



MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

RETE ARCELOR MITTAL

REPORT
FEBBRAIO 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 | 11 |
| PM ₁₀ con analizzatore biorario Environnement | 17 |
| PM_{2,5} | 18 |
| Benzene | 23 |
| Black Carbon | 30 |
| IPATOTALI | 31 |
| 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 Febbraio 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.

| NOME STAZIONE | INQUINANTI MONITORATI |
|----------------------|--|
| COKERIA | H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2.5} , BTX, Black Carbon, VOC |
| DIREZIONE | H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2.5} , BTX, Black Carbon, VOC |
| RIV | H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2.5} , BTX, Black Carbon, VOC |
| PARCHI | H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2.5} , BTX, Black Carbon, VOC, SO ₂ , NO ₂ , CO |
| PORTINERIA | H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2.5} , BTX, Black Carbon, VOC |
| VIA Orsini - TAMBURI | H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2.5} , BTX, Black Carbon, VOC, NO ₂ , |

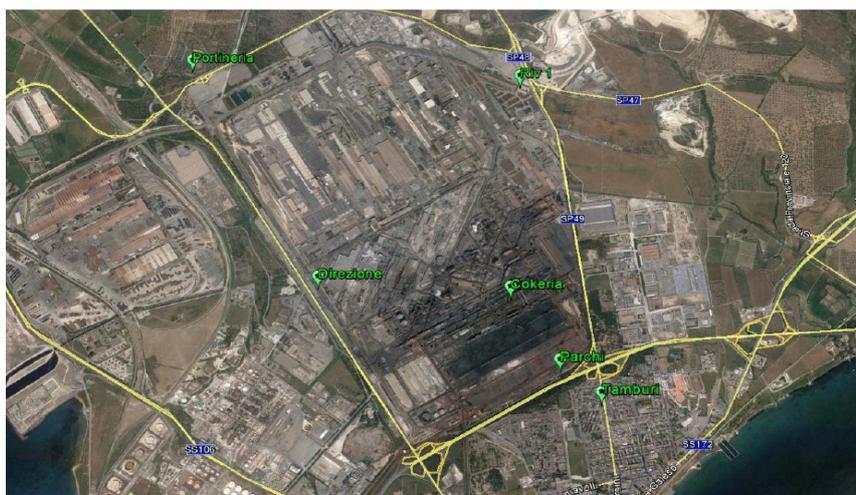


Fig.1 - Dislocazione delle centraline di monitoraggio

I limiti previsti dal D. Lgs. n. 155/10 non sono normativamente applicabili alle stazioni della rete 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 *Via Orsini - Tamburi*.

H₂S

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

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

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

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

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

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

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

Rapporti ISTISAN 16/15

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

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

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

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

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

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

- si rileva che nel mese di Febbraio 2021 le concentrazioni più elevate si sono riscontrate nel sito Cokeria.
- Non sono state rilevate concentrazioni medie giornaliere superiori al valore soglia indicato dall'OMS, sulla media giornaliera pari a 150 µg/m³.

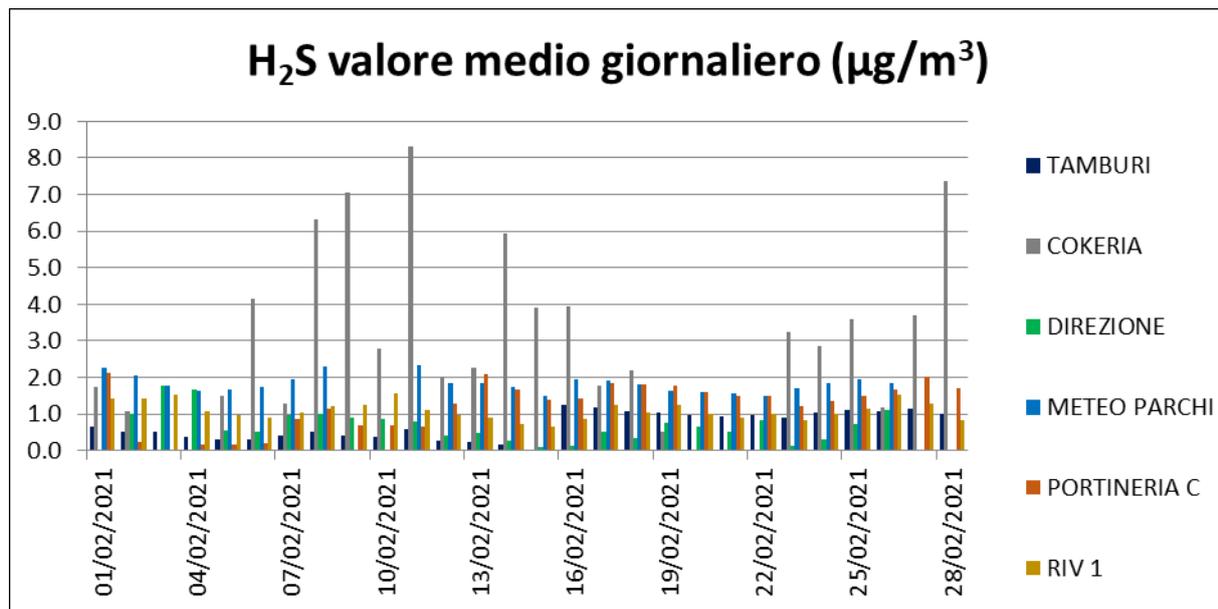


Fig.2a - Livelli di concentrazione di H₂S in µg/m³ (rete AMI con Cokeria)

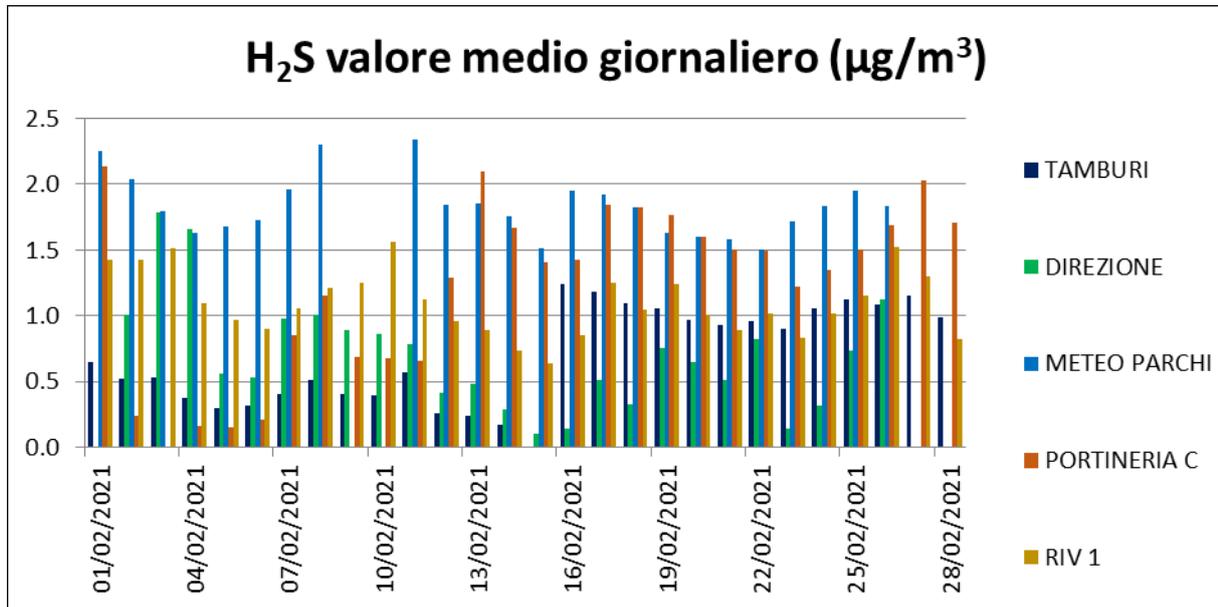


Fig.2b - Livelli di concentrazione di H₂S in µg/m³ Febbraio 2021 (rete AMI senza Cokeria)

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

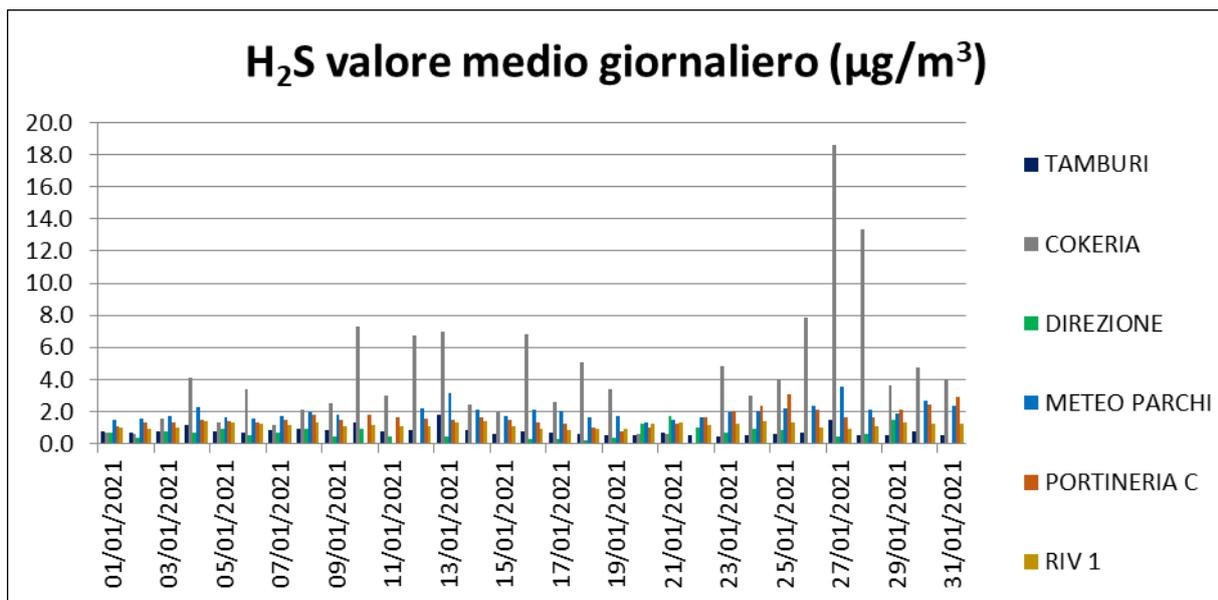


Fig.3 Gennaio 2021 (rete AMI con Cokeria)

| H ₂ S (µg/m ³) | Febbraio – 2021 (Medie mensili) |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| Via Orsini - Tamburi | 0.7 |
| Portineria | 1.3 |
| Cokeria | 3.4 |
| RIV1 | 1.1 |
| Meteo parchi | 1.8 |
| Direzione | 0.7 |

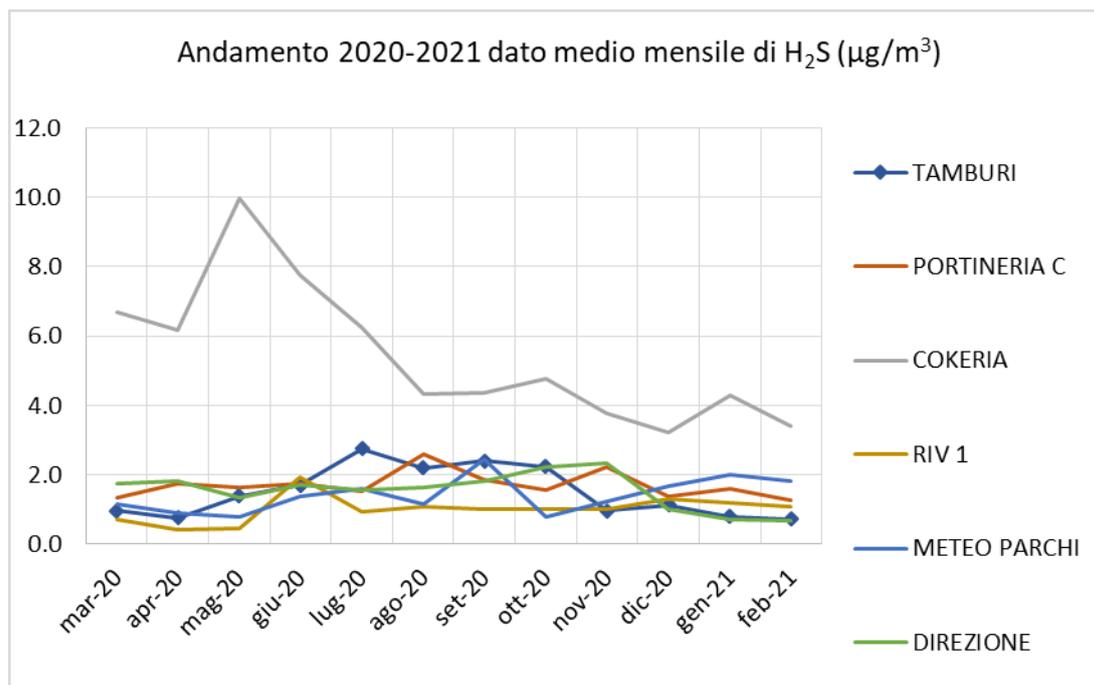


Fig.4a Andamento dati medi mensili di H₂S 2020-2021 (rete AMI con Cokeria)

