



MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

RETE ACCIAIERIE D'ITALIA

REPORT
MAGGIO 2021

1 di 41

CENTRO REGIONALE ARIA

Struttura QA di Brindisi-Lecce-Taranto

ARPA PUGLIA

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

www.arpa.puglia.it

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

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

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

Sommario

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

Il presente report riassume le elaborazioni dei dati medi giornalieri registrati nel mese di Maggio 2021 dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria ACCIAIERIE D'ITALIA S.p.A. La prescrizione n. 85 del Decreto di Riesame dell'AIA rilasciata allo stabilimento ACCIAIERIE D'ITALIA S.p.A. (ex ILVA) di Taranto da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prevedeva che la Ditta installasse 6 stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria da ubicare in prossimità del perimetro dello stabilimento. Le 6 stazioni sono state installate ed entrate in funzione nel mese di Agosto 2013.

Le caratteristiche delle stazioni sono riportate di seguito, mentre in figura 1 è mostrata la loro collocazione. Delle 6 stazioni, 4 si trovano lungo il perimetro dello stabilimento, una nell'area cokeria e una in Via Orsini, nel quartiere Tamburi.

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

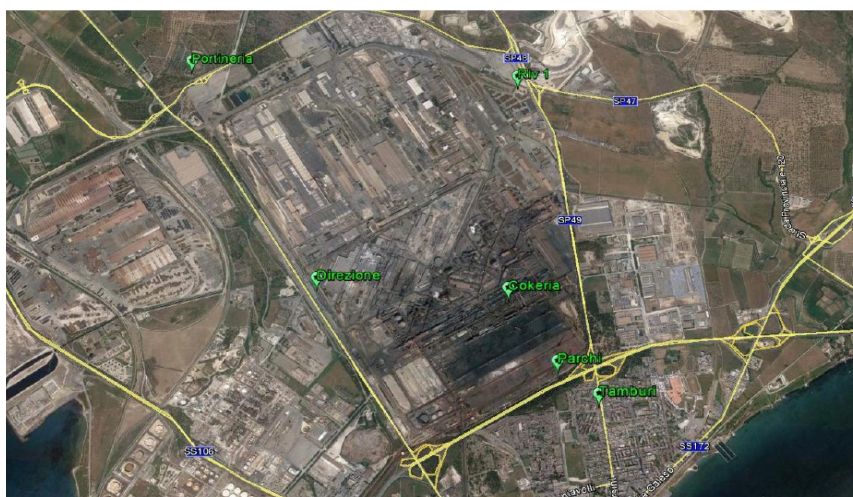


Fig.1 - Dislocazione delle centraline di monitoraggio

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

H₂S

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

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

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

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

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

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

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

Rapporti ISTISAN 16/15

La Tabella 2 riporta i valori di riferimento dell'H₂S in aria ambiente adottati da diversi Stati degli USA (43, 44), dal Canada (45), Nuova Zelanda (46) e da altre organizzazioni e Istituti internazionali. Si osserva che in Nuova Zelanda le linee guida sulla qualità dell'aria prevedono per l'H₂S una concentrazione pari a 7 µg/m³ come media su un'ora (46), mentre l'Ontario (Canada) prevede una concentrazione di 7 µg/m³ come media su 24 ore e una concentrazione di 13 come media di 10 minuti (45).

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

| Stato o istituzione | Valore guida/riferimento | Rif. |
|--------------------------------|--|-----------|
| Canada, Ontario | 7 µg/m ³ (4,97 ppbv) media su 24 ore; 13 µg/m ³ (9,75 ppbv) media su 10 min | 45 |
| Nuova Zelanda | 7 µg/m ³ (4,97 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 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 | 40, 41 |

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

¹ I fattori di conversione utilizzati per l'H₂S in aria, (alla temperatura di 20°C e alla pressione di 101,3 kPa) sono i seguenti: 1 mg/m³ = 0,71 ppm; 1ppm = 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 41

- Si rileva che nel mese di Maggio 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.

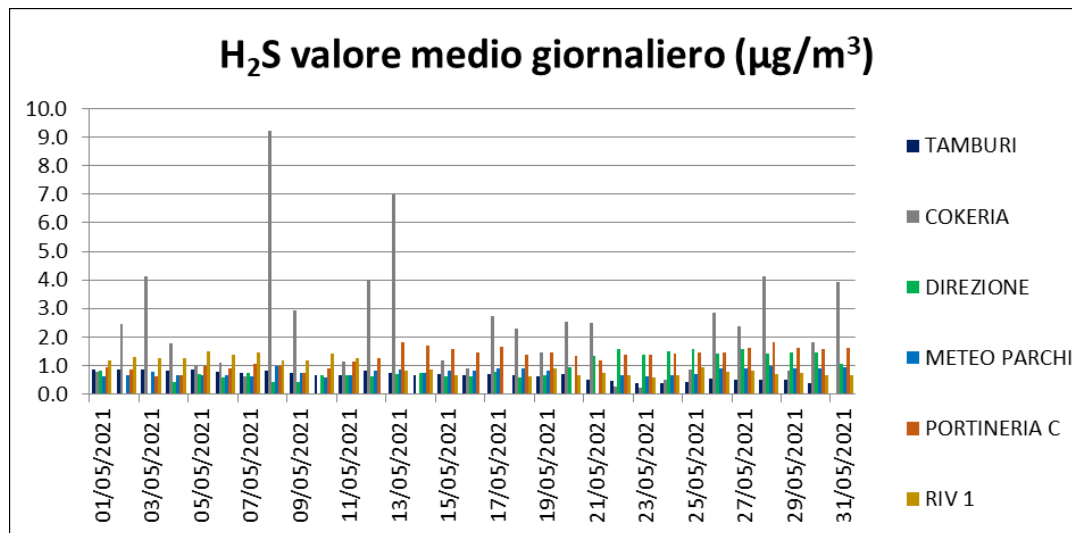


Fig.2a - Livelli medi giornalieri di concentrazione di H₂S in µg/m³ Maggio 2021 (rete AdI con Cokeria)

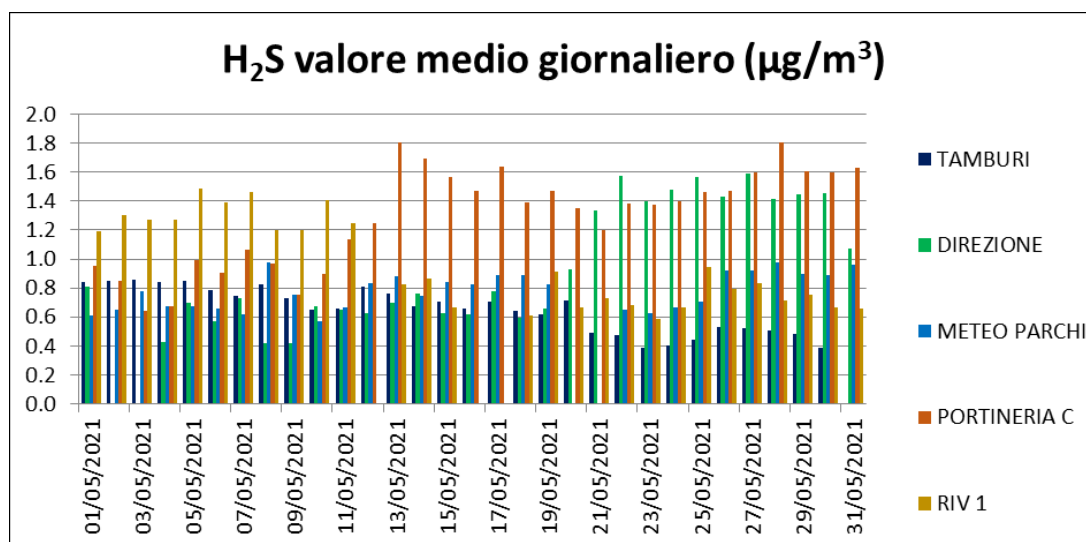


Fig.2b - Livelli medi giornalieri di concentrazione di H₂S in µg/m³ Maggio 2021 (rete AdI senza Cokeria)

Come visibile dai grafici seguenti, il valore massimo misurato nel mese di Maggio 2021, nella centralina *Cokeria*, è risultato confrontabile con quello del mese di Aprile 2021; l'andamento mensile mostra nel mese di maggio, rispetto al mese precedente, in tutte le altre centraline una lieve diminuzione, tranne che a *Meteo Parchi*.

