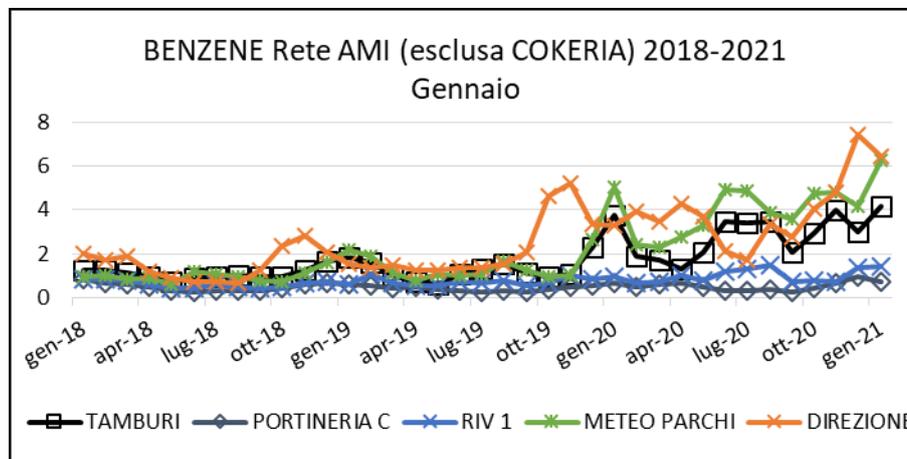
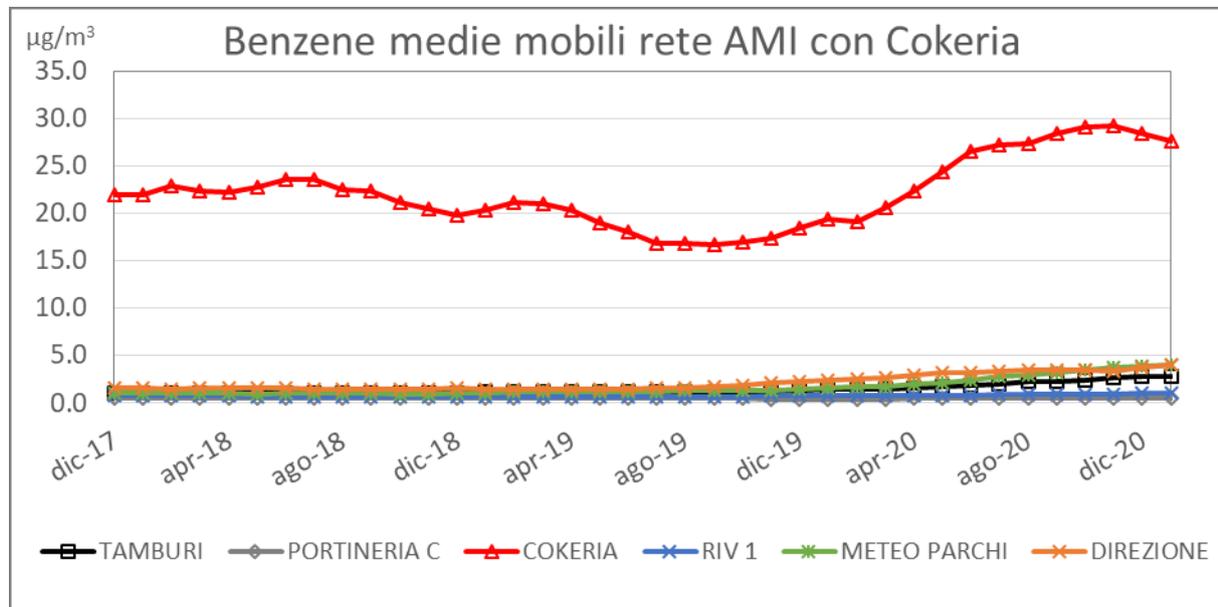


Fig. 14d - Livelli medi mensili di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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



28 di 43

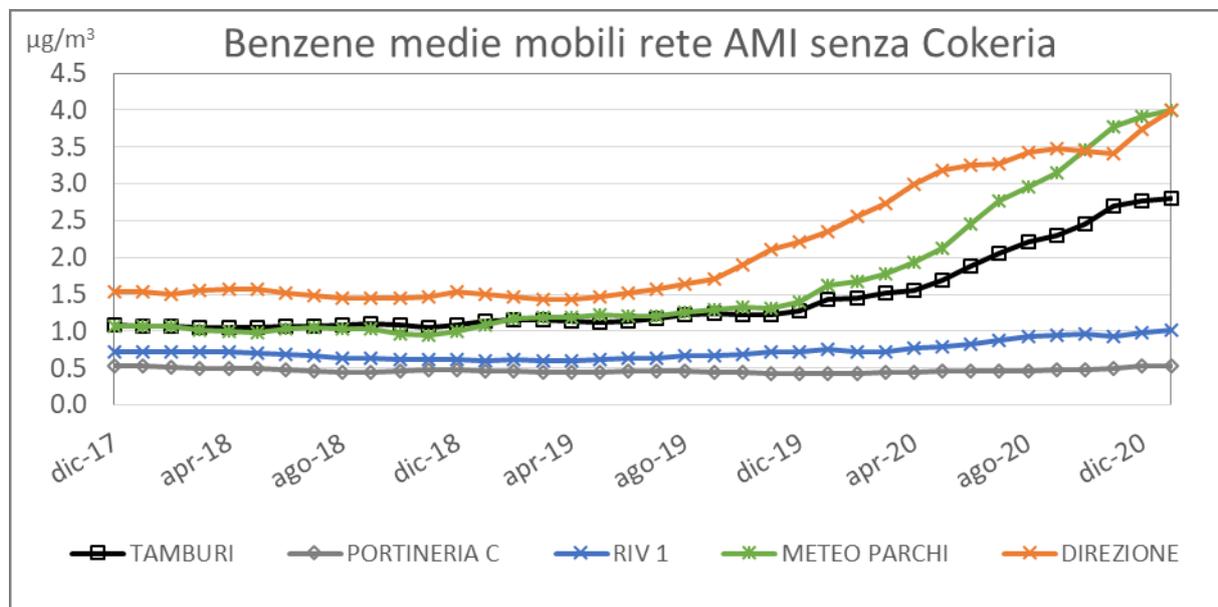


Fig. 14e – medie mobili mensili di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Black Carbon