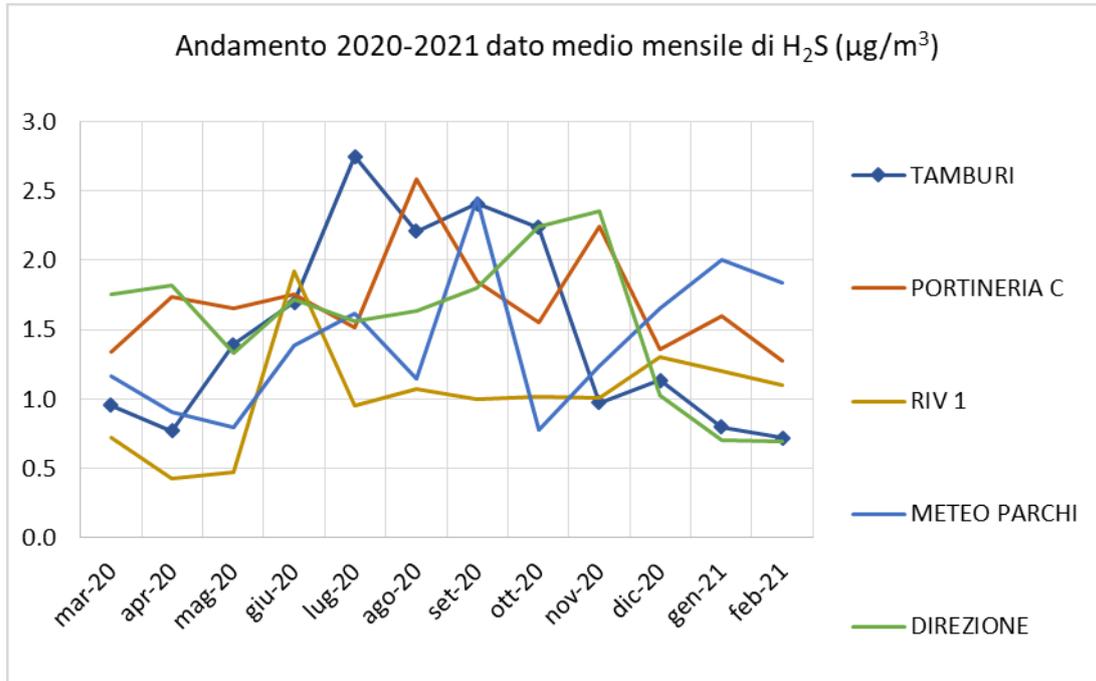


Fig.4b Andamento dati medi mensili di H₂S 2020-2021 (rete AMI senza Cokeria)

PM₁₀

| LIMITI VIGENTI | CONCENTRAZIONE LIMITE | NORMATIVA DI |
|---------------------------|--|----------------|
| 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. 4 eventi di *Wind Day*, il 13, 14, 15 e 16 febbraio 2021; nella centralina *Tamburi- Orsini*, dove si applicano i limiti previsti dal D.Lgs. n. 155/10, durante tali eventi non si sono avuti superamenti del valore limite medio giornaliero di 50 µg/m³ per il PM₁₀,

Nei giorni dal 5 al 10 e dal 24 al 27 febbraio 2021, la nostra regione è stata soggetta a fenomeni di avvezioni di polveri desertiche dalla regione del Sahara. Tali eventi hanno determinato il superamento del limite giornaliero di PM₁₀ in molte stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria sull'intero territorio regionale. In accordo alla Direttiva sulla Qualità dell'Aria 2008/50/CE, per tali giorni sarà effettuato lo scorporo del contributo naturale dalle concentrazioni di PM₁₀ registrate.

In tali periodi, solamente nei giorni 25 e 26 febbraio si sono riscontrati superamenti del valore limite di 50 µg/m³ nella centralina *Via Orsini - Tamburi*.

PM₁₀ con SWAM 5a

Le concentrazioni più elevate sono state registrate nei siti *Cokeria, Direzione e Meteo Parchi*, le più basse in quello denominato *Portineria C*. Come visibile dai grafici seguenti, i valori medi mensili nel mese di Febbraio 2021 sono risultati più alti di quelli di Gennaio 2021 per tutte le centraline; si osserva una tendenza in aumento delle concentrazioni giornaliere a partire dal 14 Febbraio.

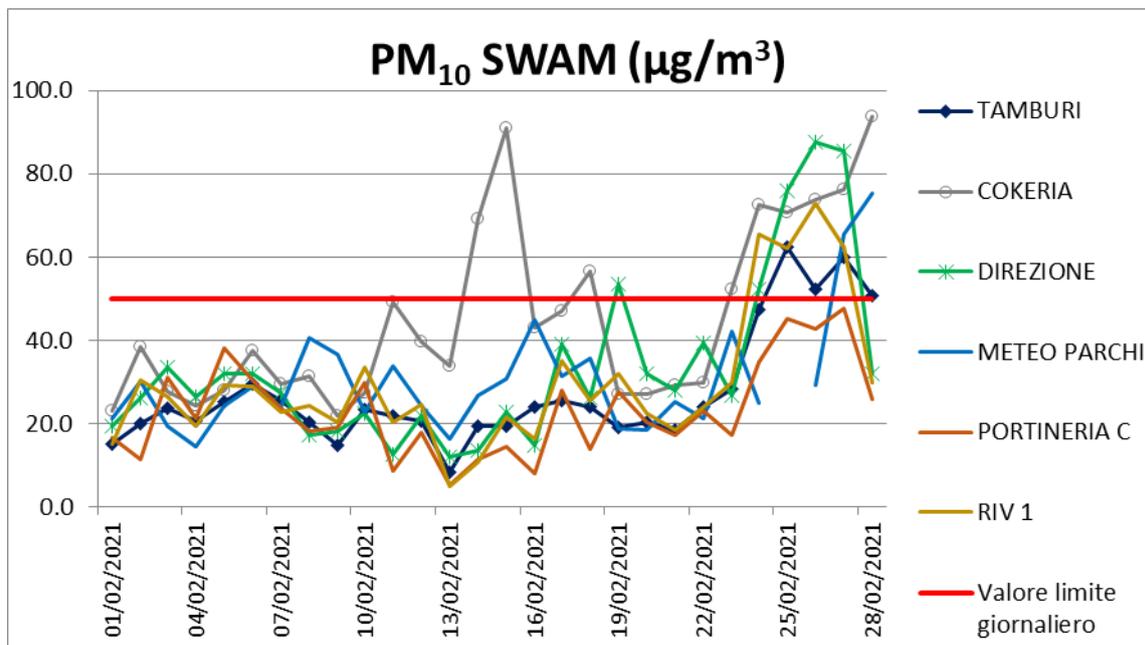


Fig.5a - Livelli di concentrazione Febbraio 2021 di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

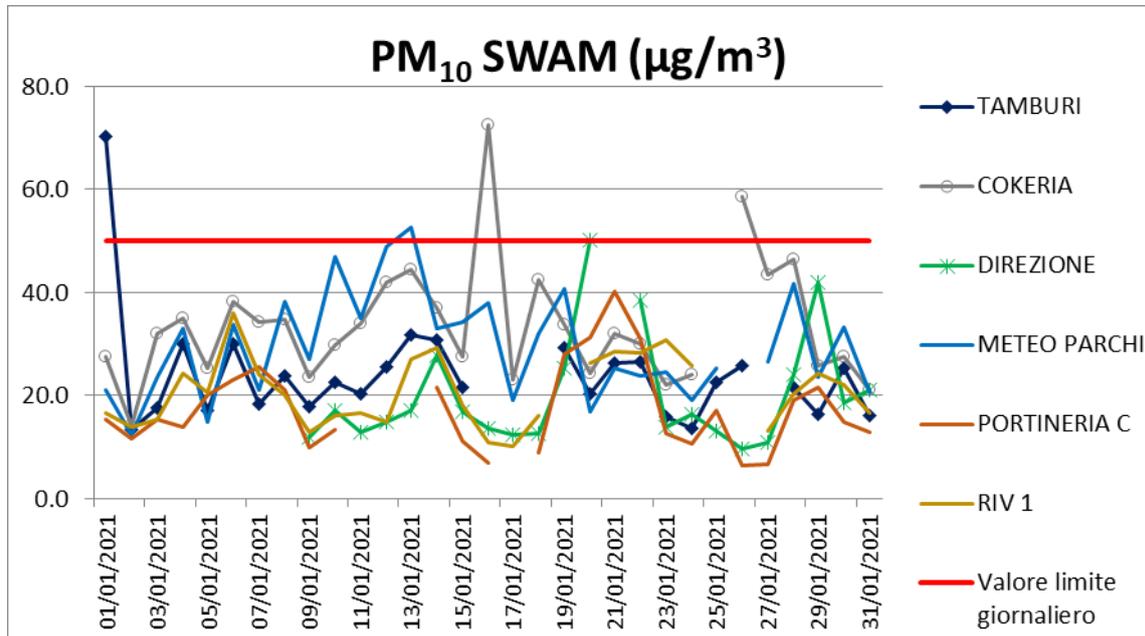


Fig.5b - Livelli di concentrazione Gennaio 2021 di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

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

- *Via Orsini - Tamburi*: n. 4 su 28 giorni di dati validi;
- *Portineria*: nessuno su 28 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 9 su 28 giorni di dati validi;
- *RIVI*: n. 4 su 28 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 2 su 27 giorni di dati validi;
- *Direzione*: n. 5 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Febbraio – 2021 (Medie mensili) |
|--|---------------------------------|
| Via Orsini - Tamburi | 27 |
| Portineria | 23 |
| Cokeria | 45 |
| RIVI | 30 |
| Meteo parchi | 31 |
| Direzione | 33 |

13 di 43

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

| Correlazioni PM ₁₀ SWAM | | | | | | |
|------------------------------------|----------------------|--------------|---------|-------|--------------|------------------------|
| | VIA Orsini - TAMBURI | PORTINERIA C | COKERIA | RIV 1 | METEO PARCHI | DIREZIONE ¹ |
| VIA Orsini - TAMBURI | 1.00 | 0.78 | 0.67 | 0.87 | 0.62 | 0.83 |
| PORTINERIA C | | 1.00 | 0.25 | 0.84 | 0.16 | 0.86 |
| COKERIA | | | 1.00 | 0.50 | 0.61 | 0.42 |
| RIV 1 | | | | 1.00 | 0.27 | 0.91 |
| METEO PARCHI | | | | | 1.00 | 0.21 |
| DIREZIONE ¹ | | | | | | 1.00 |

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

| PM₁₀ | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|
| Riepilogo n° di giorni con valore medio di PM₁₀ superiore a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | | | | | | | | | | | |
| | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | n° di giorni |
| VIA Orsini - TAMBURI | 1 | 4 | | | | | | | | | | | 5 |
| PORTINERIA C | 0 | 0 | | | | | | | | | | | 0 |
| COKERIA | 2 | 9 | | | | | | | | | | | 11 |
| RIV 1 | 0 | 4 | | | | | | | | | | | 4 |
| METEO PARCHI | 1 | 2 | | | | | | | | | | | 3 |
| DIREZIONE | 0 ¹ | 5 | | | | | | | | | | | 5 |

| PM₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------|
| Riepilogo valori medi mensili di PM₁₀ | | | | | | | | | | | | | |
| | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Media annua parziale |
| VIA Orsini - TAMBURI | 24 | 27 | | | | | | | | | | | 26 |
| PORTINERIA C | 17 | 23 | | | | | | | | | | | 20 |
| COKERIA | 34 | 45 | | | | | | | | | | | 40 |
| RIV 1 | 21 | 30 | | | | | | | | | | | 25 |
| METEO PARCHI | 30 | 31 | | | | | | | | | | | 30 |
| DIREZIONE | 20 ² | 33 | | | | | | | | | | | 27 |