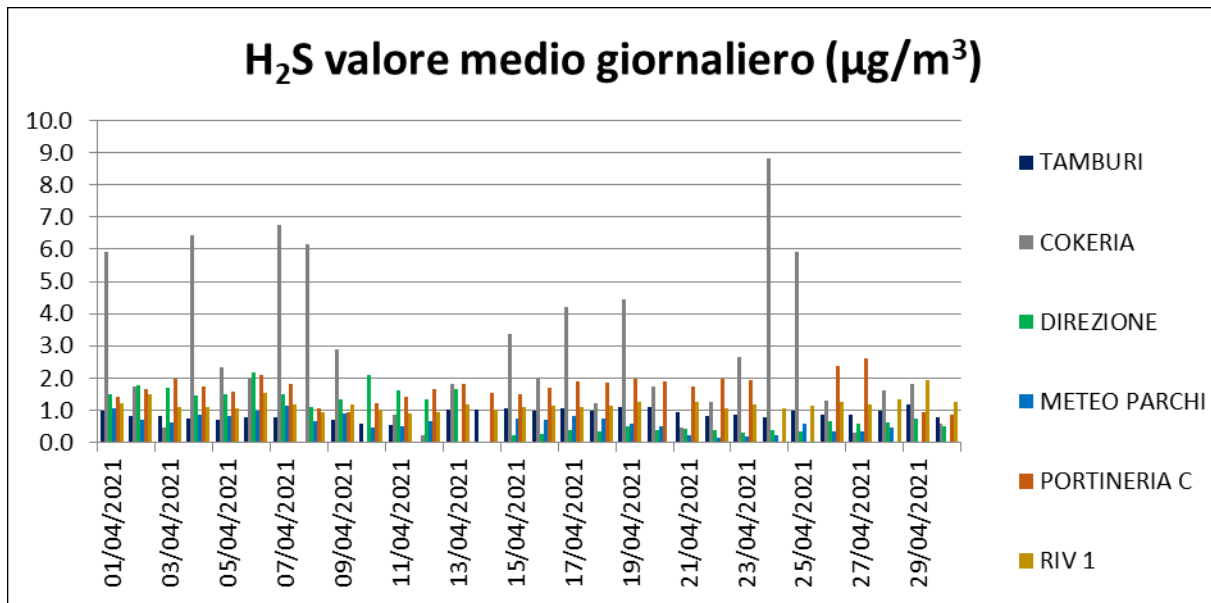


Fig.3 valori medi giornalieri H₂S in (µg/m³) -Aprile 2021 (rete AdI con Cokeria)

| H ₂ S (µg/m ³) | Maggio – 2021 (Medie mensili) |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| Via Orsini - Tamburi | 0.7 |
| Portineria | 1.3 |
| Cokeria | 2.3 |
| RIV1 | 1.0 |
| Meteo parchi | 0.8 |
| Direzione | 0.9 |

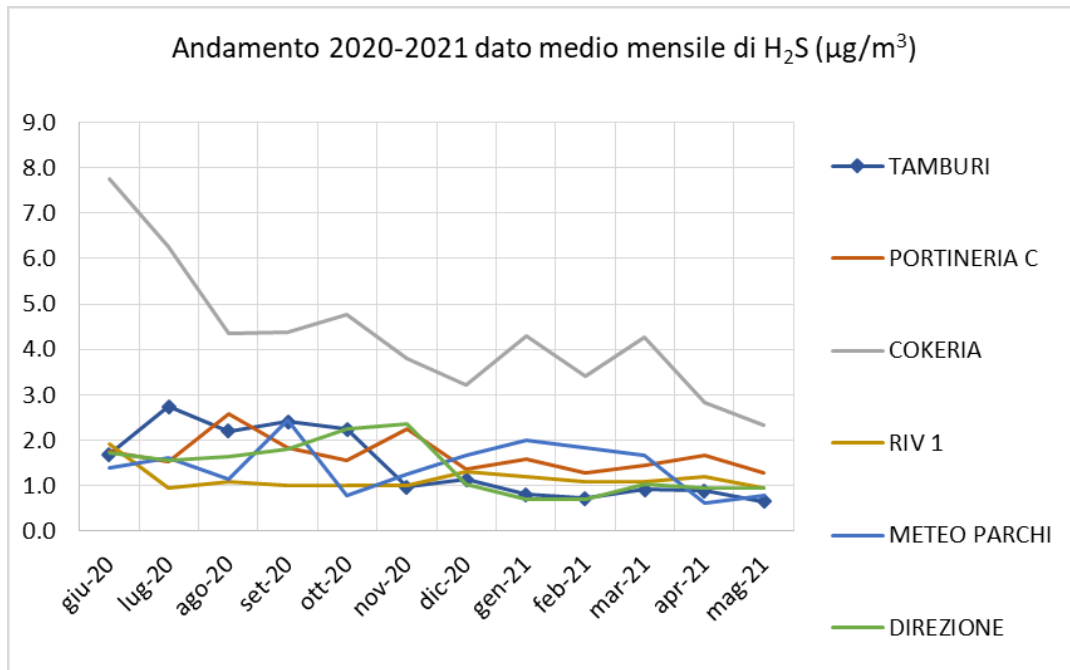


Fig.4a Andamento dati medi mensili di H₂S (µg/m³) 2020-2021 (rete AdI con Cokeria)

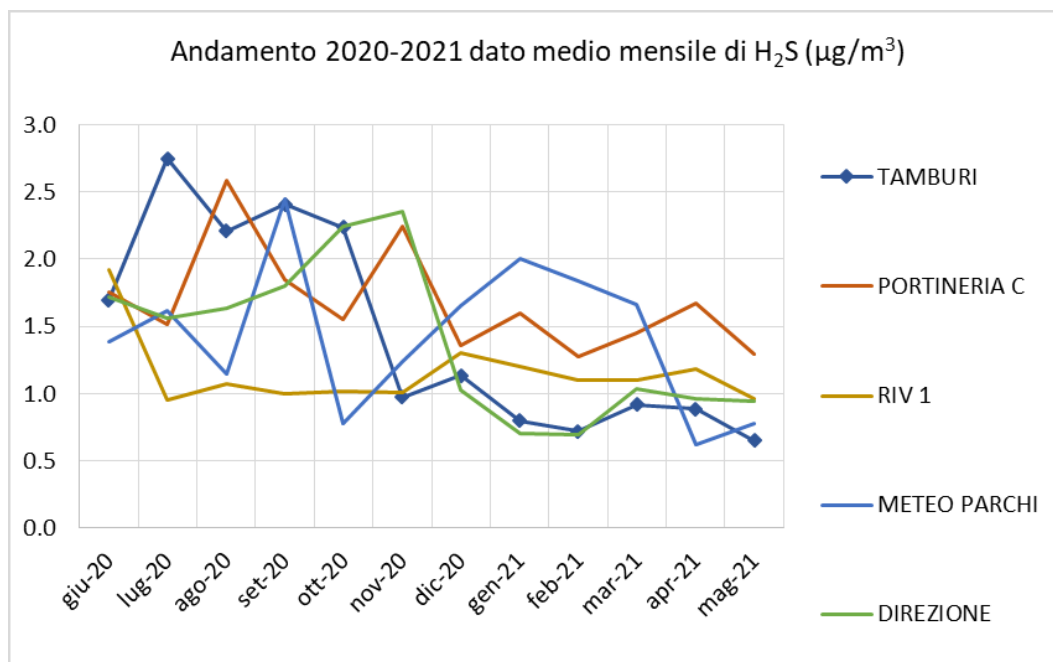


Fig.4b Andamento dati medi mensili di H₂S (µg/m³) 2020-2021 (rete AdI senza Cokeria)

PM₁₀

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

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

9 di 41

Nel mese osservato si è verificato un solo evento di *Wind Day* in data 20 Maggio 2021; nella centralina *Via Orsini-Tamburi*, dove si applicano i limiti previsti dal D.Lgs. n. 155/10, durante tale evento non si è avuto il superamento del valore limite medio giornaliero di 50 µg/m³ per il PM₁₀, anche se, in occasione di tale evento, la concentrazione più elevata di tutta la rete di Taranto (esterna all'area industriale) è stata misurata proprio in questa centralina con una media giornaliera di 49 µg/m³. Per il mese di maggio, erano stati previsti eventi di intrusioni sahariane nei giorni 1, 2, 5, 23-25, che hanno interessato l'intera regione.

PM₁₀ con SWAM 5a

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

Come visibile dai grafici seguenti, i valori medi mensili nel mese di Maggio 2021 sono risultati in lieve aumento rispetto a quelli del mese di Aprile 2021 in tutti i siti.