Il Black Carbon (BC) si forma in seguito a combustione incompleta di combustibili fossili e biomassa; può essere emesso da sorgenti naturali ed antropiche sotto forma di fuliggine. Il parametro relativo al BC totale in aria ambiente non è normato. Lo strumento installato nelle stazioni di monitoraggio della rete ARCELOR MITTAL 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 Gennaio 2021 è stata registrata nella stazione *Tamburi-Orsini*.

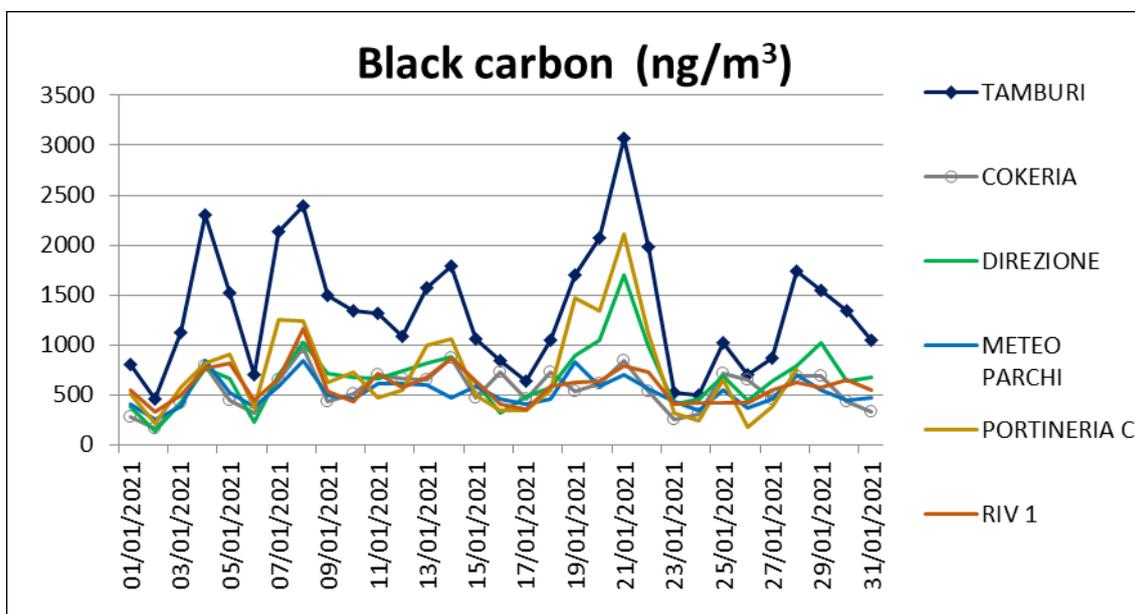


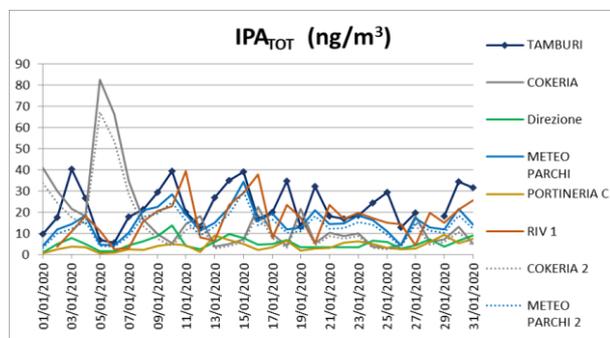
Fig. 15 - livelli di concentrazione di Black Carbon in ng/m³

Si riportano di seguito i valori medi mensili registrati nelle 6 stazioni della rete Arcelor Mittal S.p.A.

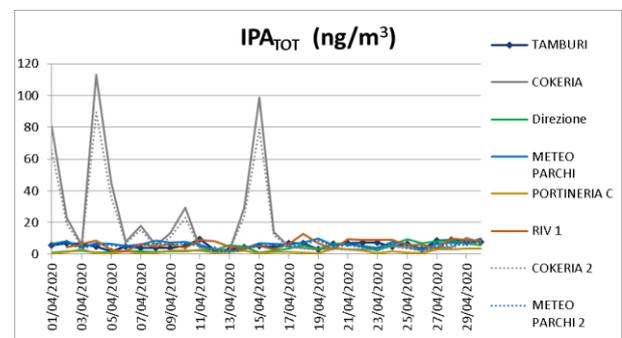
Black carbon (ng/m ³)	Gennaio – 2021 (Medie mensili)
Tamburi-Orsini	1344
Portineria	733
Cokeria	555
RIV1	591
Meteo Parchi	525
Direzione	682