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

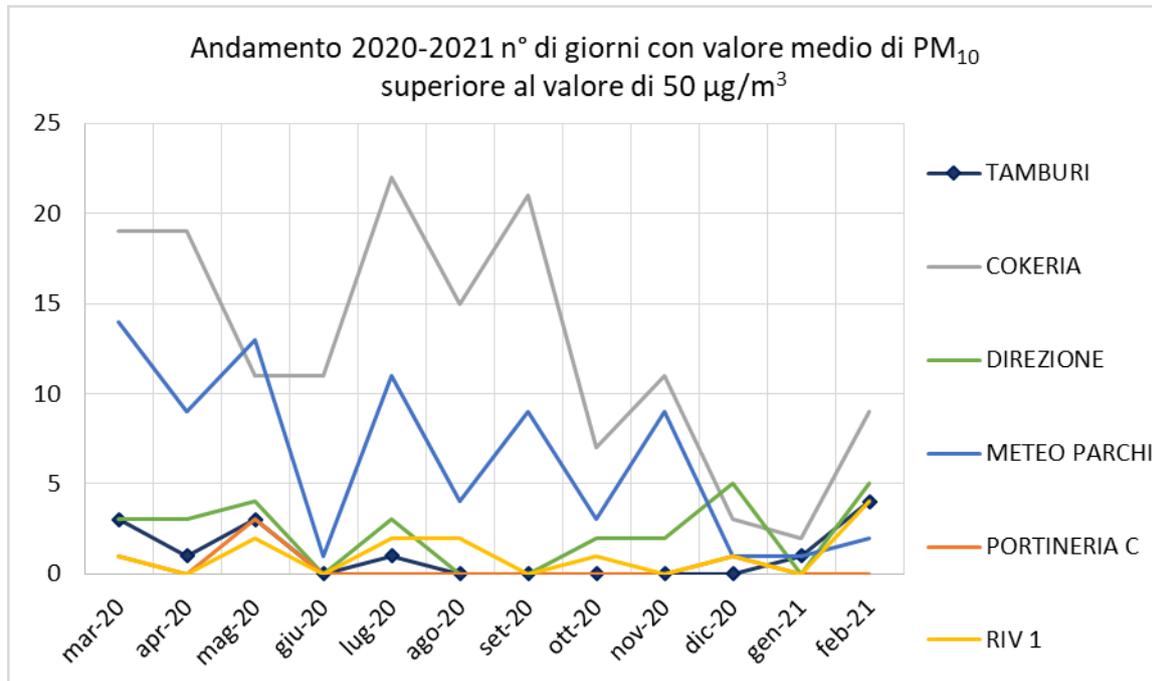


Fig. 6 – Numero di giorni di superamento del VL di PM₁₀

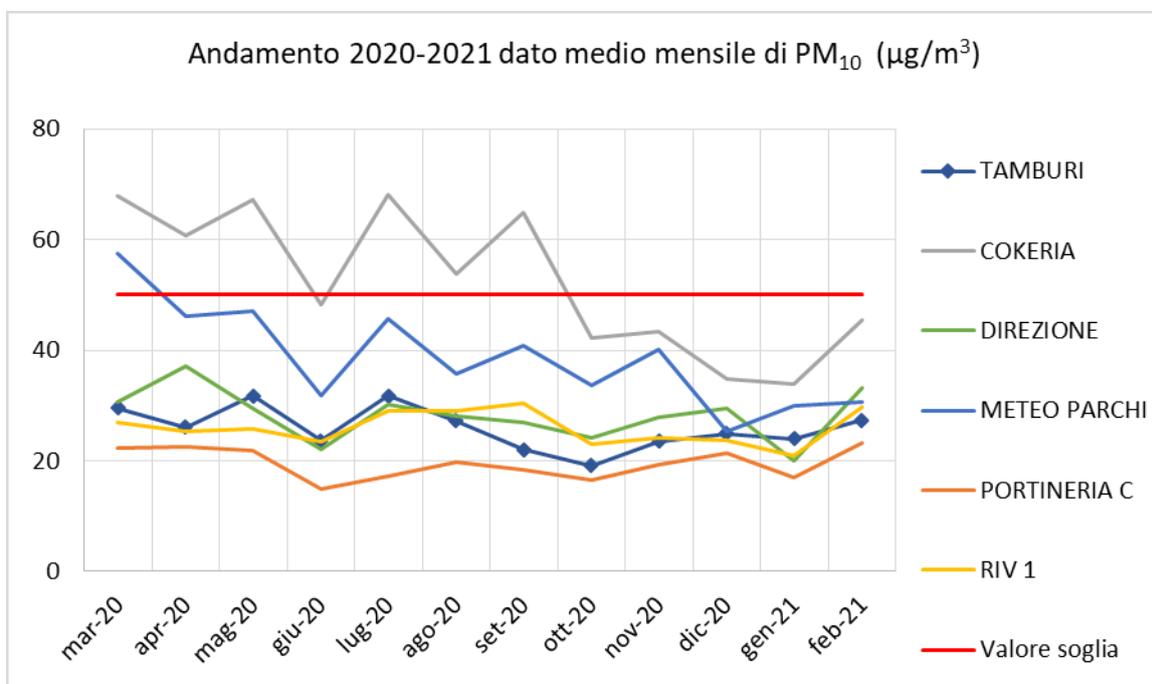


Fig. 7a - Livelli di concentrazione medi mensili di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

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

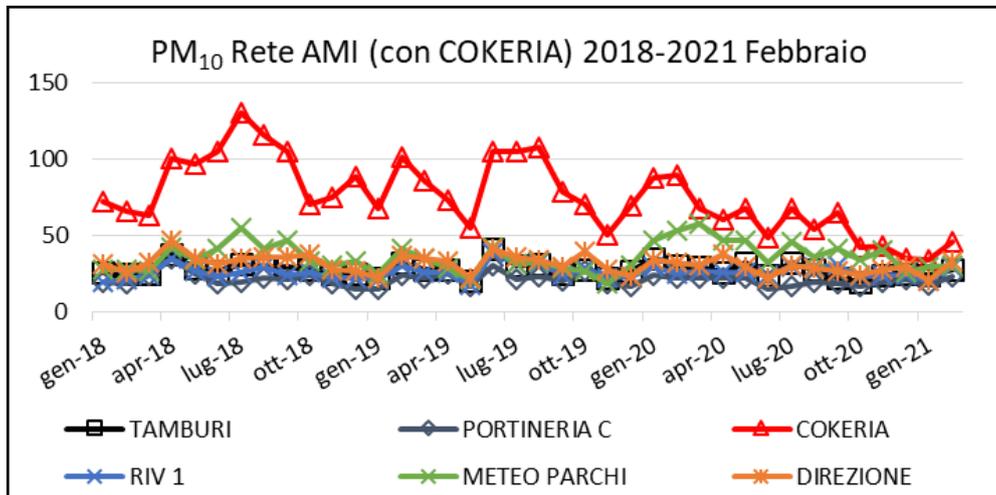


Fig. 7b - Livelli medi mensili di concentrazione di PM10 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (rete AMI con Cokeria)

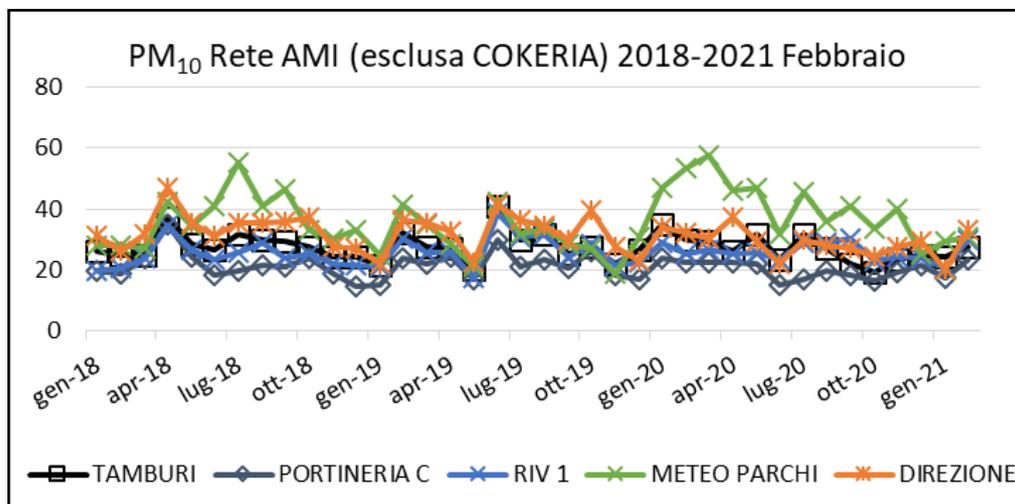


Fig. 7c - Livelli medi mensili di concentrazione di PM10 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (rete AMI senza Cokeria)

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 media mensile delle singole ore nell'arco della giornata. Ad esempio, il valore riportato alle ore 2 di *Cokeria* è la media mensile di tutte le concentrazioni misurate alle ore 2 di tutti i giorni dall'analizzatore di PM₁₀ presente nella stessa centralina.

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

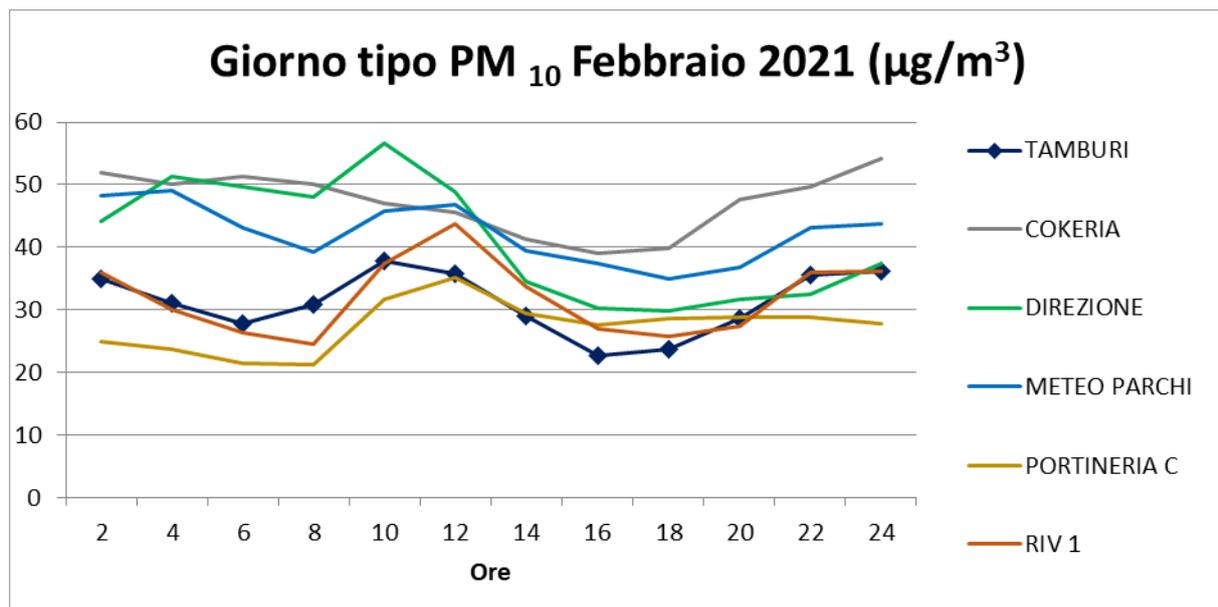


Fig.8 - Giorno tipo delle concentrazioni di PM₁₀ in µg/m³ (rete AMI con Cokeria)

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 fra loro paragonabili.

I valori medi mensili di PM_{2,5} nel mese di Febbraio 2021 sono risultati più alti di quelli di Gennaio 2021 per tutte le centraline.

18 di 43

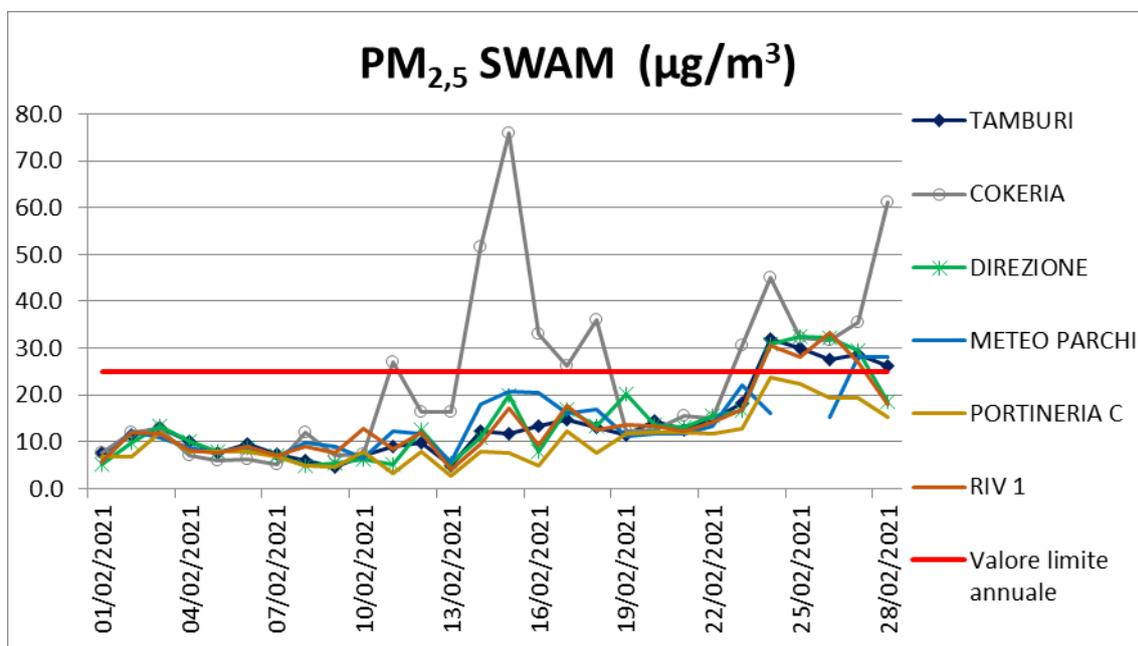


Fig. 9a - Livelli di concentrazione di PM_{2,5} in µg/m³ (rete AMI con *Cokeria*)