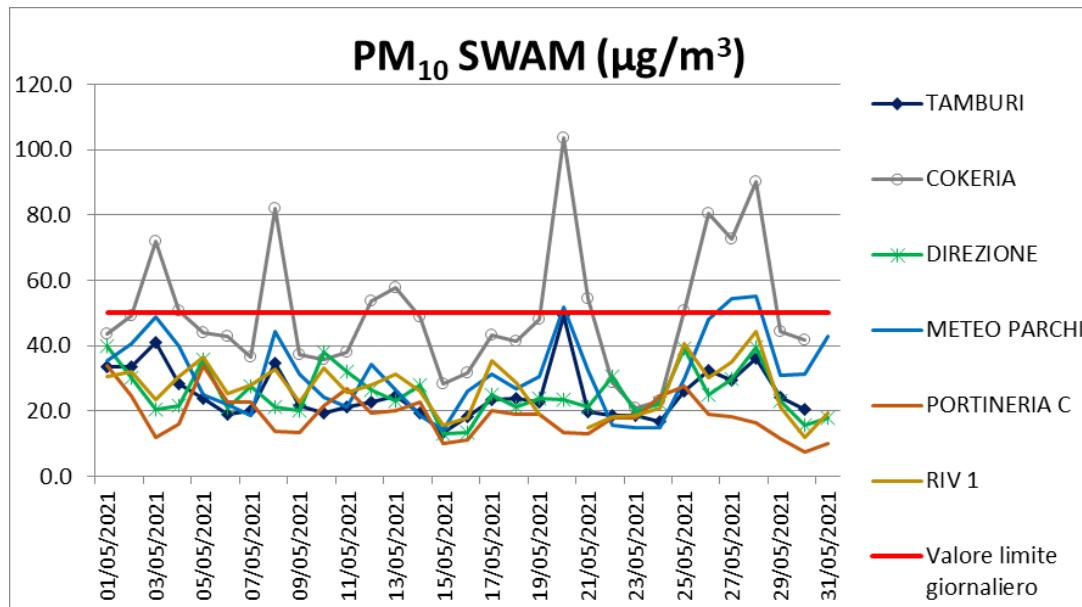


Fig.5a - Livelli di concentrazione Maggio 2021 di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

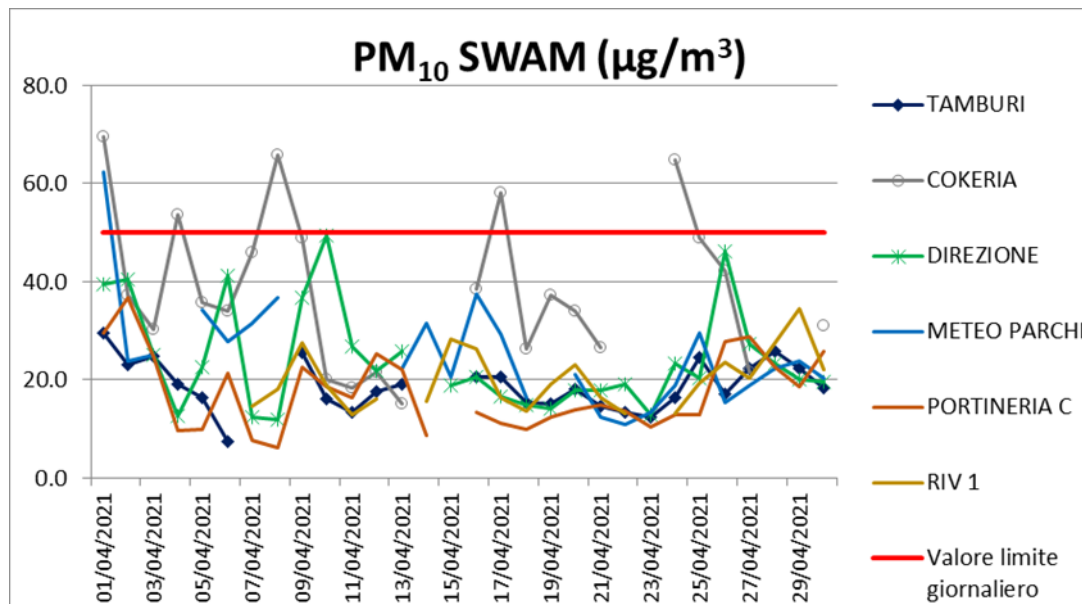


Fig.5b - Livelli di concentrazione Aprile 2021 di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

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

- *Via Orsini – Tamburi*: nessuno su 30 giorni di dati validi;
- *Portineria*: nessuno su 31 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 11 su 30 giorni di dati validi;
- *RIVI*: nessuno su 30 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 3 su 31 giorni di dati validi;
- *Direzione*: nessuno su 30 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Maggio – 2021 (Medie mensili) |
|--|-------------------------------|
| Via Orsini - Tamburi | 25 |
| Portineria | 19 |
| Cokeria | 50 |
| RIV1 | 27 |
| Meteo parchi | 32 |
| Direzione | 25 |

11 di 41

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

| Correlazioni PM ₁₀ SWAM | | | | | | |
|------------------------------------|-------------------------|-----------------|---------|-------|-----------------|------------------------|
| | Via Orsini - TAMBURI | PORTINERIA C | COKERIA | RIV 1 | METEO PARCHI | DIREZIONE ¹ |
| Via Orsini - TAMBURI | 1.00 | -0.04 | 0.86 | 0.56 | 0.86 | 0.24 |
| PORTINERIA C | | 1.00 | -0.20 | 0.54 | -0.26 | 0.74 |
| COKERIA | | | 1.00 | 0.54 | 0.88 | 0.16 |
| RIV 1 | | | | 1.00 | 0.43 | 0.72 |
| METEO PARCHI | | | | | 1.00 | 0.12 |
| 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} .

| PM ₁₀ | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|
| Riepilogo n° di giorni con valore medio di PM ₁₀ superiore a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | | | | | | | | | | | |
| | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | n° di giorni |
| Via Orsini - TAMBURI | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | 5 |
| PORTINERIA C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | 0 |
| COKERIA | 2 | 9 | 14 | 5 | 11 | | | | | | | | 41 |
| RIV 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | 4 |
| METEO PARCHI | 1 | 2 | 4 | 1 | 3 | | | | | | | | 11 |
| DIREZIONE | 0 ¹ | 5 | 1 | 0 | 0 | | | | | | | | 6 |

| PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------|
| Riepilogo valori medi mensili di PM ₁₀ | | | | | | | | | | | | | |
| | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Media annua parziale |
| Via Orsini - TAMBURI | 24 | 27 | 25 | 19 | 25 | | | | | | | | 24 |
| PORTINERIA C | 17 | 23 | 18 | 18 | 19 | | | | | | | | 19 |
| COKERIA | 34 | 45 | 48 | 39 | 50 | | | | | | | | 43 |
| RIV 1 | 21 | 30 | 25 | 21 | 27 | | | | | | | | 25 |
| METEO PARCHI | 30 | 31 | 35 | 25 | 32 | | | | | | | | 31 |
| DIREZIONE | 20 ² | 33 | 29 | 24 | 25 | | | | | | | | 26 |