IPA_{TOT}

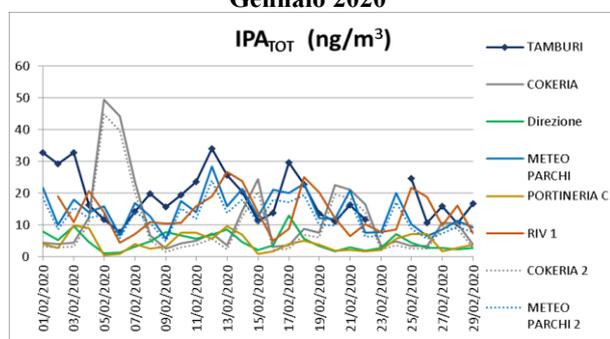
I valori di IPA_{TOT} presenti in aria ambiente sono rilevati con il Monitor ECOCHEM mod. PAS 2000 che utilizza il metodo della fotoionizzazione selettiva degli IPA_{TOT}, adsorbiti sulle superfici degli aerosol carboniosi aventi diametro aerodinamico compreso tra 0,01 e 1,5 µm. Il parametro relativo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



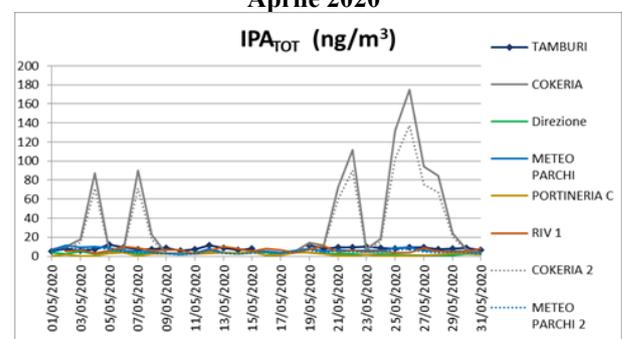
Gennaio 2020



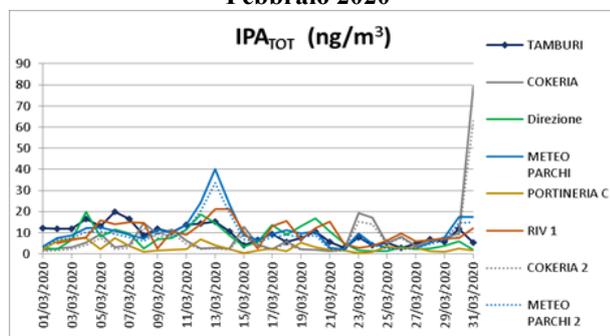
Aprile 2020



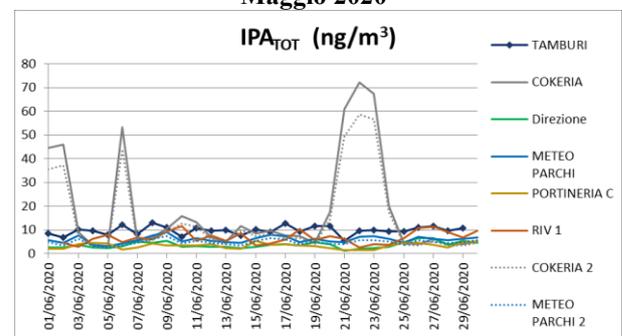
Febbraio 2020



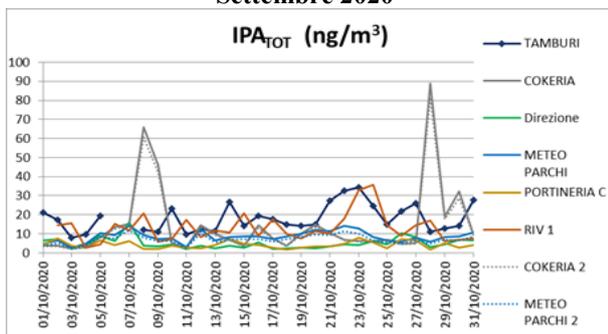
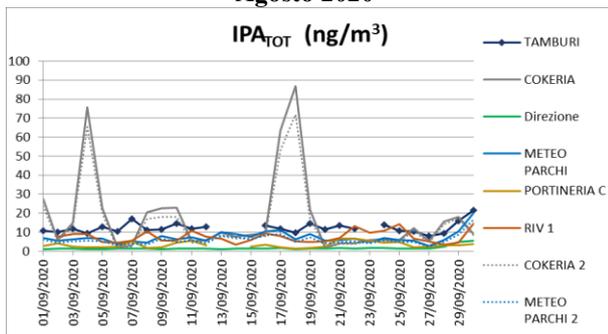
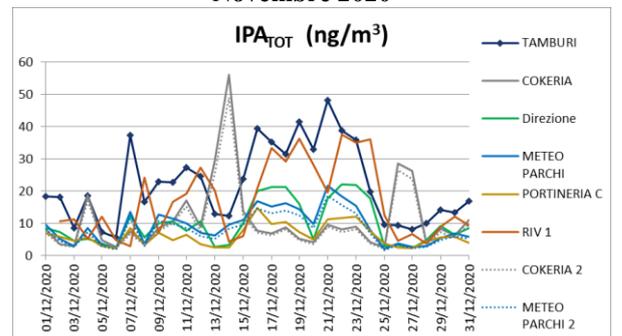
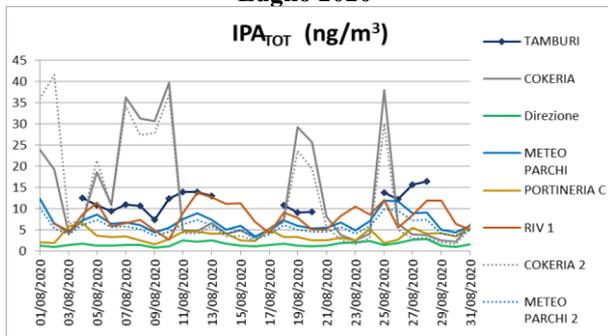
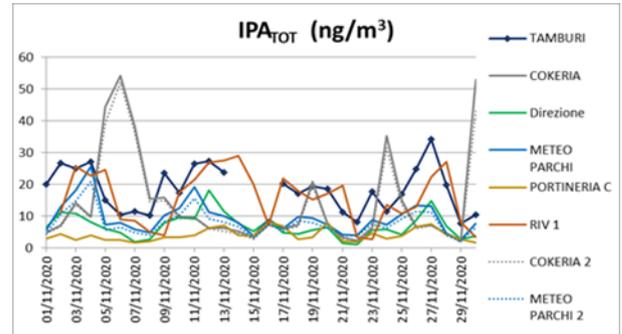
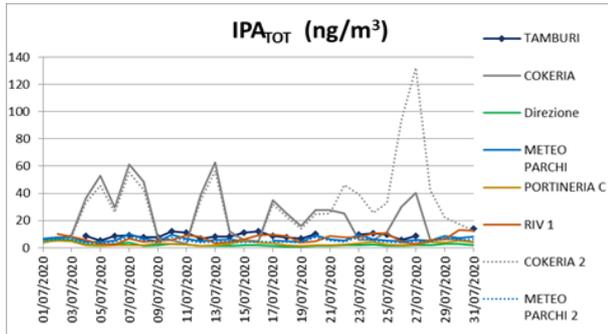
Maggio 2020