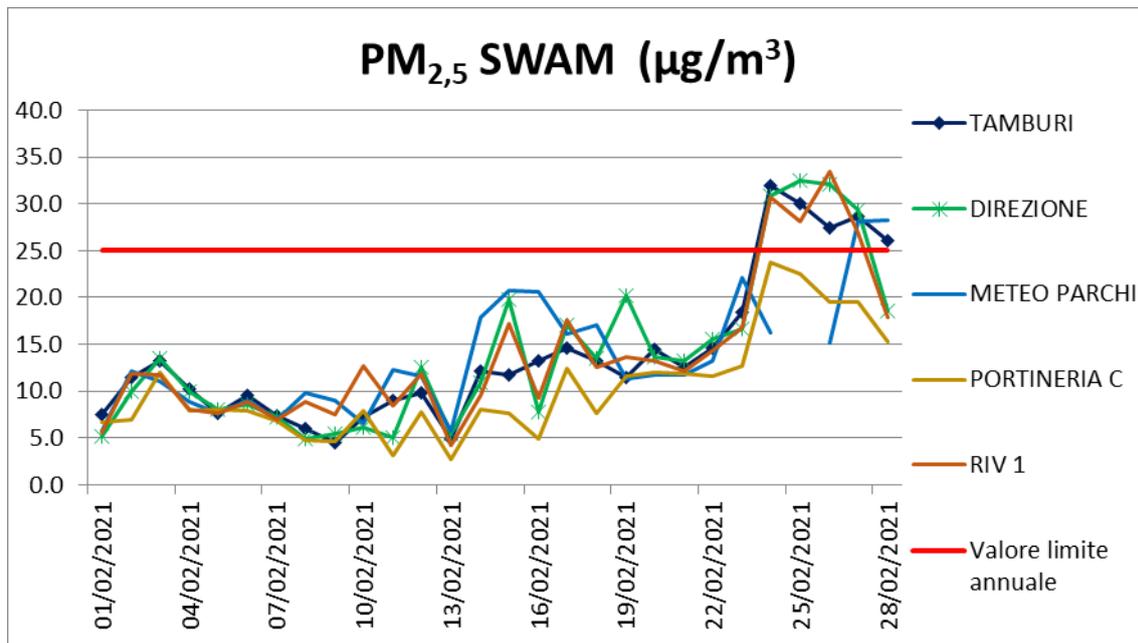


Fig. 9b - Livelli di concentrazione di PM_{2,5} in µg/m³ (rete AMI senza Cokeria)

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

- *Via Orsini - Tamburi*: n. 5 su 28 giorni di dati validi;
- *Portineria*: nessuno su 28 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 12 su 28 giorni di dati validi;
- *RIV1*: n. 4 su 28 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 2 su 27 giorni di dati validi;
- *Direzione* n. 4 su 28 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Febbraio – 2021 (Medie mensili) |
|---|---------------------------------|
| Via Orsini - Tamburi | 14 |
| Portineria | 10 |
| Cokeria | 23 |
| RIV1 | 14 |
| Meteo Parchi | 14 |
| Direzione | 14 |

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 comune sorgente emissiva all'origine di questo inquinante.

2 0 d i 4 3

| Correlazioni PM _{2.5} SWAM | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|-----------------|---------|-------|-----------------|------------------------|
| | VIA Orsini - TAMBURI | PORTINERIA C | COKERIA | RIV 1 | METEO PARCHI | DIREZIONE ³ |
| VIA Orsini - TAMBURI | 1.00 | 0.94 | 0.55 | 0.92 | 0.73 | 0.92 |
| PORTINERIA C | | 1.00 | 0.35 | 0.92 | 0.51 | 0.93 |
| COKERIA | | | 1.00 | 0.49 | 0.80 | 0.51 |
| RIV 1 | | | | 1.00 | 0.59 | 0.96 |
| METEO PARCHI | | | | | 1.00 | 0.61 |
| DIREZIONE ³ | | | | | | 1.00 |

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

| PM_{2,5} | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|
| Riepilogo n° di giorni con valore medio giornaliero di PM_{2,5} superiore a $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | | | | | | | | | | | |
| | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | n° di giorni |
| VIA Orsini - TAMBURI | 1 | 5 | | | | | | | | | | | 6 |
| PORTINERIA C | 0 | 0 | | | | | | | | | | | 0 |
| COKERIA | 6 | 12 | | | | | | | | | | | 18 |
| RIV 1 | 0 | 4 | | | | | | | | | | | 4 |
| METEO PARCHI | 0 | 2 | | | | | | | | | | | 2 |
| DIREZIONE | 0 ² | 4 | | | | | | | | | | | 4 |

| PM_{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------|
| Riepilogo valori medi mensili di PM_{2.5} | | | | | | | | | | | | | |
| | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Media annua parziale |
| VIA Orsini - TAMBURI | 12 | 14 | | | | | | | | | | | 13 |
| PORTINERIA C | 7 | 10 | | | | | | | | | | | 9 |
| COKERIA | 19 | 23 | | | | | | | | | | | 21 |
| RIV 1 | 9 | 14 | | | | | | | | | | | 11 |
| METEO PARCHI | 11 | 14 | | | | | | | | | | | 12 |
| DIREZIONE | 9 ⁴ | 14 | | | | | | | | | | | 12 |

Come visibile dal grafico seguente, i valori medi mensili nel mese di Febbraio 2021 sono risultati superiori a quelli di Gennaio 2021 per tutte le centraline.

² Dato ottenuto da 22 giorni di dati validi su 31

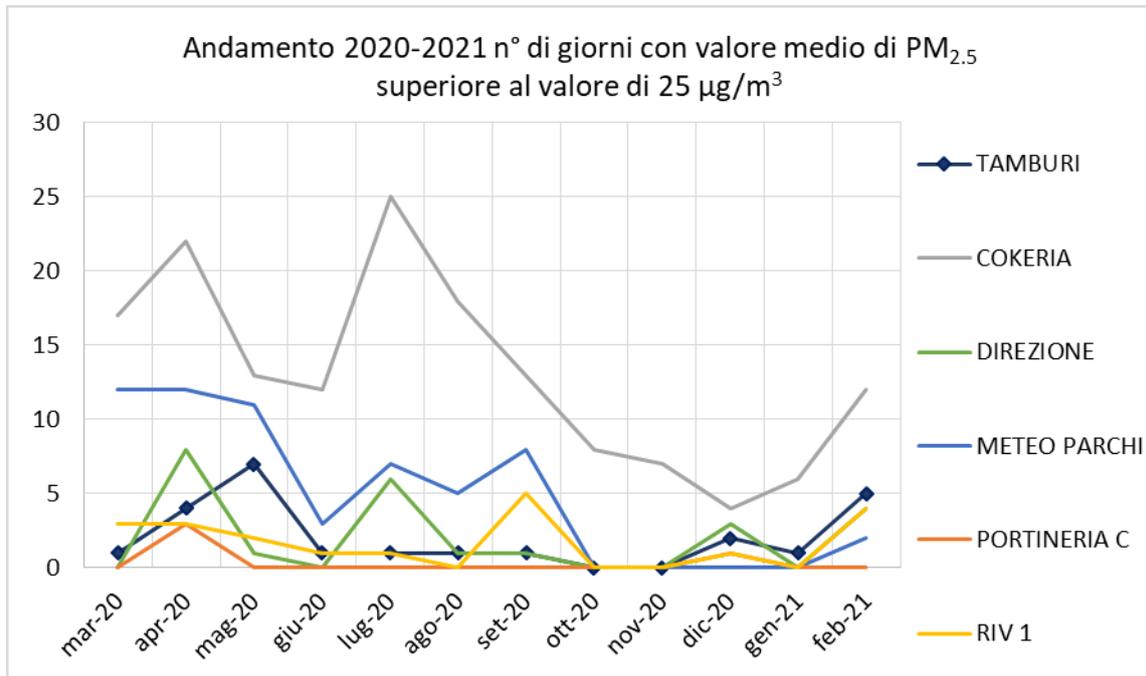


Fig. 10 – numero di giorni di superamento del VL di PM_{2.5}

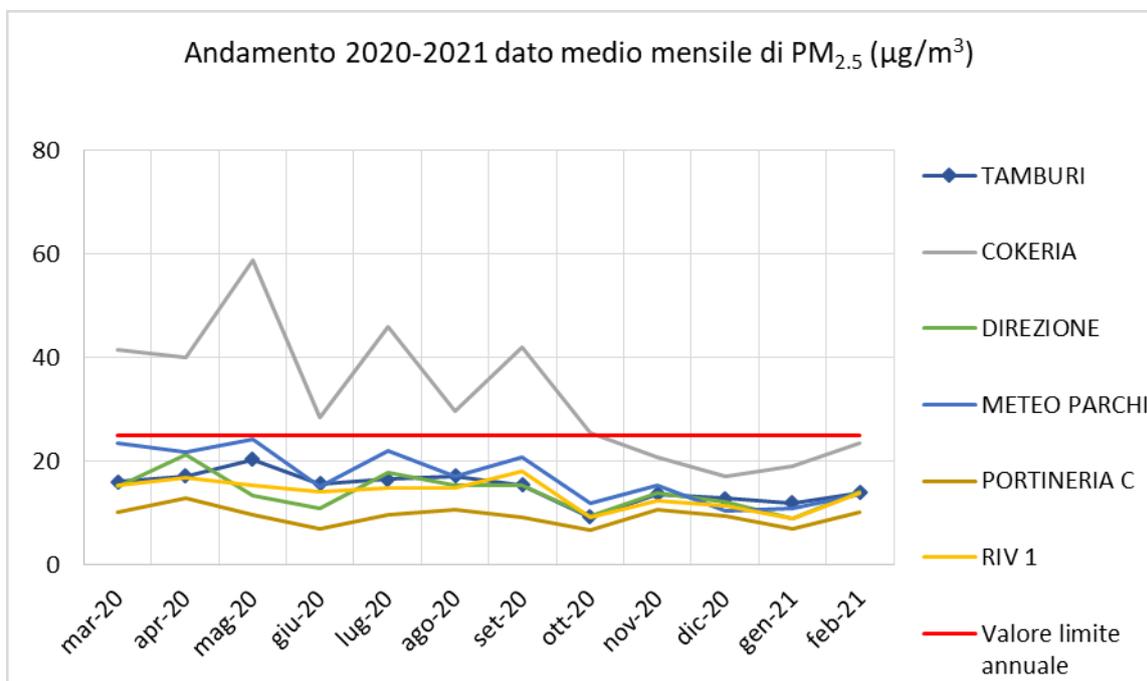


Fig. 11 - livelli di concentrazione medi mensili di PM_{2.5} (SWAM) in µg/m³

Benzene

| LIMITI VIGENTI | CONCENTRAZIONE LIMITE | NORMATIVA DI RIFERIMENTO |
|-----------------------|-----------------------|--------------------------|
| VALORE LIMITE ANNUALE | 5 µg/m ³ | D. Lgs. 155/10 |

Nel mese di Febbraio 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 19 giorni su 28 di dati validi e con una media mensile di 13 µg/m³. Negli altri siti le concentrazioni medie giornaliere sono attestate al di sotto del valore di 5 µg/m³ (valore limite medio annuale), tranne che nei siti *Direzione*, *Meteo Parchi* e *Via Orsini - Tamburi*. Le medie mensili di benzene registrate nel mese di Febbraio mostrano una diminuzione rispetto a quelle del mese precedente nei siti *Cokeria*, *Tamburi-Orsini* e *Meteo Parchi*, mentre nei rimanenti siti sono sostanzialmente invariate; presso *Portineria C* si è registrato il valore medio mensile più basso della rete AMI.

23 di 43

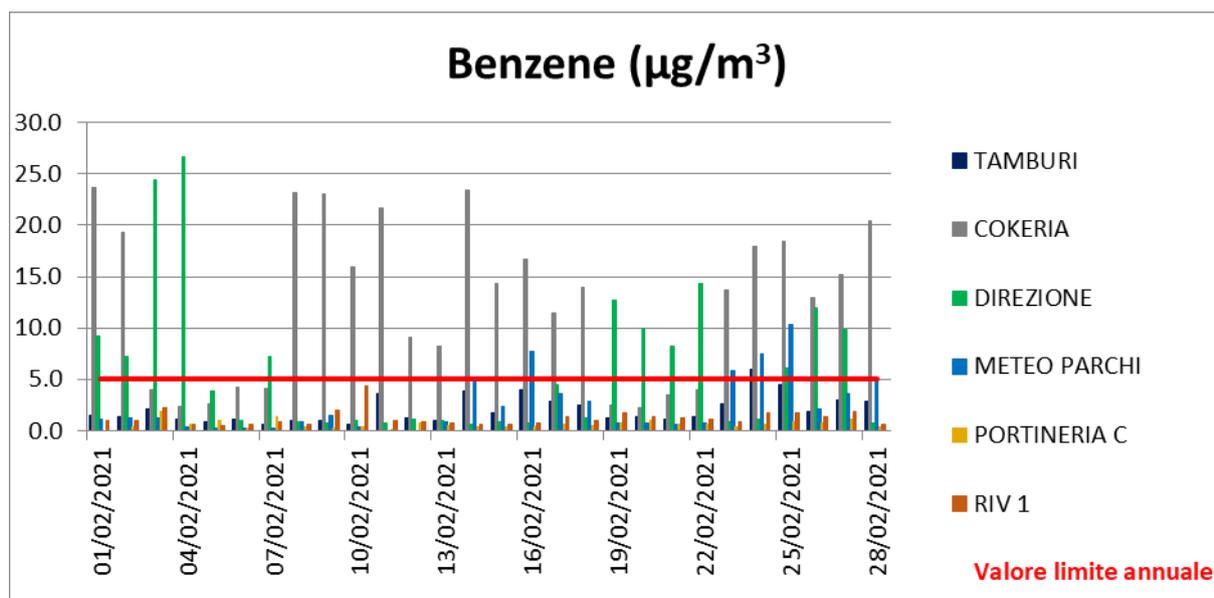


Fig.12 - livelli di concentrazione di Benzene in µg/m³ (rete AMI con Cokeria)