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

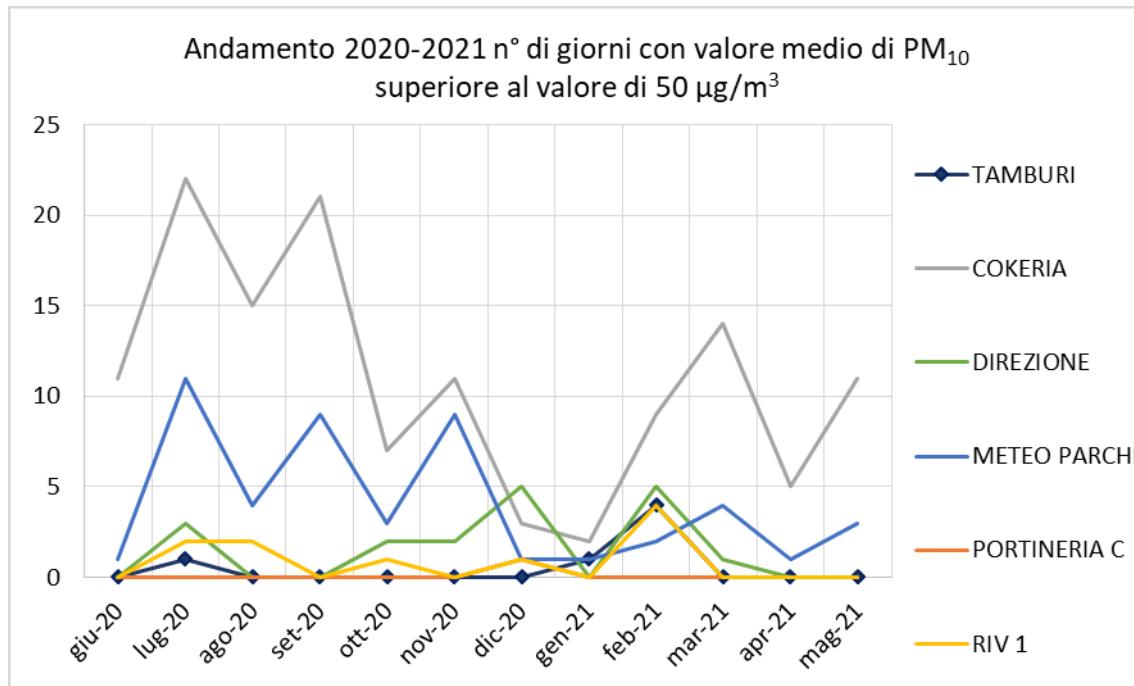


Fig. 6 – Numero di giorni di superamento del VL di PM₁₀

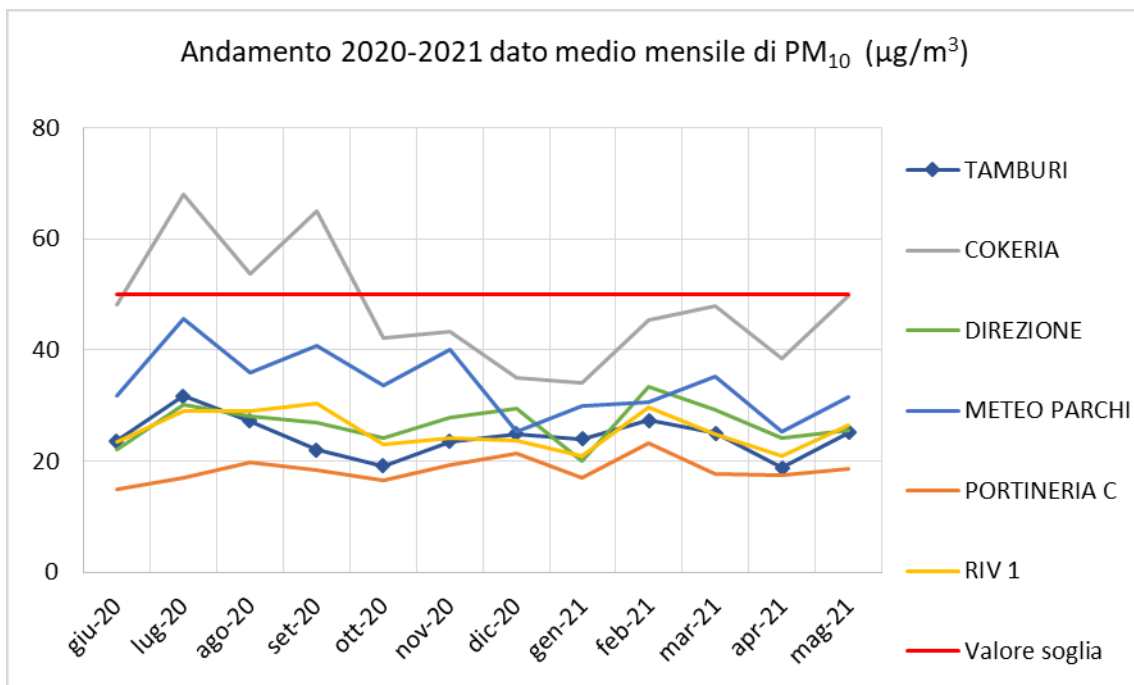


Fig. 7a - Livelli di concentrazione medi mensili di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

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

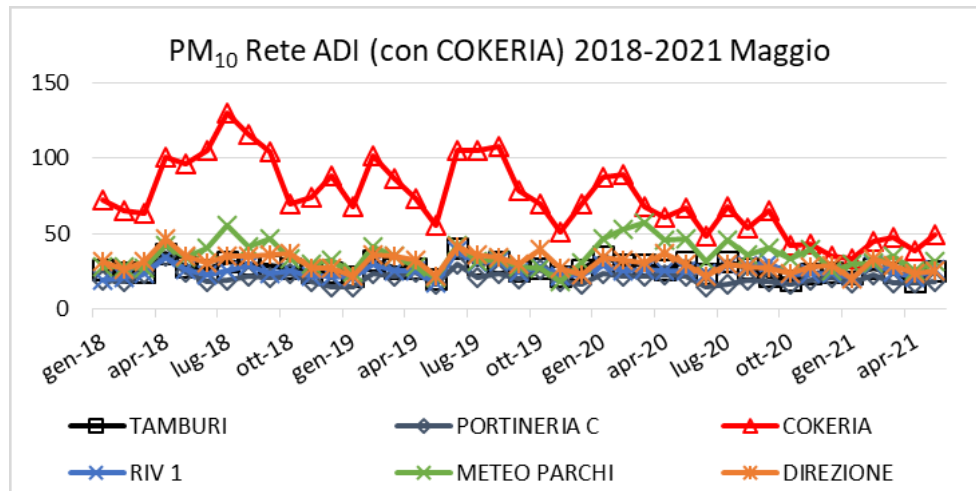


Fig. 7b - Livelli medi mensili di concentrazione di PM₁₀ in µg/m³ (rete ADI con Cokeria)

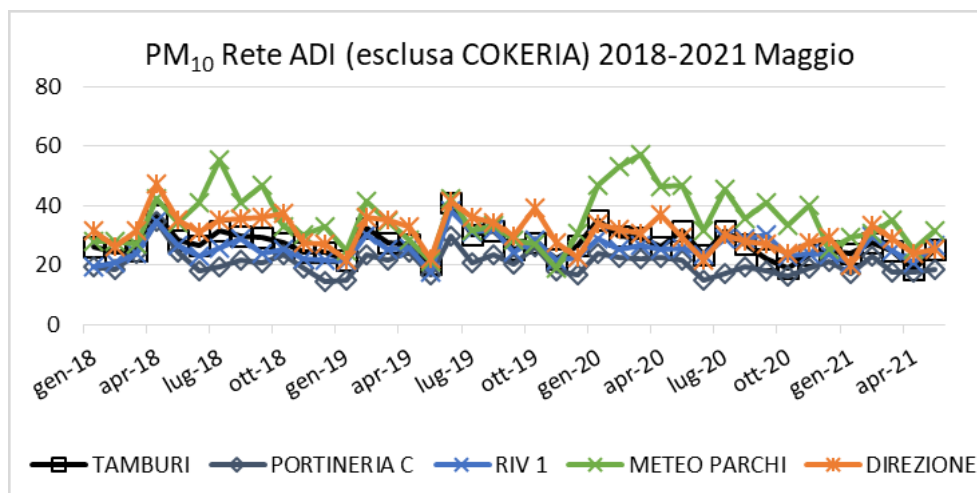


Fig. 7c - Livelli medi mensili di concentrazione di PM₁₀ in µg/m³ (rete ADI senza Cokeria)

PM₁₀ con analizzatore biorario Environnement

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

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

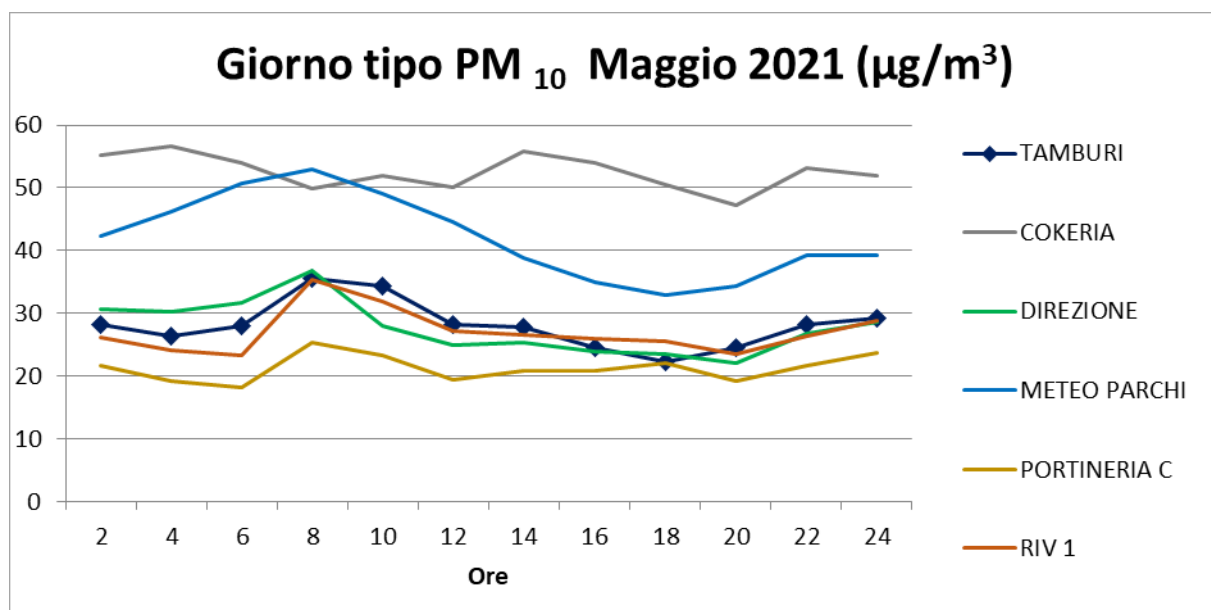


Fig.8 - Giorno tipo delle concentrazioni di PM₁₀ in µg/m³ (rete ADI con Cokeria)

PM_{2,5}

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

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

I valori medi mensili di PM_{2,5} nel mese di Maggio 2021 sono in lieve aumento in tutti i siti rispetto a quelli del mese di Aprile 2021; in via Orsini risultano in aumento, da 9 a 13 µg/m³.