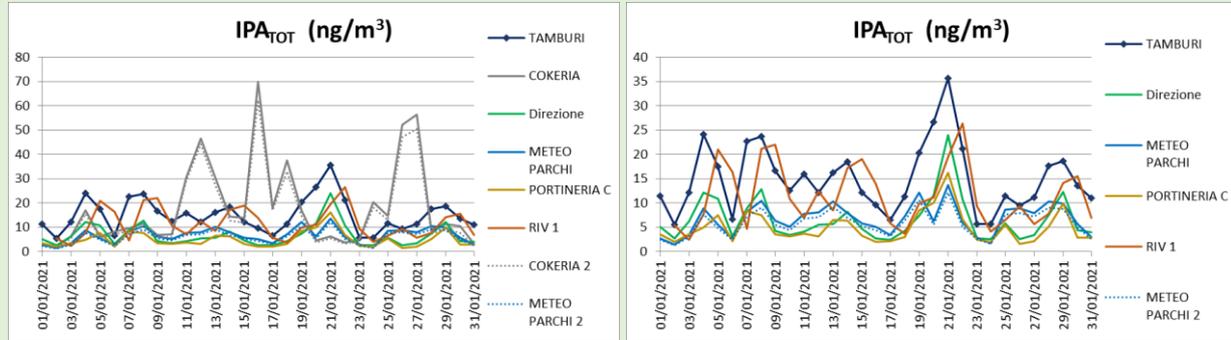


Marzo 2020



Giugno 2020





Rete AMI con Cokeria

Gennaio 2021

Rete AMI senza Cokeria

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

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

IPA _{TOT} (ng/m ³)	Gennaio – 2021 (Medie mensili)
Tamburi-Orsini	15
Portineria C	5
Cokeria	18
Cokeria 2	16
RIV1	11
Meteo Parchi	7
Meteo Parchi 2	6
Direzione	7