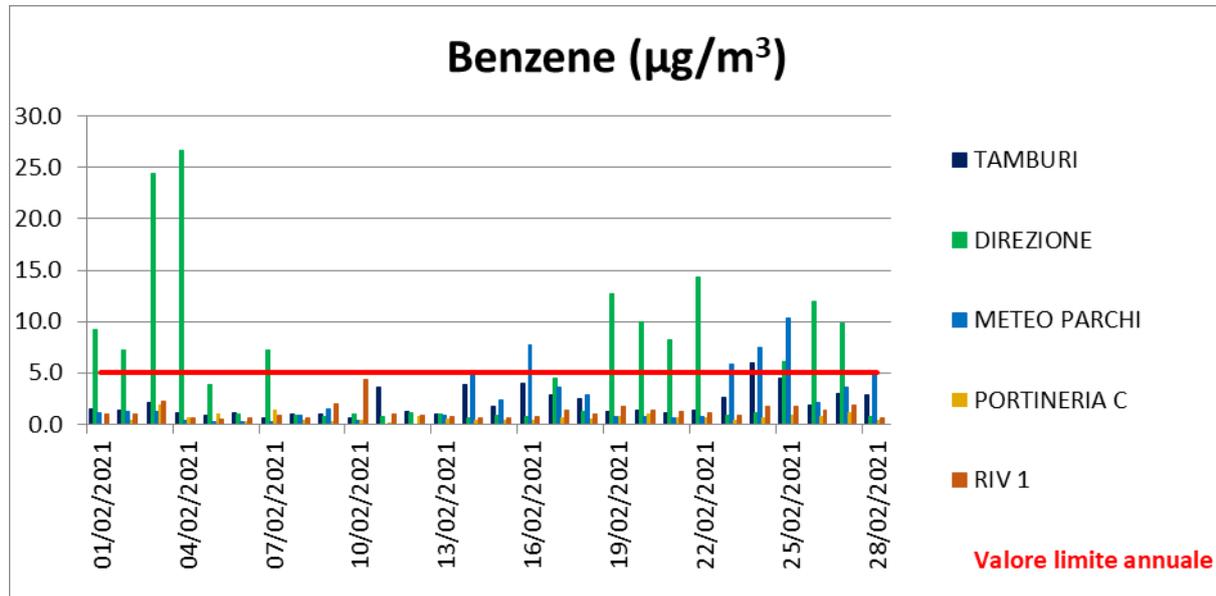


Fig.13a- livelli di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (rete AMI senza Cokeria)

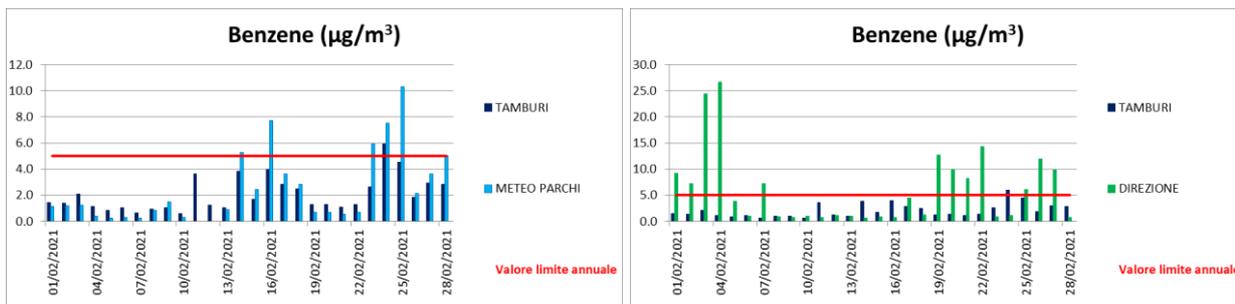


Fig.13b- confronto livelli di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Via Orsini - Tamburi vs Meteo Parchi e Via Orsini - Tamburi vs Direzione

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

- Via Orsini - Tamburi: n. 1 su 28 giorni di dati validi;
- Portineria: nessuno su 27 giorni di dati validi;
- Cokeria: n. 19 su 28 giorni di dati validi;
- Riv1: nessuno su 28 giorni di dati validi;
- Meteo Parchi: n. 4 su 26 giorni di dati validi;
- Direzione: n. 12 su 28 giorni di dati validi.

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

| Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Febbraio – 2021 (Medie mensili) |
|--|--|
| Via Orsini - Tamburi | 2.1 |
| Portineria | 0.7 |
| Cokeria | 12.6 |
| RIV1 | 1.2 |
| Meteo parchi | 2.6 |
| Direzione | 6.0 |

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 µg/m³.

| BENZENE | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|
| Riepilogo n° di giorni con valore medio giornaliero di Benzene superiore a 5 µg/m ³ | | | | | | | | | | | | | |
| | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | n° di giorni |
| VIA Orsini - TAMBURI | 9 | 1 | | | | | | | | | | | 10 |
| PORTINERIA C | 0 | 0 | | | | | | | | | | | 0 |
| COKERIA | 28 | 19 | | | | | | | | | | | 47 |
| RIV 1 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | 0 |
| METEO PARCHI | 13 | 4 | | | | | | | | | | | 17 |
| DIREZIONE | 11 | 12 | | | | | | | | | | | 23 |

| BENZENE (µg/m ³) | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------|
| Riepilogo valori medi mensili Benzene | | | | | | | | | | | | | |
| | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Medio annua parziale |
| VIA Orsini - TAMBURI | 4.2 | 2.1 | | | | | | | | | | | 3.1 |
| PORTINERIA C | 0.7 | 0.7 | | | | | | | | | | | 0.7 |
| COKERIA | 27.6 | 12.6 | | | | | | | | | | | 20.1 |
| RIV 1 | 1.4 | 1.2 | | | | | | | | | | | 1.3 |
| METEO PARCHI | 6.2 | 2.6 | | | | | | | | | | | 4.4 |
| DIREZIONE | 6.4 | 6.0 | | | | | | | | | | | 6.2 |

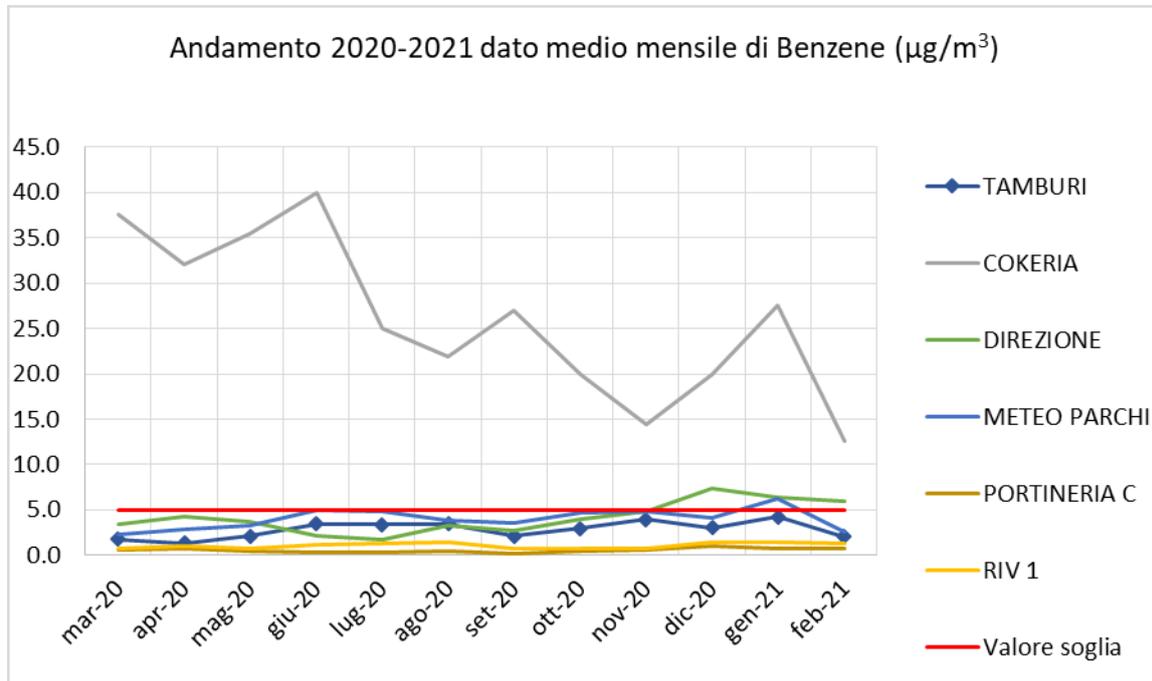


Fig. 14a - livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(Rete AMI con Cokeria)

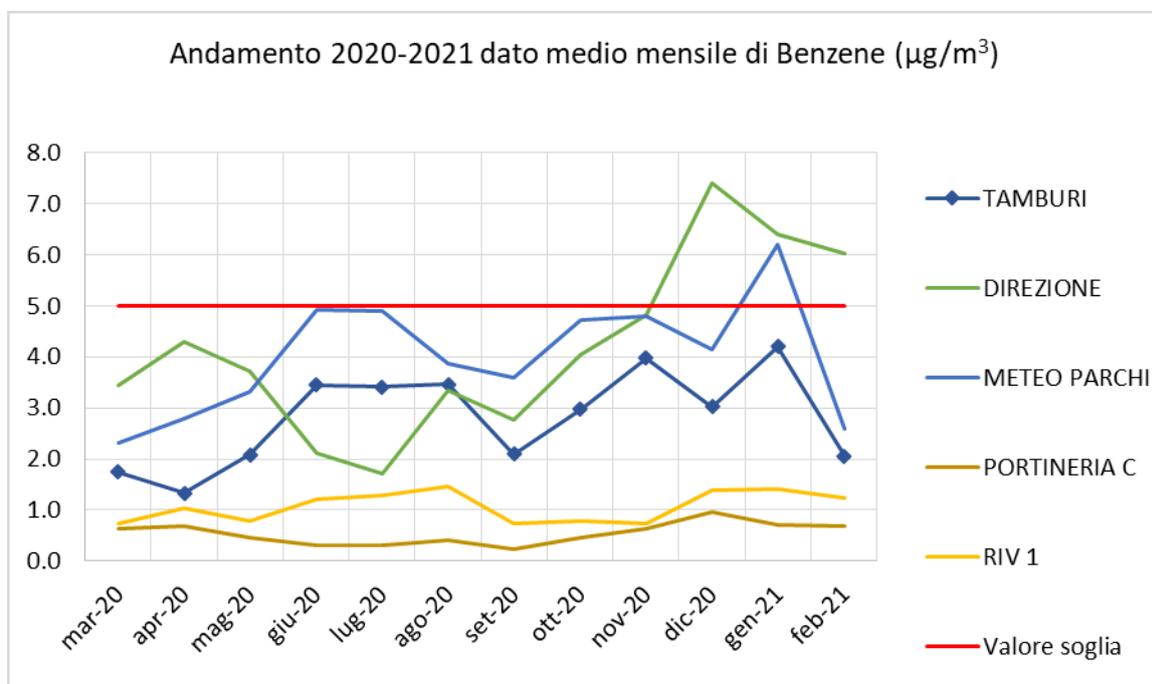


Fig. 14b - livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(Rete AMI senza Cokeria)

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

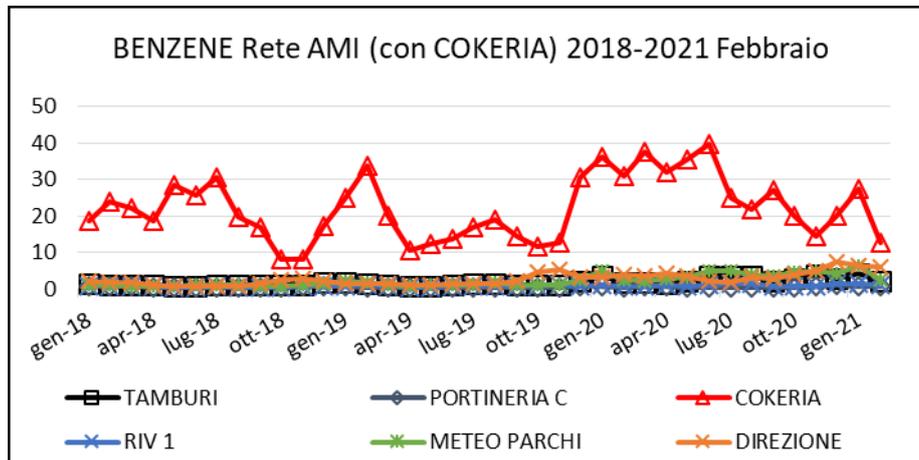


Fig. 14c - Livelli medi mensili di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