16 di 41

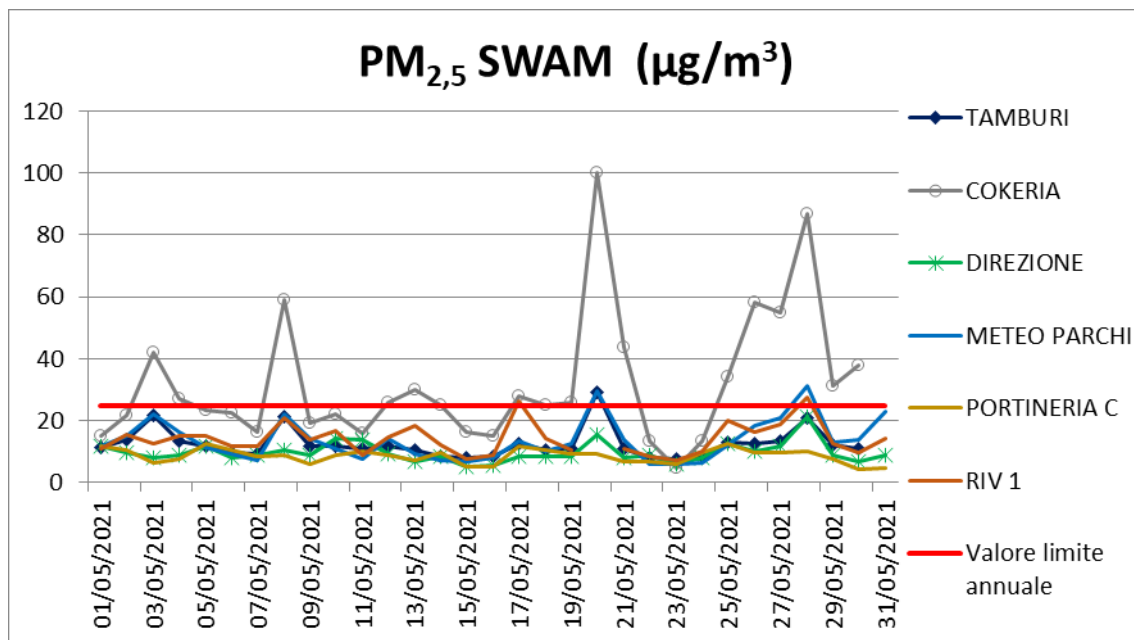


Fig. 9a - Livelli di concentrazione di PM_{2,5} in µg/m³ (rete AdI con *Cokeria*)

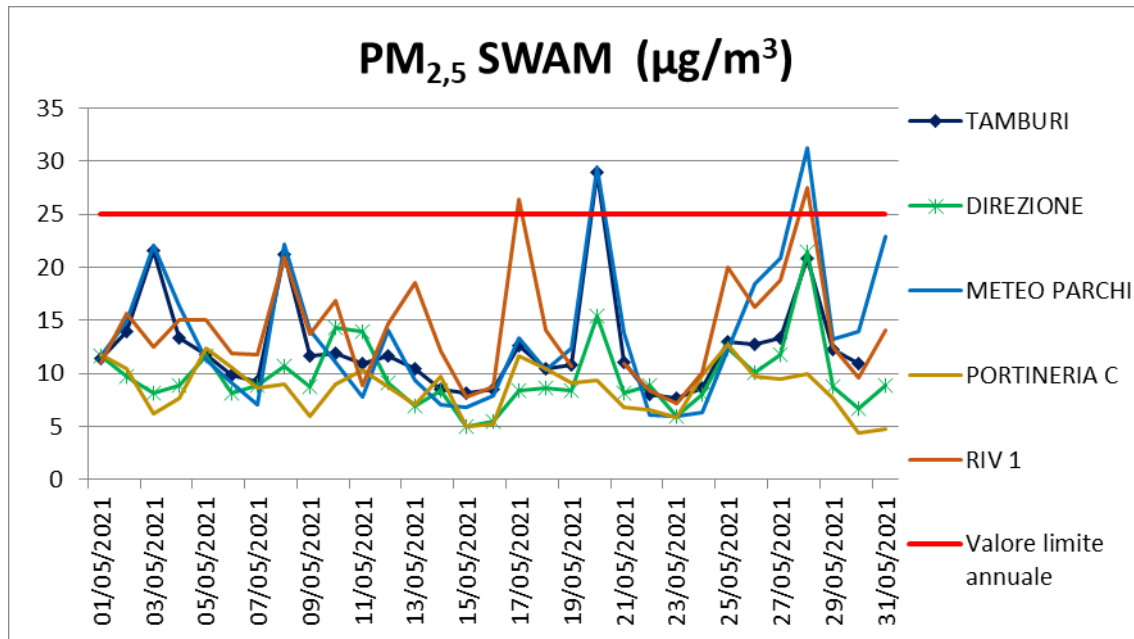


Fig. 9b - Livelli di concentrazione di PM_{2,5} in µg/m³ (rete AdI senza Cokeria)

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

- *Via Orsini - Tamburi*: n. 1 su 30 giorni di dati validi;
- *Portineria*: nessuno su 31 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 15 su 30 giorni di dati validi;
- *RIV1*: n. 2 su 30 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 2 su 31 giorni di dati validi;
- *Direzione* nessuno su 31 giorni di dati validi.

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

| PM _{2.5} SWAM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Maggio – 2021 (Medie mensili) |
|---|-------------------------------|
| Via Orsini - Tamburi | 13 |
| Portineria | 9 |
| Cokeria | 32 |
| RIV1 | 14 |
| Meteo Parchi | 14 |
| Direzione | 10 |

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

18 di 41

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

| Correlazioni PM _{2.5} SWAM | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|-----------------|---------|-------|-----------------|------------------------|
| | Via Orsini - TAMBURI | PORTINERIA C | COKERIA | RIV 1 | METEO PARCHI | DIREZIONE ³ |
| Via Orsini - TAMBURI | 1.00 | 0.16 | 0.85 | 0.63 | 0.91 | 0.59 |
| PORTINERIA C | | 1.00 | 0.12 | 0.47 | 0.03 | 0.51 |
| COKERIA | | | 1.00 | 0.67 | 0.92 | 0.62 |
| RIV 1 | | | | 1.00 | 0.64 | 0.59 |
| METEO PARCHI | | | | | 1.00 | 0.60 |
| DIREZIONE ³ | | | | | | 1.00 |

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

| PM_{2,5} | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|
| Riepilogo n° di giorni con valore medio giornaliero di PM_{2,5} superiore a 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | | | | | | | | | | | |
| | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | n° di giorni |
| Via Orsini - TAMBURI | 1 | 5 | 0 | 0 | 1 | | | | | | | | 7 |
| PORTINERIA C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | 0 |
| COKERIA | 6 | 12 | 14 | 9 | 15 | | | | | | | | 56 |
| RIV 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 2 | | | | | | | | 6 |
| METEO PARCHI | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | 7 |
| DIREZIONE | 0 ² | 4 | 3 | 0 | 0 | | | | | | | | 7 |

19 di 41

| PM_{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------|
| Riepilogo valori medi mensili di PM_{2.5} | | | | | | | | | | | | | |
| | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Media annua parziale |
| Via Orsini - TAMBURI | 12 | 14 | 15 | 9 | 13 | | | | | | | | 13 |
| PORTINERIA C | 7 | 10 | 10 | 8 | 9 | | | | | | | | 9 |
| COKERIA | 19 | 23 | 26 | 22 | 32 | | | | | | | | 25 |
| RIV 1 | 9 | 14 | 15 | 11 | 14 | | | | | | | | 13 |
| METEO PARCHI | 11 | 14 | 16 | 11 | 14 | | | | | | | | 13 |
| DIREZIONE | 9 ⁴ | 14 | 15 | 9 | 10 | | | | | | | | 11 |