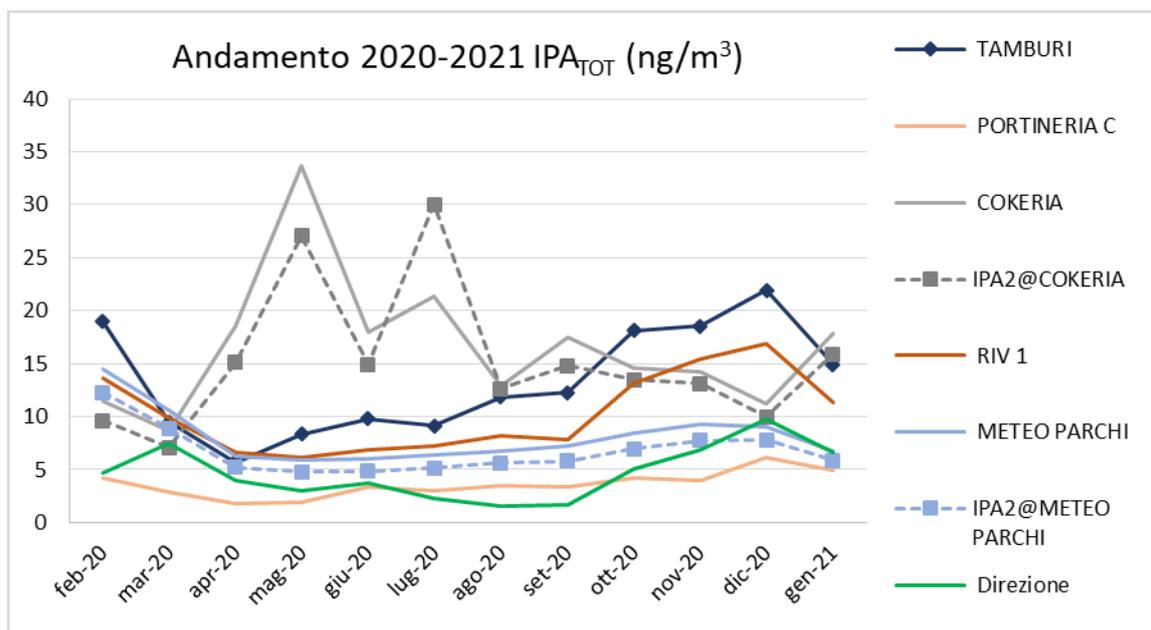
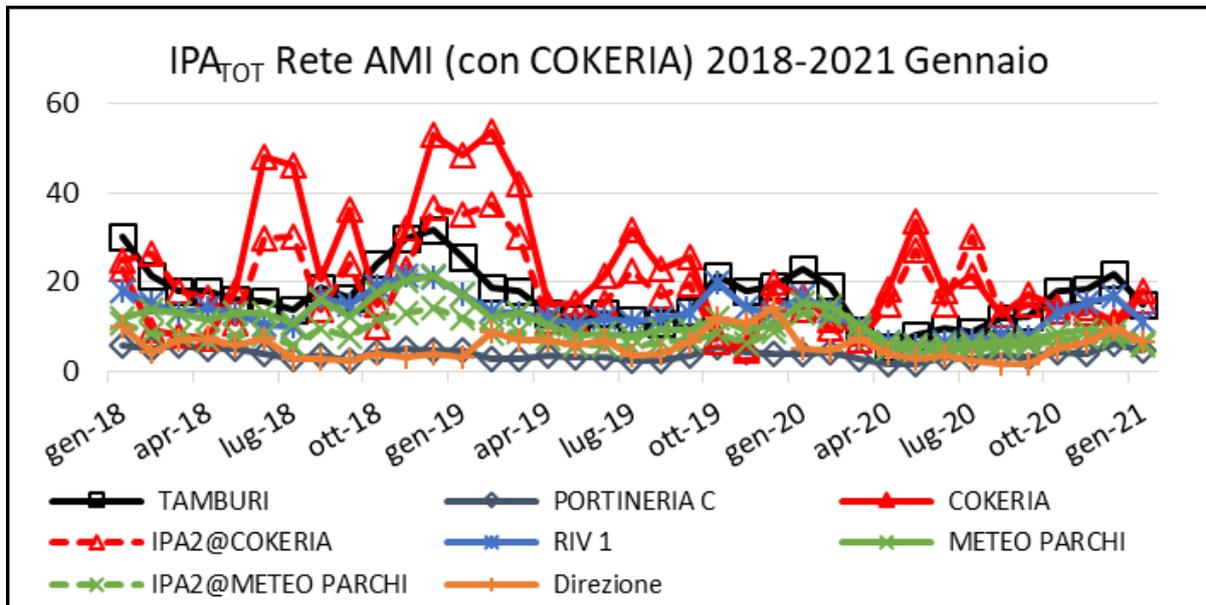