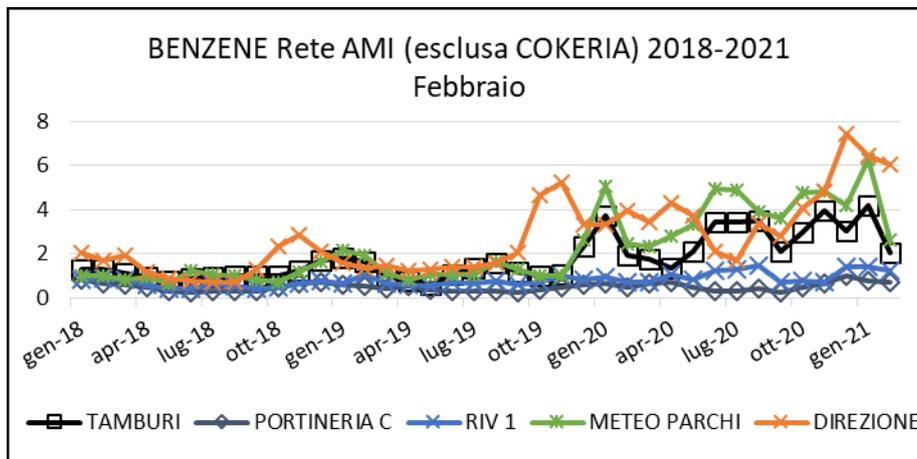


Fig. 14d - Livelli medi mensili di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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

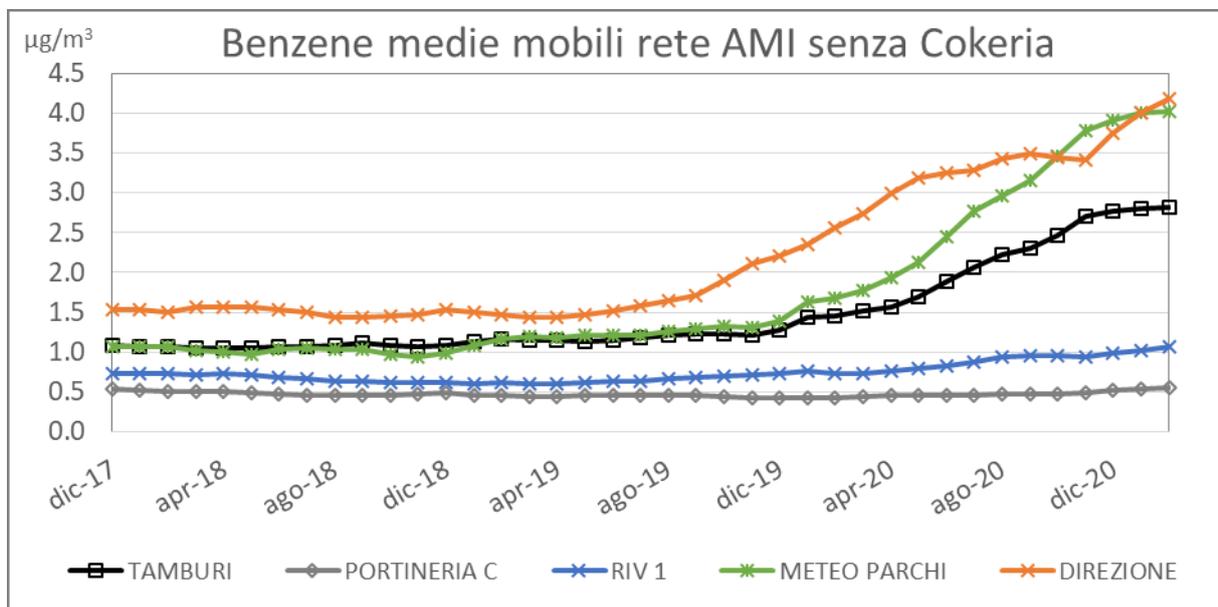
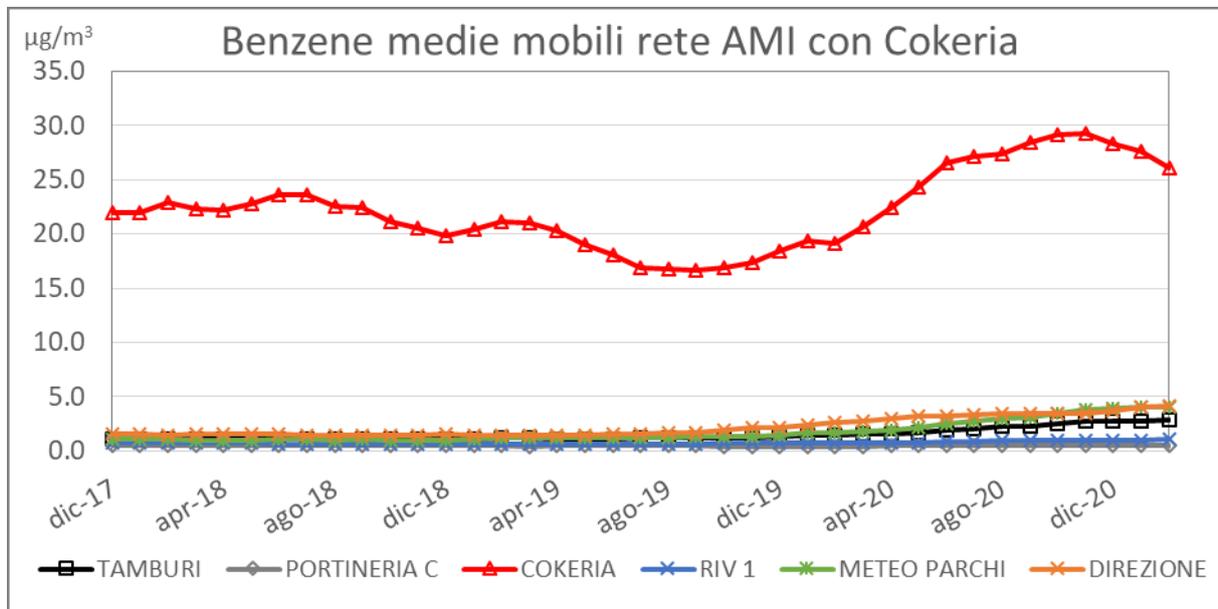


Fig. 14e – medie mobili mensili di concentrazione di Benzene in µg/m³

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

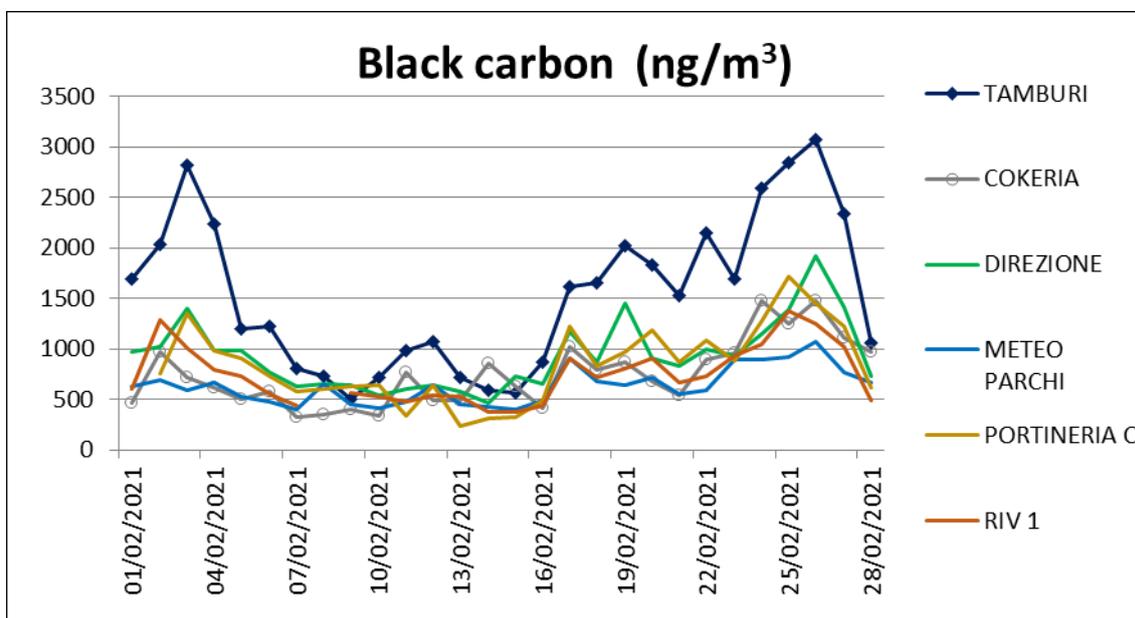


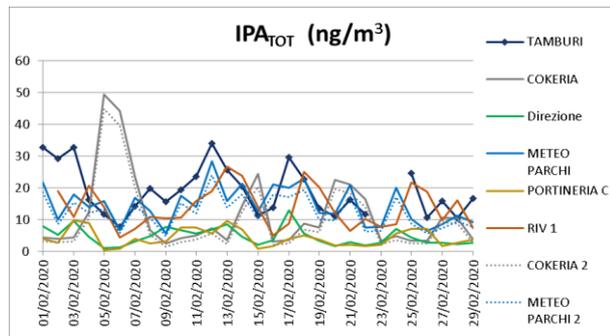
Fig. 15 - livelli di concentrazione di Black Carbon in ng/m³

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

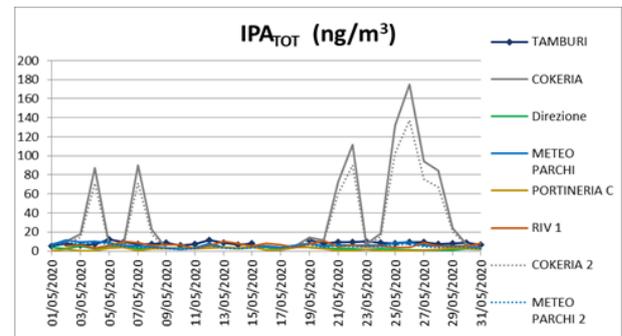
| Black carbon (ng/m ³) | Febbraio – 2021 (Medie mensili) |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| Tamburi-Via Orsini | 1541 |
| Portineria | 848 |
| Cokeria | 749 |
| RIV1 | 743 |
| Meteo Parchi | 632 |
| Direzione | 929 |

IPATOTALI

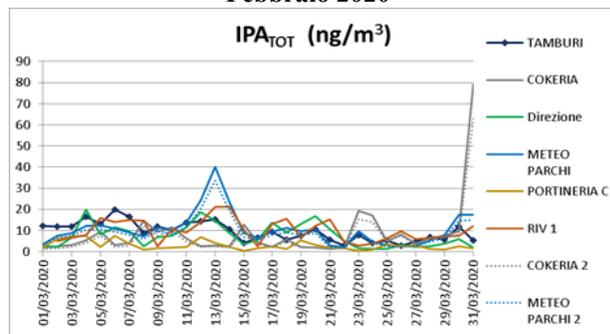
I valori di $IPATOT$ presenti in aria ambiente sono rilevati con il Monitor ECOCHEM mod. PAS 2000 che utilizza il metodo della fotoionizzazione selettiva degli $IPATOT$, adsorbiti sulle superfici degli aerosol carboniosi aventi diametro aerodinamico compreso tra 0,01 e 1,5 μm . Il parametro relativo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