² Dato ottenuto da 22 giorni di dati validi su 31

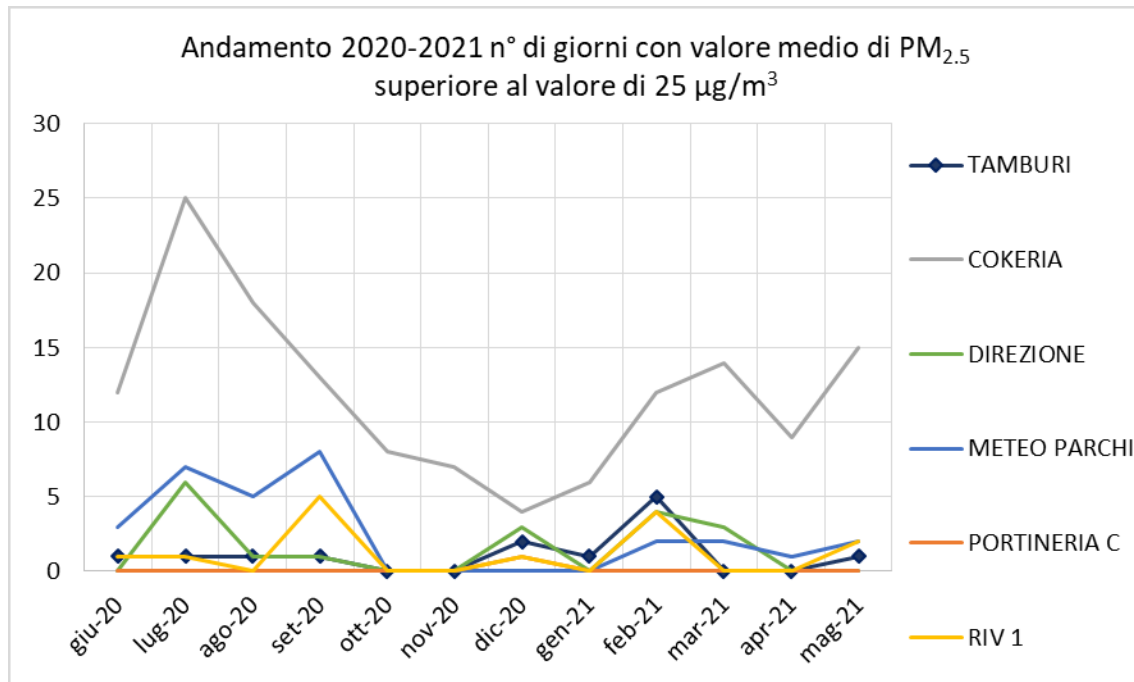


Fig. 10 – numero di giorni di superamento del VL di PM_{2.5}

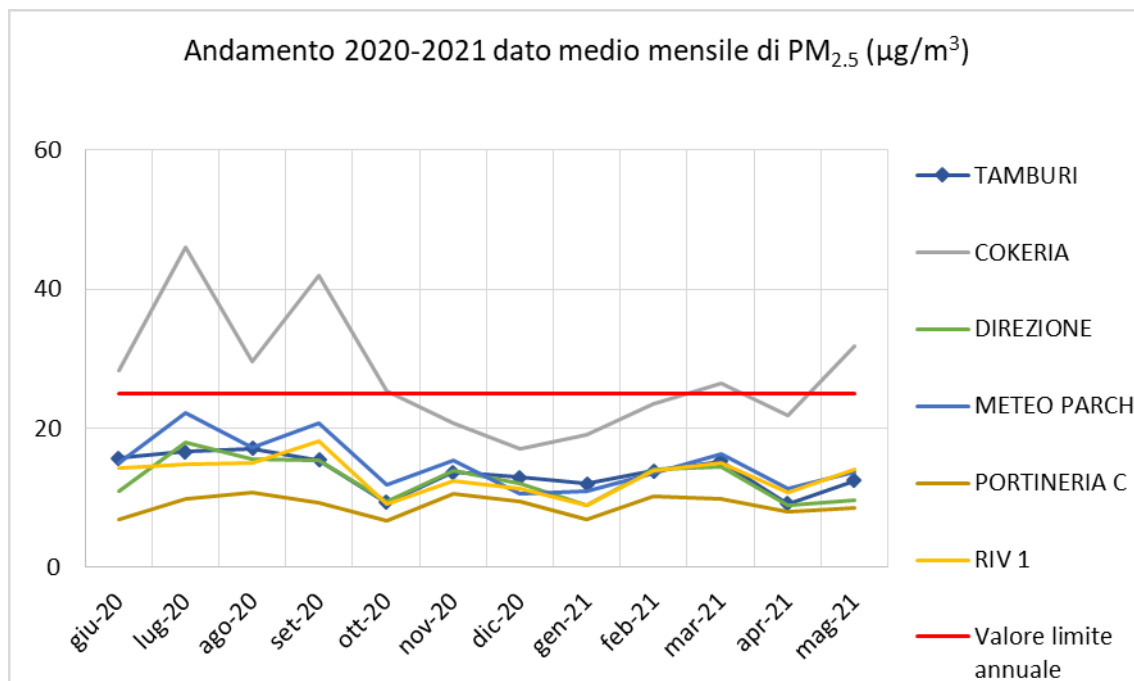


Fig. 11 - livelli di concentrazione medi mensili di PM_{2.5} (SWAM) in µg/m³

Benzene

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

Nel mese di Maggio 2021, le concentrazioni più elevate sono state registrate nel sito *Cokeria*, con livelli medi giornalieri superiori a 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore limite media annua) per 22 giorni su 25 di dati validi e con una media mensile di 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Nei siti *Riv1* e *Portineria C* le concentrazioni medie giornaliere si sono attestate al di sotto del valore di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore limite medio annuale), contrariamente a quanto avvenuto nei siti *Direzione*, *Meteo Parchi* e *Via Orsini - Tamburi*.

Le medie mensili di benzene registrate nel mese di Maggio mostrano un lieve incremento rispetto a quelle del mese precedente nei siti *Cokeria*, *Via Orsini – Tamburi*, *Riv.1* e *Direzione*, mentre nei rimanenti siti sono sostanzialmente invariate o in diminuzione; presso *Direzione* si è registrato il valore medio mensile di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

2 | di 4 |

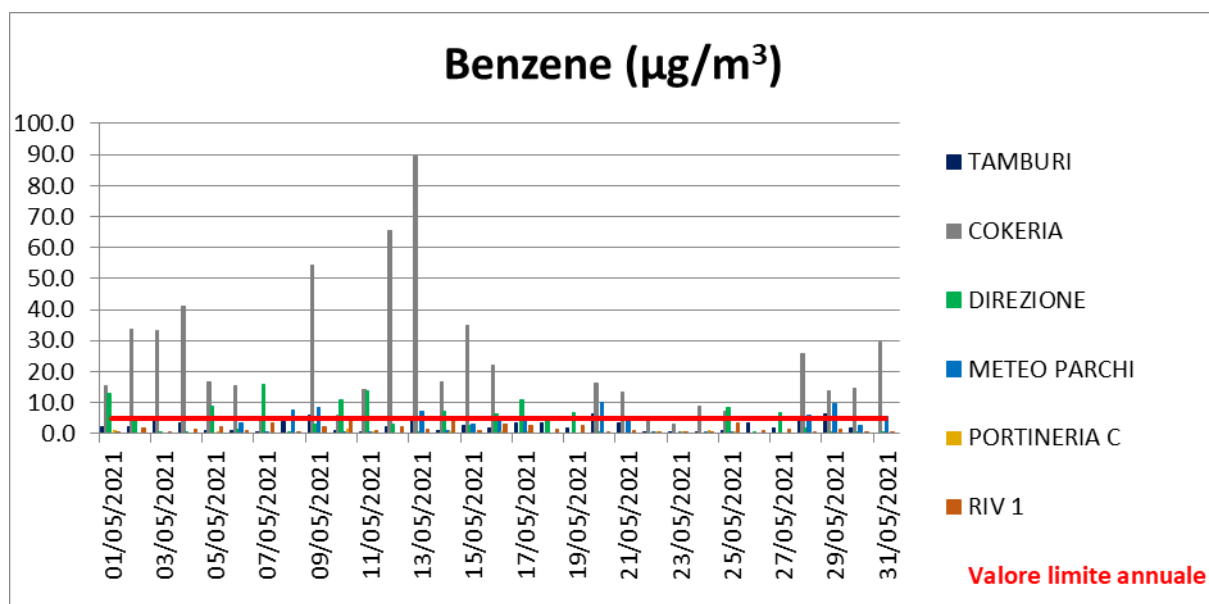


Fig.12 - livelli di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (rete AdI con Cokeria)

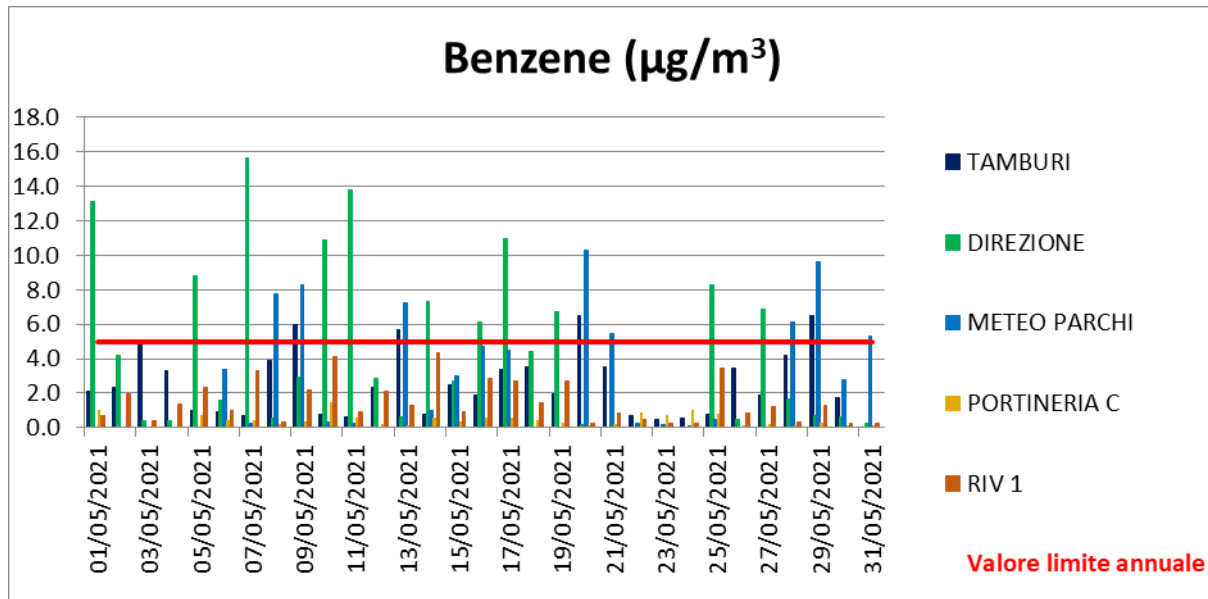


Fig.13a- livelli di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (rete AdI senza Cokeria)