Fig. 17a – Andamento livelli di concentrazione di IPA_{TOT} in ng/m³

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



3 4 d i 4 3

Fig. 17b - Livelli medi mensili di concentrazione di $IPATOT$ in ng/m^3

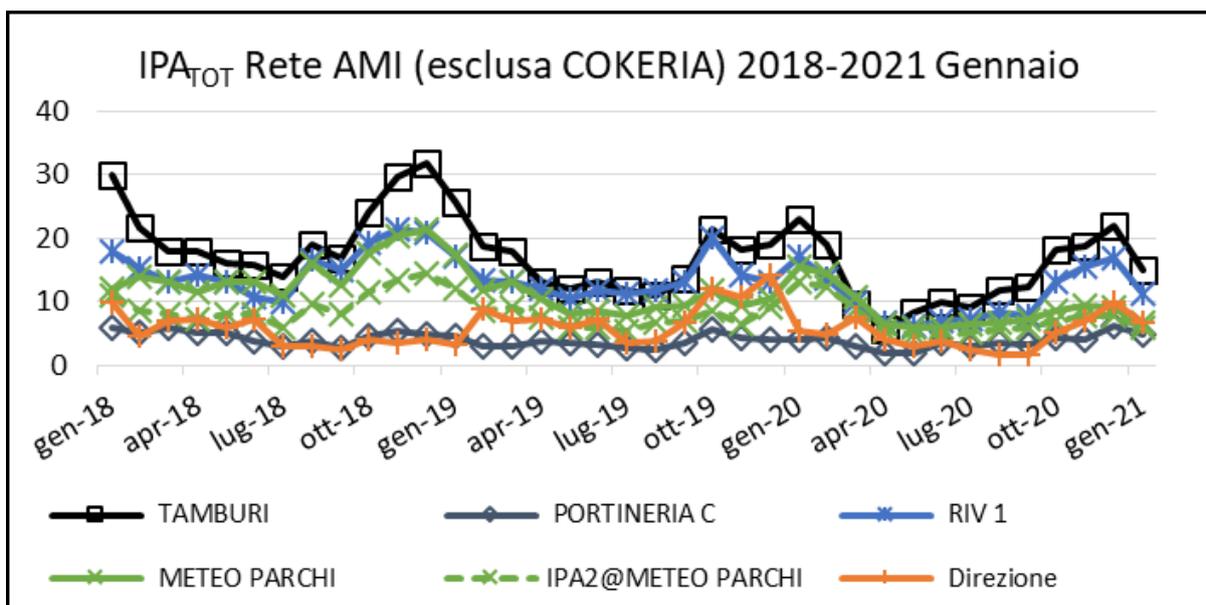


Fig. 17c - Livelli medi mensili di concentrazione di $IPATOT$ in ng/m^3

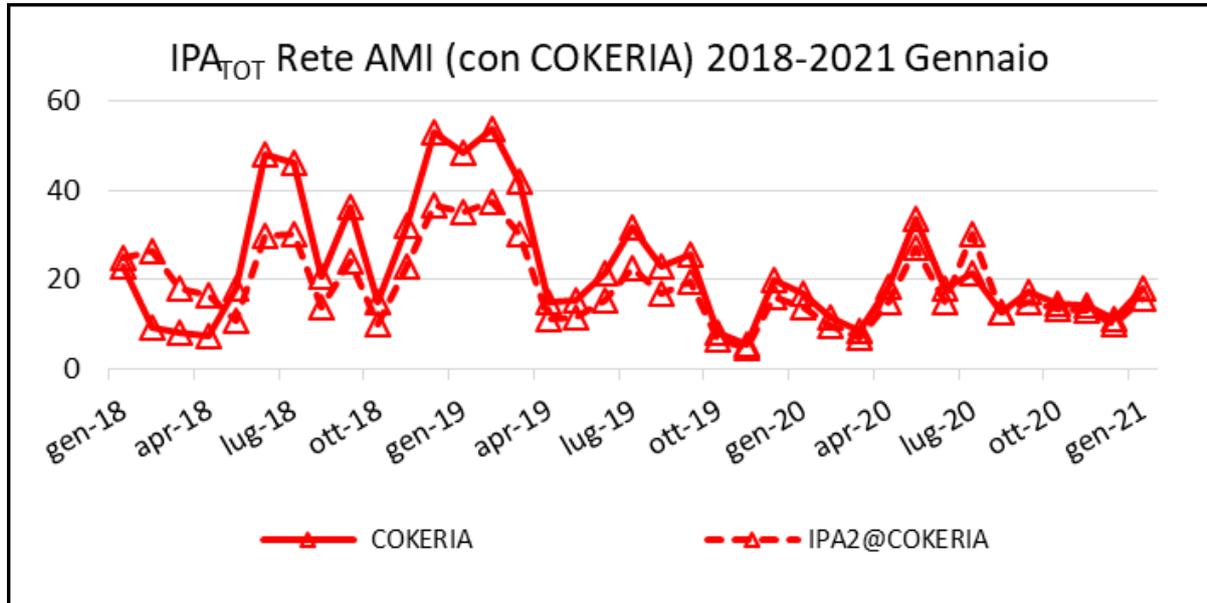


Fig. 17d - Livelli medi mensili di concentrazione di IPA_{TOT} Cokeria in ng/m³

SO₂, NO₂ e CO

Questi inquinanti sono monitorati nella stazione *Meteo Parchi*; il parametro NO₂ viene misurato anche nella stazione *Tamburi 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 6 d i 4 3

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 Gennaio nel sito *Meteo Parchi*. Le concentrazioni riscontrate, durante l'arco del mese, appaiono al di sotto dei valori limite imposti dalla normativa D.lgs. 155/2010, in aria ambiente e non applicabile ai siti industriali, fatta eccezione per i giorni 27 e 28 gennaio in cui si sono avuti rispettivamente valori massimi orari pari a 599 e 621 µg/m³. Si ricorda che il valore limite orario per la protezione della salute umana è pari a 350 µg/m³ mentre il valore limite calcolato come media delle 24 ore è pari a 125 µg/m³, ma è applicabile solo nei siti di monitoraggio della qualità dell'aria esterni alle aree industriali.