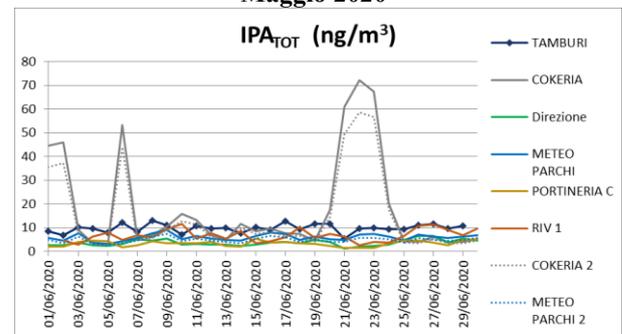
Febbraio 2020



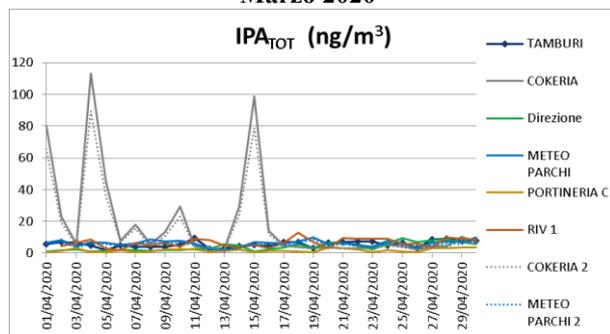
Maggio 2020



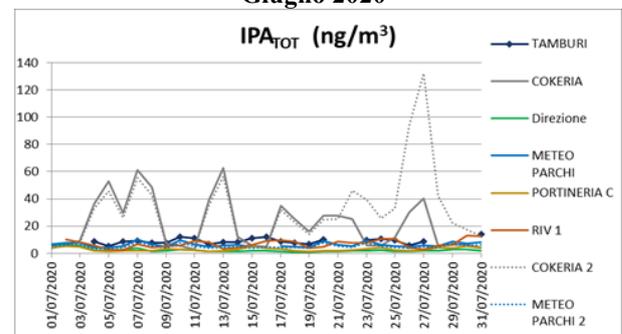
Marzo 2020



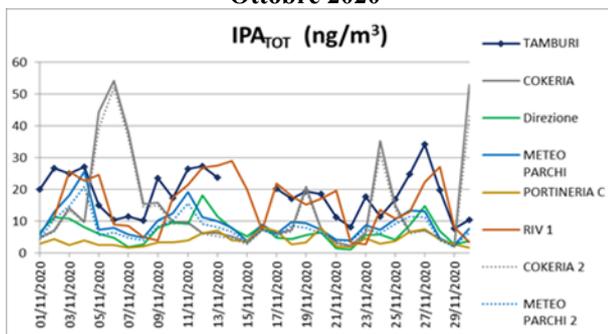
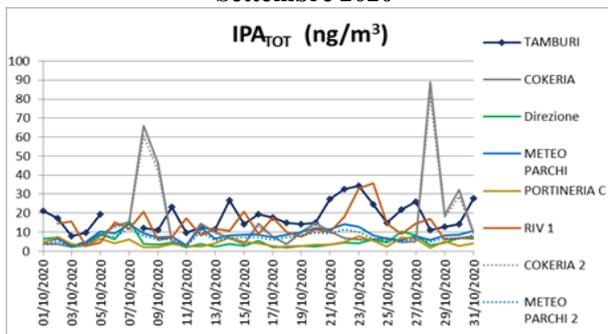
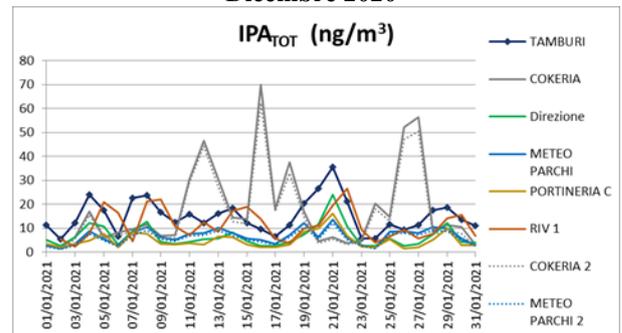
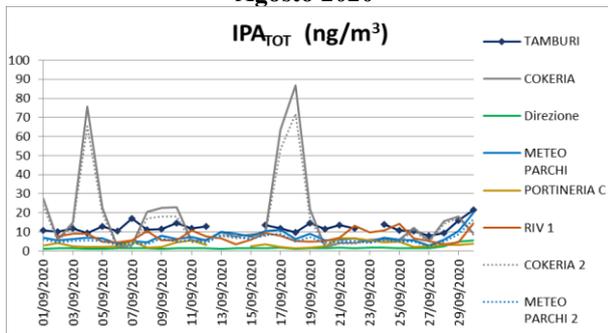
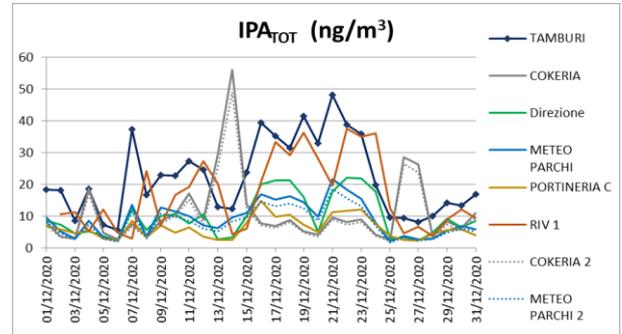
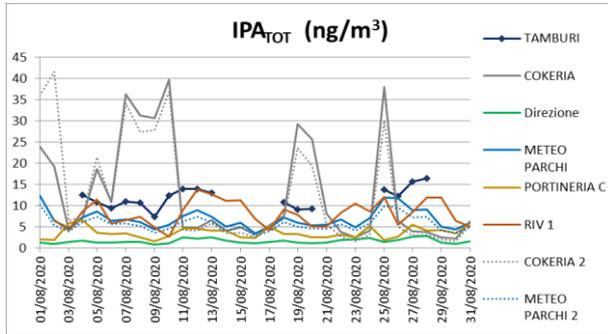
Giugno 2020



Aprile 2020



Luglio 2020



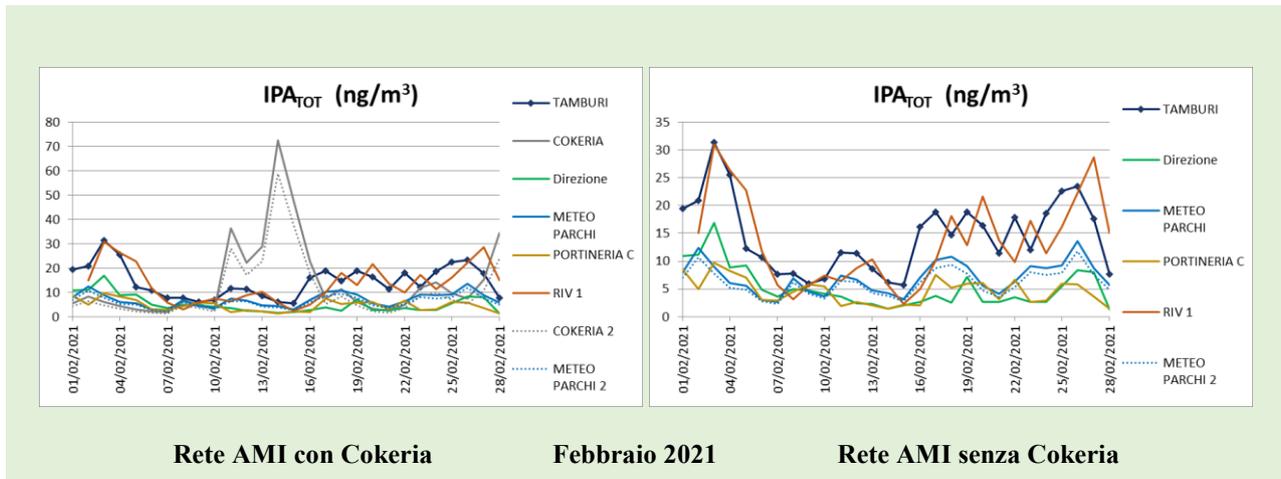


Fig. 16 - Livelli di concentrazione di IPA_{TOT} in ng/m³

Le concentrazioni medie mensili più alte di IPA totali, nel mese di Febbraio 2021, sono state registrate nella stazione *Tamburi-Via Orsini*, i valori più bassi nella stazione *Portineria C e Direzione*.

| IPA_{TOT} (ng/m³) | Febbraio – 2021 (Medie mensili) |
|---|--|
| Tamburi-Via Orsini | 15 |
| Portineria C | 5 |
| Cokeria | 14 |
| Cokeria 2 | 11 |
| RIV1 | 13 |
| Meteo Parchi | 7 |
| Meteo Parchi 2 | 6 |
| Direzione | 5 |

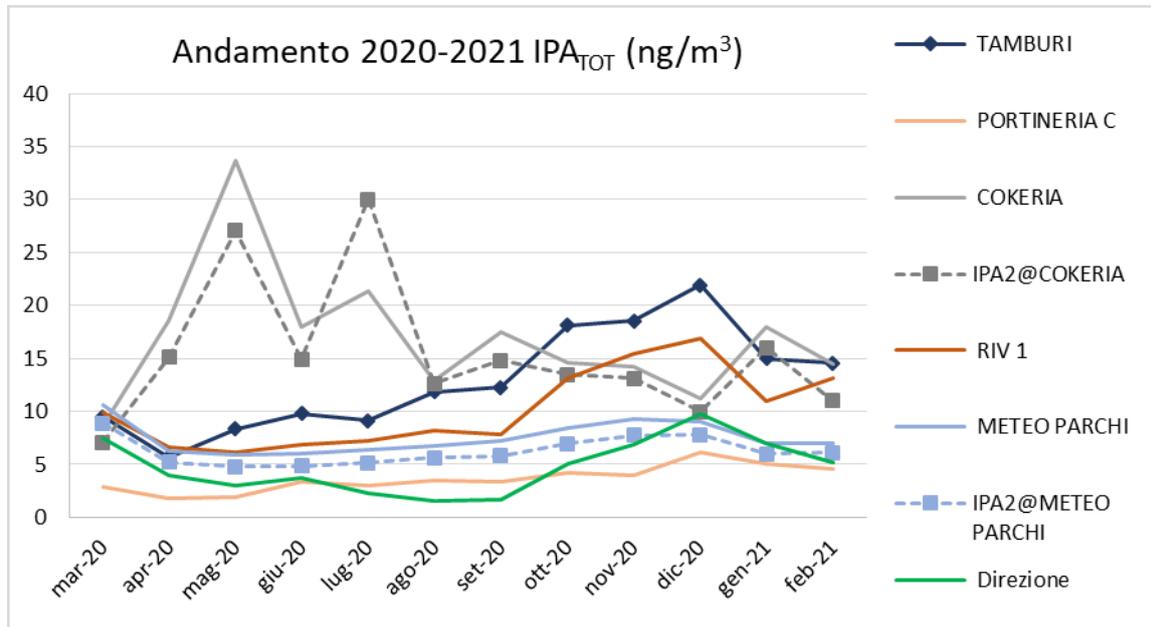


Fig. 17a – Andamento livelli di concentrazione di IPA_{TOT} in ng/m³

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

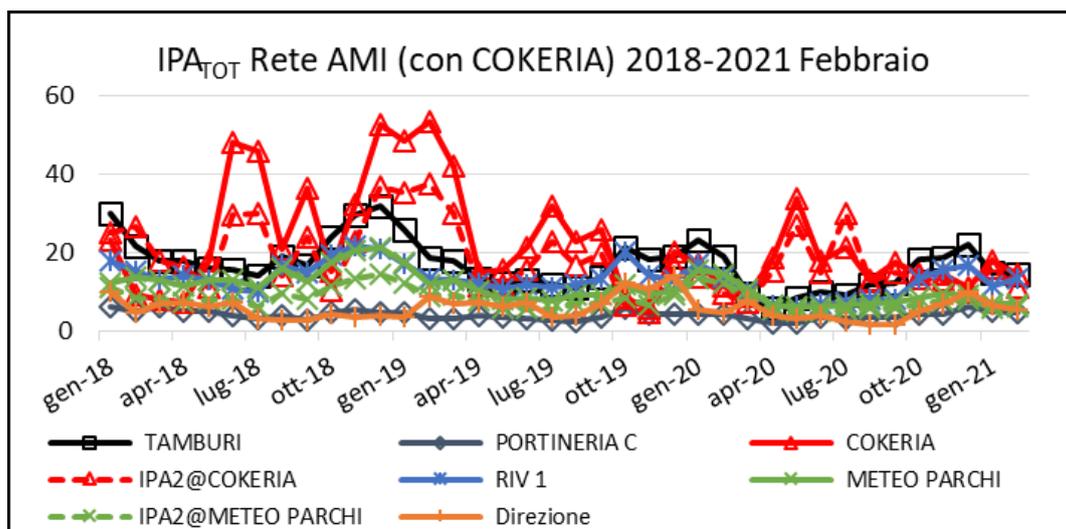


Fig. 17b - Livelli medi mensili di concentrazione di IPA_{TOT} in ng/m³

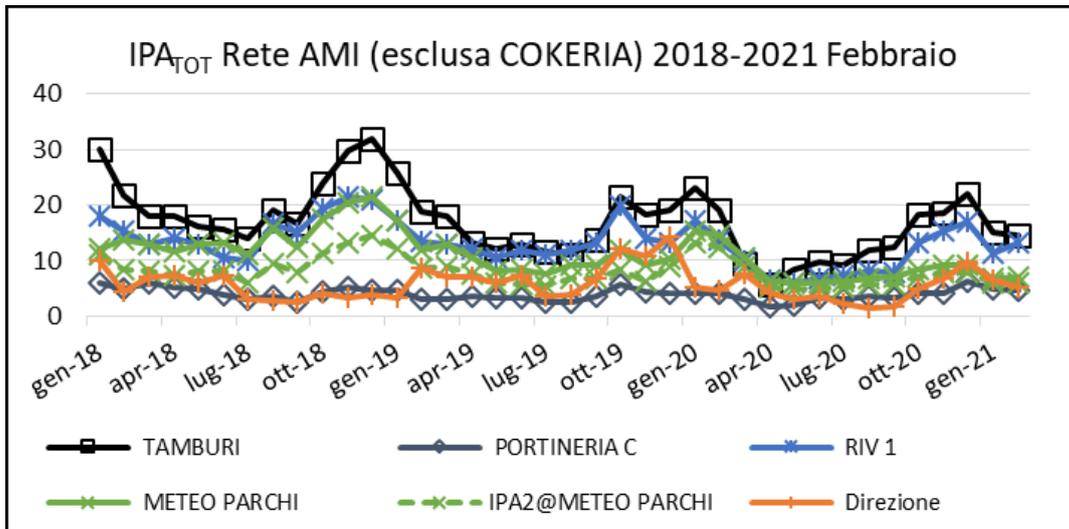


Fig. 17c - Livelli medi mensili di concentrazione di IPATOT in ng/m³

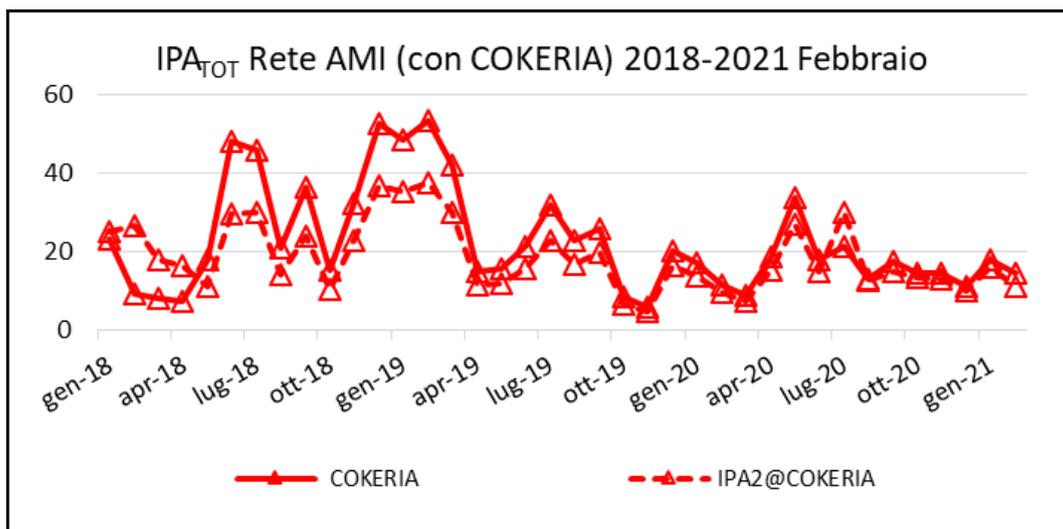


Fig. 17d - Livelli medi mensili di concentrazione di IPATOT Cokeria in ng/m³

SO₂, NO₂ e CO

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

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

SO₂

| LIMITI VIGENTI | CONCENTRAZIONE LIMITE | NORMATIVA DI RIFERIMENTO |
|---------------------------|---|--------------------------|
| VALORE LIMITE ORARIO | 350 µg/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 Febbraio nel sito *Meteo Parchi*. Le concentrazioni riscontrate, durante l'arco del mese, appaiono al di sotto dei valori limite imposti dalla normativa D.lgs. n. 155/2010, in aria ambiente e non applicabile ai siti industriali. Si fa presente che il giorno 16 febbraio si è avuto un valore massimo orario pari a 772 µg/m³ e un valore medio giornaliero di 243 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.