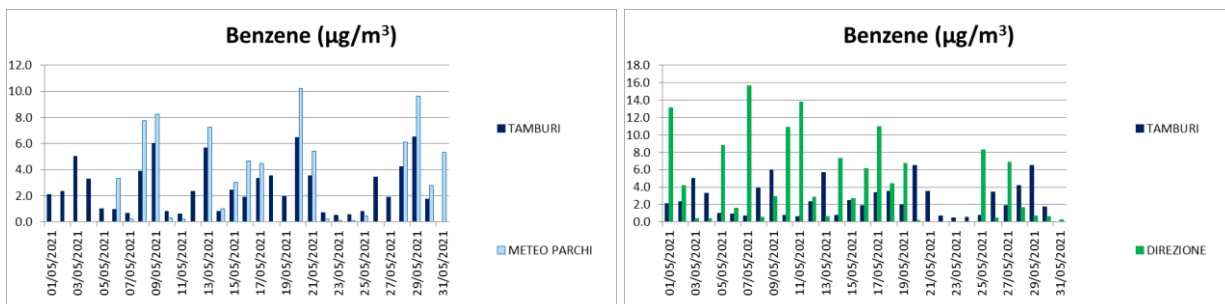


Fig.13b- confronto livelli di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Via Orsini - Tamburi vs Meteo Parchi e Via Orsini - Tamburi vs Direzione

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

- Via Orsini - Tamburi: n. 4 su 30 giorni di dati validi;
- Portineria: nessuno su 28 giorni di dati validi;
- Cokeria: n. 22 su 25 giorni di dati validi;
- Riv1: nessuno su 31 giorni di dati validi;
- Meteo Parchi: n. 6 su 21 giorni di dati validi;
- Direzione: n. 11 su 27 giorni di dati validi.

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

| Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Maggio – 2021 (Medie mensili) |
|--|--------------------------------------|
| Via Orsini - Tamburi | 2.6 |
| Portineria | 0.5 |
| Cokeria | 24.0 |
| RIV1 | 1.5 |
| Meteo parchi | 3.9 |
| Direzione | 4.9 |

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

| BENZENE | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|
| Riepilogo n° di giorni con valore medio giornaliero di Benzene superiore a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | | | | | | | | | | | |
| | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | n° di giorni |
| Via Orsini - TAMBURI | 9 | 1 | 4 | 0 | 4 | | | | | | | | 18 |
| PORTINERIA C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | 0 |
| COKERIA | 28 | 19 | 25 | 26 | 22 | | | | | | | | 120 |
| RIV 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | | | | | | | | 1 |
| METEO PARCHI | 13 | 4 | 13 | 5 | 6.0 | | | | | | | | 41 |
| DIREZIONE | 11 | 12 | 11 | 10 | 11 | | | | | | | | 55 |

| BENZENE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------|
| Riepilogo valori medi mensili Benzene | | | | | | | | | | | | | |
| | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Medio annua parziale |
| Via Orsini - TAMBURI | 4.2 | 2.1 | 3.0 | 2.0 | 2.6 | | | | | | | | 2.8 |
| PORTINERIA C | 0.7 | 0.7 | 0.5 | 0.7 | 0.5 | | | | | | | | 0.6 |
| COKERIA | 27.6 | 12.6 | 20.5 | 22.2 | 24.0 | | | | | | | | 21.4 |
| RIV 1 | 1.4 | 1.2 | 1.0 | 1.0 | 1.5 | | | | | | | | 1.2 |
| METEO PARCHI | 6.2 | 2.6 | 4.3 | 4.0 | 3.9 | | | | | | | | 4.2 |
| DIREZIONE | 6.4 | 6.0 | 5.9 | 4.5 | 4.9 | | | | | | | | 5.6 |

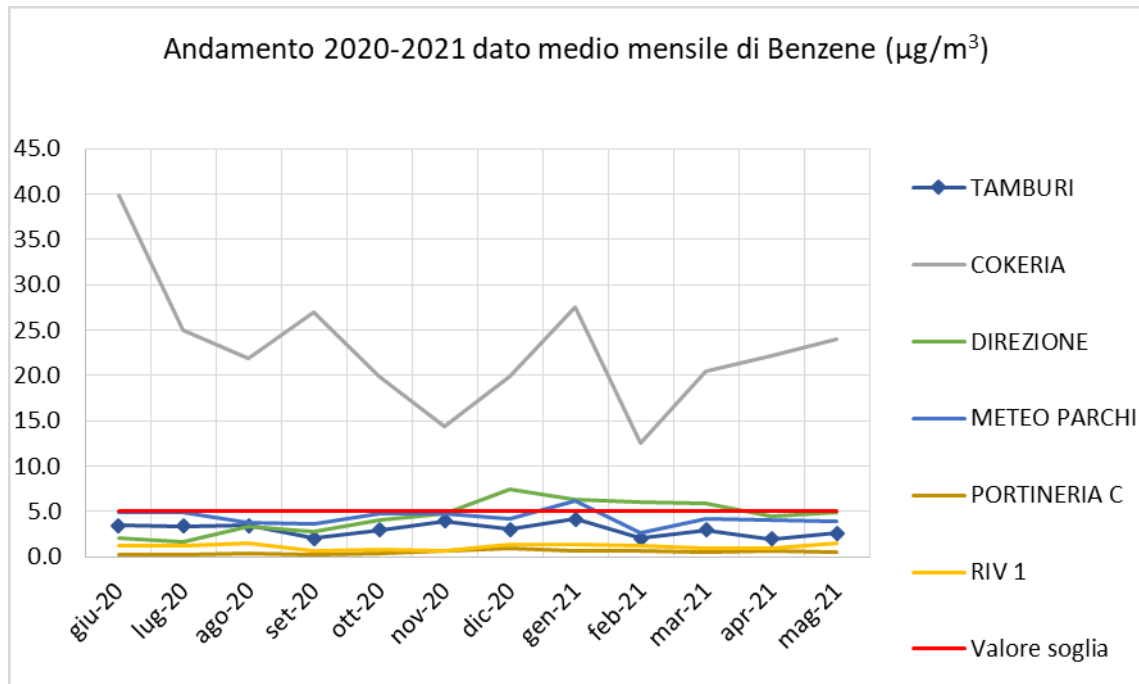


Fig. 14a - livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(Rete AdI con Cokeria)

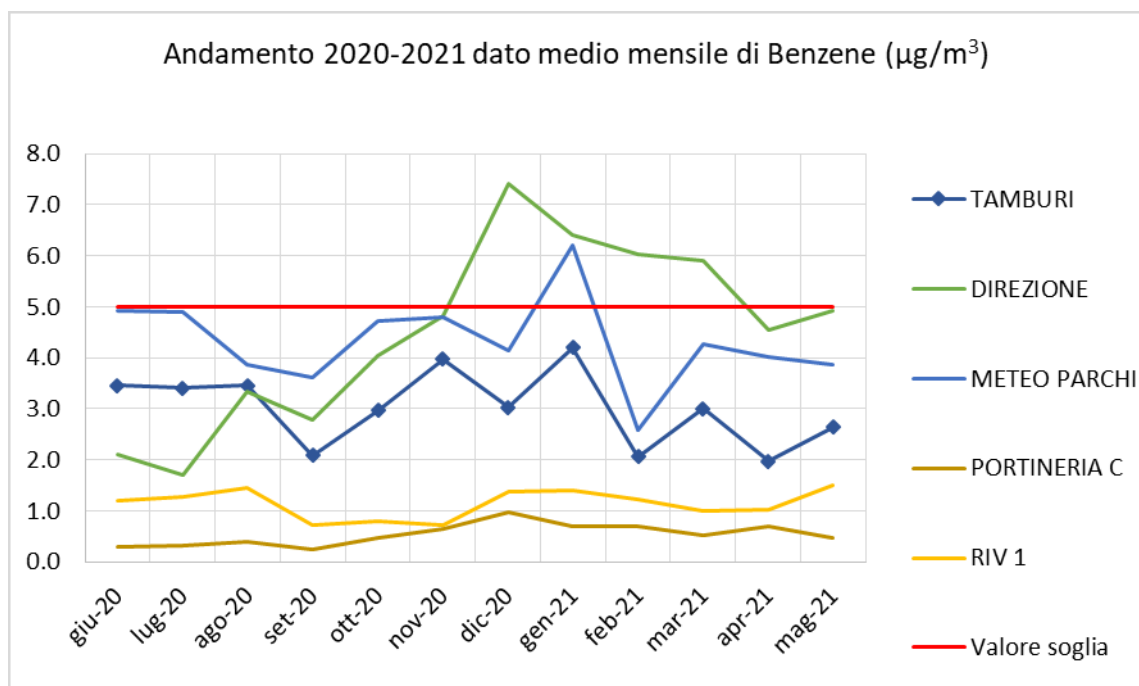


Fig. 14b - livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(Rete AdI senza Cokeria)