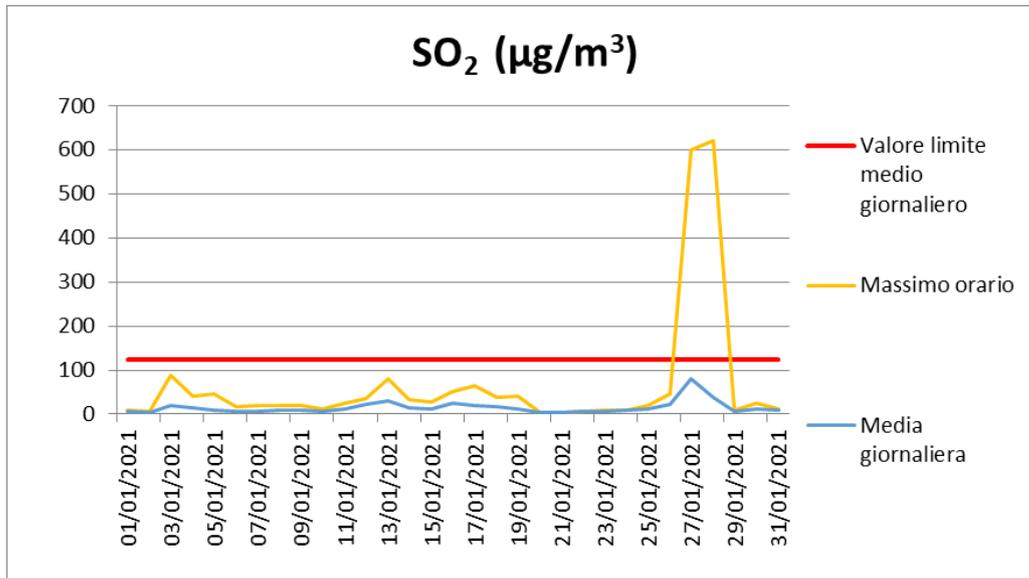


Fig.18 - Livelli di concentrazione di SO₂ in µg/m³

NO₂

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

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

3 8 d i 4 3

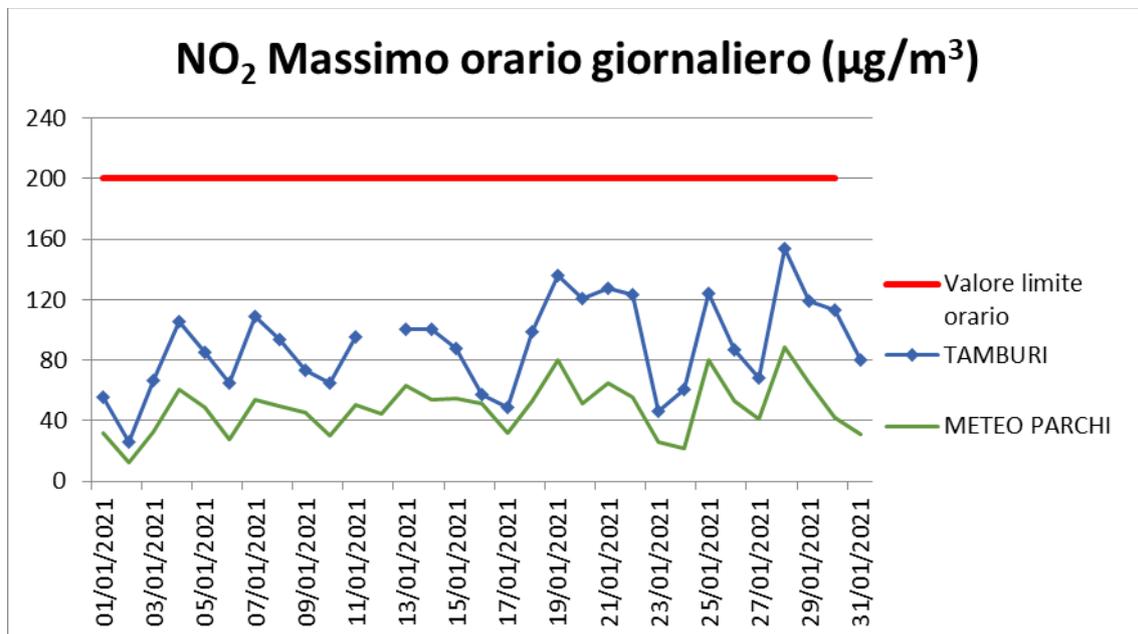


Fig.19 - Livelli di concentrazione di NO₂ in µg/m³

CO

Nel seguente grafico sono riportati i valori massimi orari di CO delle medie mobili sulle 8 ore di ogni giorno. Durante il mese di Gennaio non è stato mai superato il valore limite definito in base alla normativa vigente in aria ambiente che è pari a 10 mg/m^3 , dove viene misurato, cioè nel sito *Meteo Parchi*.

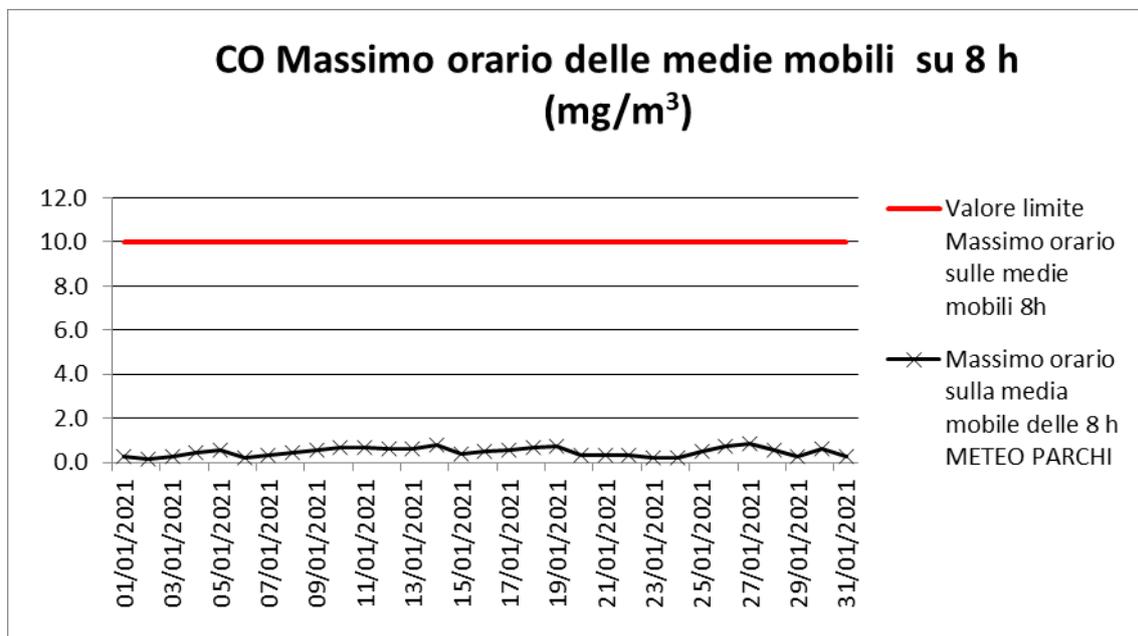


Fig.20 - Livelli di concentrazione di CO in mg/m^3

EFFICIENZA STRUMENTALE

Si riporta di seguito la percentuale di dati validi prodotti dagli analizzatori della rete di ARCELOR MITTAL SpA nel mese in esame. In rosso sono evidenziati i casi in cui è risultata inferiore al 75%.

	H ₂ S µg/m ³ 293K	IPA ng/m ³	PM ₁₀ SWAM µg/m ³	PM ₁₀ ENV µg/m ³	PM _{2.5} SWAM µg/m ³	Benzene µg/m ³ 293K	Black carbon µg/m ³	SO ₂ µg/m ³ 293K	NO ₂ µg/m ³ 293K	CO mg/m ³ 293K
TAMBURI- Orsini	98	100	87	99	87	95	100	/	97	/
PORTINERIA	100	100	87	100	87	86	92	/	/	/
COKERIA	95	100	97	100	90	93	100	/	/	/
RIV1	100	100	90	99	97	96	99	/	/	/
METEO PARCHI	92	100	97	99	97	96	100	98	98	98
DIREZIONE	84	99	71	99	71	95	99	/	/	/

CONCLUSIONI

Nel mese di Gennaio 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 e IPA_{TOT}; per tali inquinanti, non normati, i valori medi mensili più alti sono stati misurati nel sito di monitoraggio *Tamburi-via Orsini*, posto all'esterno dello Stabilimento, nel quartiere Tamburi.