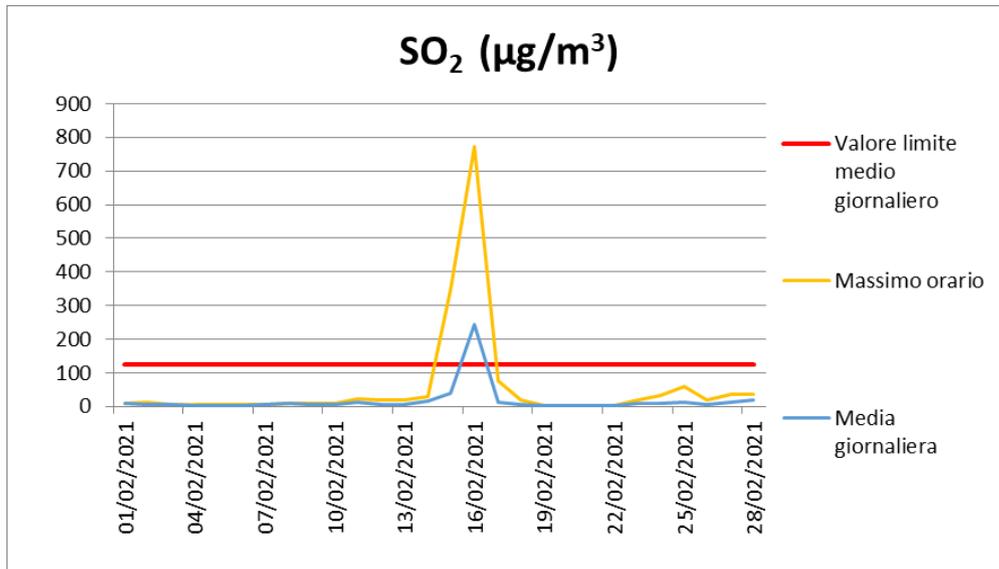


Fig.18 - Livelli di concentrazione di SO₂ in µg/m³

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 Febbraio. 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

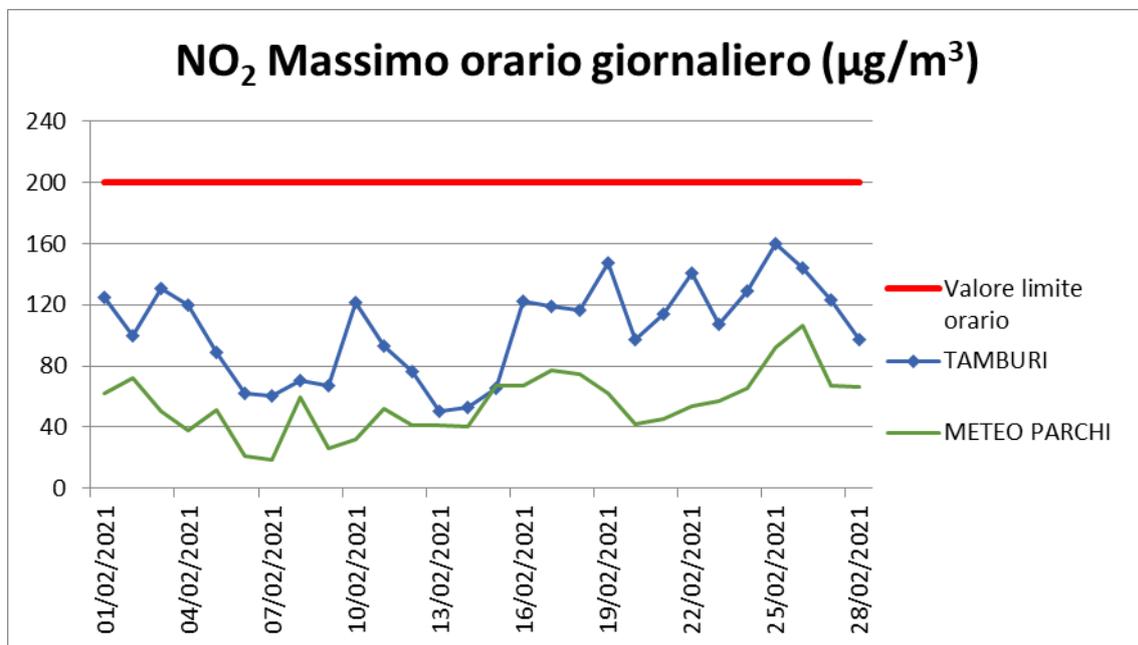


Fig.19 - Livelli di concentrazione di NO₂ in µg/m³

CO

| 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 Gennaio non è stato mai superato il valore limite definito in base alla normativa vigente in aria ambiente che è pari a 10 mg/m³, dove viene misurato, cioè nel sito *Meteo Parchi*.

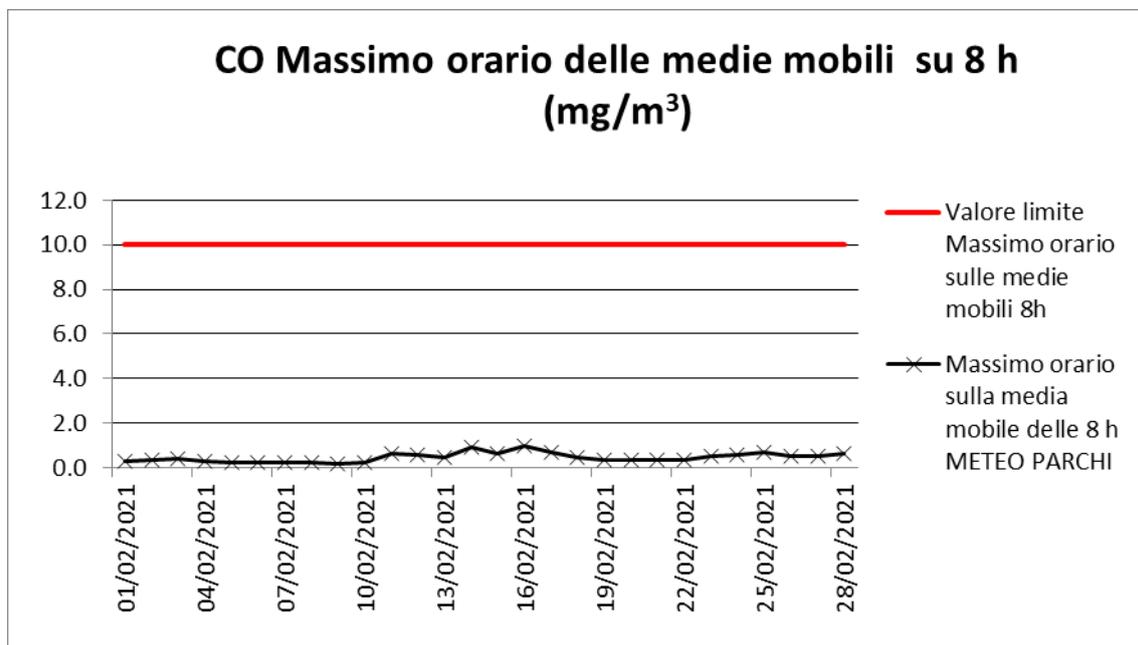


Fig.20 - Livelli di concentrazione di CO in mg/m³

EFFICIENZA STRUMENTALE

Si riporta di seguito la percentuale di dati validi prodotti dagli analizzatori della rete di ARCELOR MITTAL SPA nel mese in esame. Non vi sono casi in cui sia 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 |
|-------------------------|---|--------------------------|--|---|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--|--|---------------------------------|
| VIA Orsini - TAMBURI | 97 | 100 | 100 | 100 | 100 | 98 | 99 | / | 98 | / |
| PORTINERIA | 96 | 100 | 100 | 100 | 100 | 96 | 98 | / | / | / |
| COKERIA | 84 | 100 | 100 | 100 | 100 | 95 | 100 | / | / | / |
| RIV1 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 96 | 98 | / | / | / |
| METEO PARCHI | 86 | 100 | 96 | 100 | 96 | 90 | 100 | 98 | 98 | 98 |
| DIREZIONE | 87 | 100 | 100 | 100 | 100 | 96 | 100 | / | / | / |

CONCLUSIONI

Nel mese di Febbraio 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 Febbraio 2021.

| RIEPILOGO MENSILE | | | | | | |
|-------------------------|--|---|--|---------------------------------|--------------------------------------|--|
| | H ₂ S (µg/m ³) | PM ₁₀ SWAM al lordo delle sahariane (µg/m ³) | PM _{2,5} SWAM (µg/m ³) | BENZENE (µg/m ³) | BLACK CARBON (ng/m ³) | IPA _{TOT} (ng/m ³) |
| VIA Orsini - TAMBURI | 0.7 | 27 | 14 | 2.1 | 1541 | 15 |
| PORTINERIA C | 1.3 | 23 | 10 | 0.7 | 848 | 5 |
| COKERIA | 3.4 | 45 | 23 | 12.6 | 749 | 14 |
| RIV 1 | 1.1 | 30 | 14 | 1.2 | 743 | 13 |
| METEO PARCHI | 1.8 | 31 | 14 | 2.6 | 632 | 7 |
| DIREZIONE | 0.7 | 33 | 14 | 6.0 | 929 | 5 |

4 1 d i 4 3

PM₁₀: La media mensile di PM₁₀ nel sito di Via Orsini - Tamburi è risultata pari a 27 µg/m³, inferiore al valore limite sulla media a annua che il D. Lgs n. 155/2010 fissa in 40 µg/m³. Le concentrazioni più elevate sono state registrate nei siti *Cokeria e Direzione*, le più basse in quello denominato *Portineria*. I valori medi mensili nel mese di Febbraio 2021 sono risultati più elevati di quelli riscontrati a Gennaio.

Nel mese osservato si sono registrati n. 4 eventi di *Wind Day*, il 13, 14, 15 e 16 Febbraio 2021; nella centralina *Via Orsini - Tamburi*, dove si applicano i limiti previsti dal D.Lgs. n. 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 si sono registrati fenomeni di avvezioni sahariane nei periodi 5÷10 Febbraio e 23÷26 Febbraio. In tali periodi, solamente nei giorni 25 e 26 febbraio si sono riscontrati superamenti del valore limite di 50 µg/m³ nella centralina *Via Orsini - Tamburi*.

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}, i valori medi mensili nel mese di Febbraio 2021 sono risultati più elevati di quelli riscontrati a Gennaio.

Benzene: Le medie mensili di benzene registrate nel mese di Febbraio mostrano una diminuzione rispetto a quelle del mese precedente nei siti *Cokeria, Tamburi-Orsini e Meteo Parchi*, mentre sono sostanzialmente invariate nei rimanenti siti; presso *Portineria C* si è registrato il valore medio mensile più basso della rete AMI.

NO₂: Per quanto riguarda questo inquinante gassoso misurato presso la stazione *Meteo Parchi e Tamburi-Via Orsini*, vi è stata conformità coi limiti previsti dal D.Lgs. n. 155/10 applicabile 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: Il giorno 16 febbraio si è avuto un valore massimo orario pari a 772 µg/m³ e un valore medio giornaliero di 243 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, tali limiti imposti dalla normativa in aria ambiente (D.lgs. n. 155/2010), non sono 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 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

Alessandra Nocioni

Il Direttore Scientifico
Dott. Vincenzo Campanaro
Vincenzo Campanaro

i 4 3

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