Si riassumono, di seguito, le concentrazioni medie mensili dei diversi inquinanti rilevati dalle centraline della rete QA di Arcelor Mittal nel mese di Gennaio 2021.

RIEPILOGO MENSILE						
	H ₂ S (µg/m ³)	PM ₁₀ SWAM al lordo delle sahariane (µg/m ³)	PM _{2.5} SWAM (µg/m ³)	BENZENE (µg/m ³)	BLACK CARBON (ng/m ³)	IPA _{TOT} (ng/m ³)
TAMBURI-Orsini	0.8	24	12	4.2	1344	15
PORTINERIA C	1.6	17	7	0.7	733	5
COKERIA	4.3	34	19	27.6	555	18
RIV 1	1.2	21	9	1.4	591	11
METEO PARCHI	2.0	30	11	6.2	525	7
DIREZIONE	0.7	20 ⁵	9 ⁵	6.4	682	7

4 | d i 4 | 3

⁵ Dato mensile ottenuto dalla media di 22 dati giornalieri validi su 31 giorni
Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

PM₁₀: La media mensile di PM₁₀ nel sito di Via *Orsini* è risultata pari a 24 µg/m³, inferiore al valore limite sulla media annua che il D. Lgs 155/2010 fissa in 40 µg/m³. Le concentrazioni più elevate sono state registrate nei siti *Cokeria* e *Meteo Parchi*, le più basse in quello denominato *Portineria C*. I valori medi mensili nel mese di Gennaio 2021 sono risultati confrontabili con quelli di Dicembre 2020 per tutte le centraline; si osserva una tendenza in calo delle concentrazioni medie mensili a partire dal mese di ottobre 2020, più evidente nei siti *Cokeria*, *Meteo Parchi*, *Tamburi- Orsini*, *Riv1* e *Direzione*.

Nel mese oggetto del presente report si sono registrati n. 3 eventi di *Wind Day*, il 16, 26 e 27 Gennaio 2021. Nella centralina *Tamburi-Orsini*, dove si applicano i limiti previsti dal D.Lgs. 155/10, durante tali eventi, non si sono avuti superamenti del valore limite medio giornaliero di 50 µg/m³ per il PM₁₀. Si fa presente che nel mese di Gennaio si sono verificati fenomeni di avvezioni sahariane nei giorni 4, 10, 21 e 23; in tali date non si sono riscontrati superamenti del valore limite di 50 µg/m³ nella centralina *Tamburi-Orsini*.

PM_{2,5}: Come per il PM₁₀, anche per il PM_{2,5} le concentrazioni più elevate sono state misurate nel sito *Cokeria*; la stazione *Portineria C* ha registrato la media mensile più bassa, mentre nelle altre stazioni sono risultate fra loro confrontabili. Per il PM_{2,5} le concentrazioni medie mensili di Gennaio 2021 sono risultate confrontabili a quelli di Dicembre 2020 in tutte le centraline; si osserva una tendenza in calo delle concentrazioni medie mensili a partire dal mese di ottobre 2020, più evidente nei siti *Cokeria*, *Meteo Parchi* e *Direzione*.

Benzene: Le medie mensili di benzene registrate nel mese di Gennaio hanno mostrato un aumento rispetto a quelle del mese precedente nelle stazioni *Cokeria*, *Tamburi-Orsini* e *Meteo Parchi*.

Si richiama che, a partire dal mese di dicembre 2019, è stato rilevato un evidente aumento delle concentrazioni medie mensili di benzene nelle centraline *Direzione*, *Meteo Parchi* e *Tamburi-Orsini* rispetto ai livelli che caratterizzavano i mesi precedenti. La tendenza in aumento si conferma per l'intero periodo, sino al mese di gennaio 2021 per le suddette centraline, come si evince dalla valutazione dei trend delle medie mobili mensili.

NO₂: Per quanto riguarda questo inquinante gassoso misurato presso la stazione *Meteo Parchi* e *Tamburi-Orsini*, vi è stata conformità coi limiti previsti dal D.Lgs 155/10 applicabile solamente alla centralina *Tamburi-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: Nei giorni 27 e 28 gennaio si sono registrati dei valori massimi orari di tale inquinante nel sito Meteo-Parchi pari a 599 e 621 µg/m³ rispettivamente alle ore 23:00 e alle ore 01:00. Le concentrazioni giornaliere riscontrate, durante l'arco del mese, appaiono al di sotto dei valori limite imposti dalla normativa in aria ambiente (D.lgs. 155/2010), non applicabile ai siti industriali.

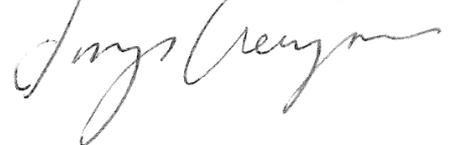
Si fa presente, infine, che il rispetto dei limiti di qualità dell'aria previsti dalla normativa italiana (il citato D.Lgs 155/2010), recepimento di analoga normativa europea, sia per quanto riguarda il limite giornaliero del PM₁₀ che quello annuale, è riferito esclusivamente alla valutazione di aspetti 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.

Taranto, 29 marzo 2021

TIF qualità dell'aria BR-LE-TA
Dott.sa Alessandra Nocioni



Il Direttore del CRA
Dott. Domenico Gramegna



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