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

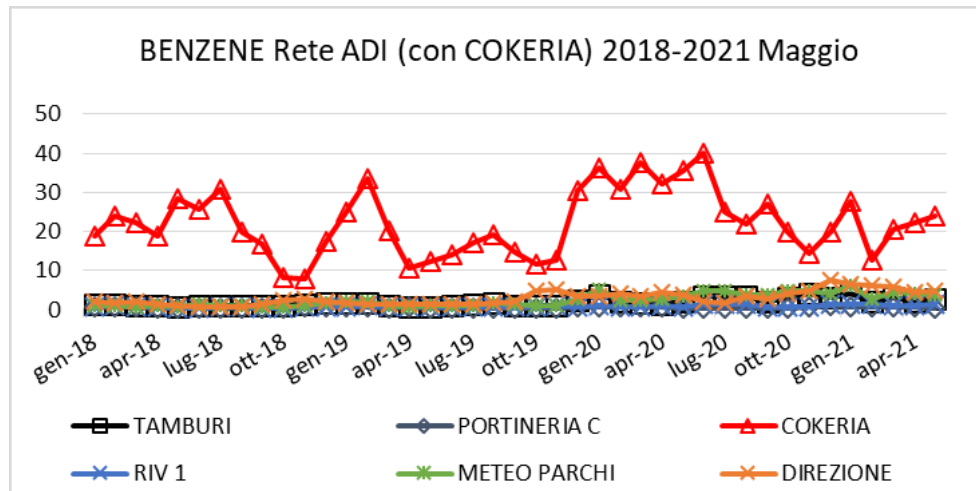


Fig. 14c - Livelli medi mensili di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

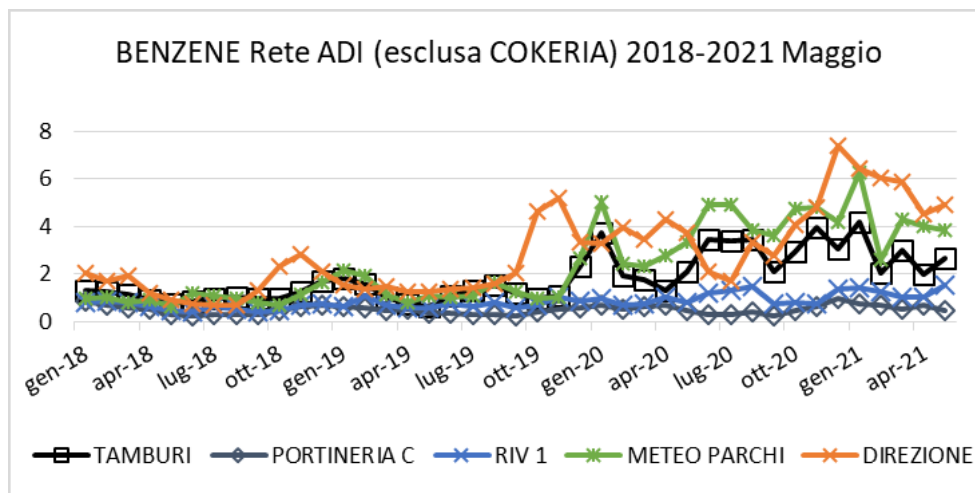


Fig. 14d - Livelli medi mensili di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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

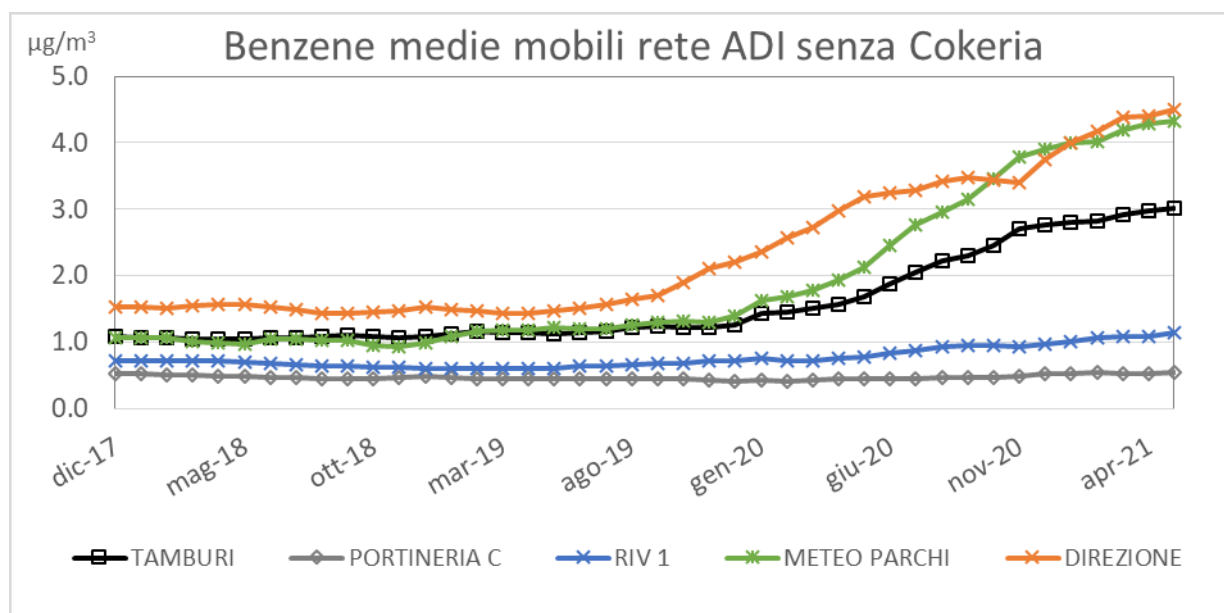
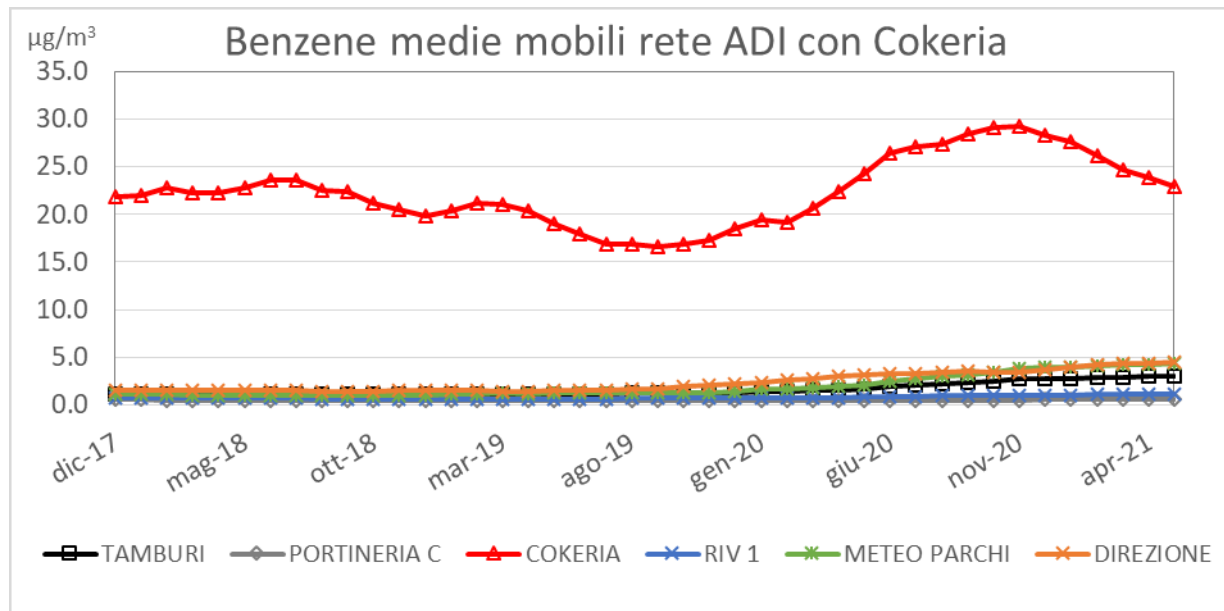


Fig. 14e – medie mobili mensili di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Black Carbon

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

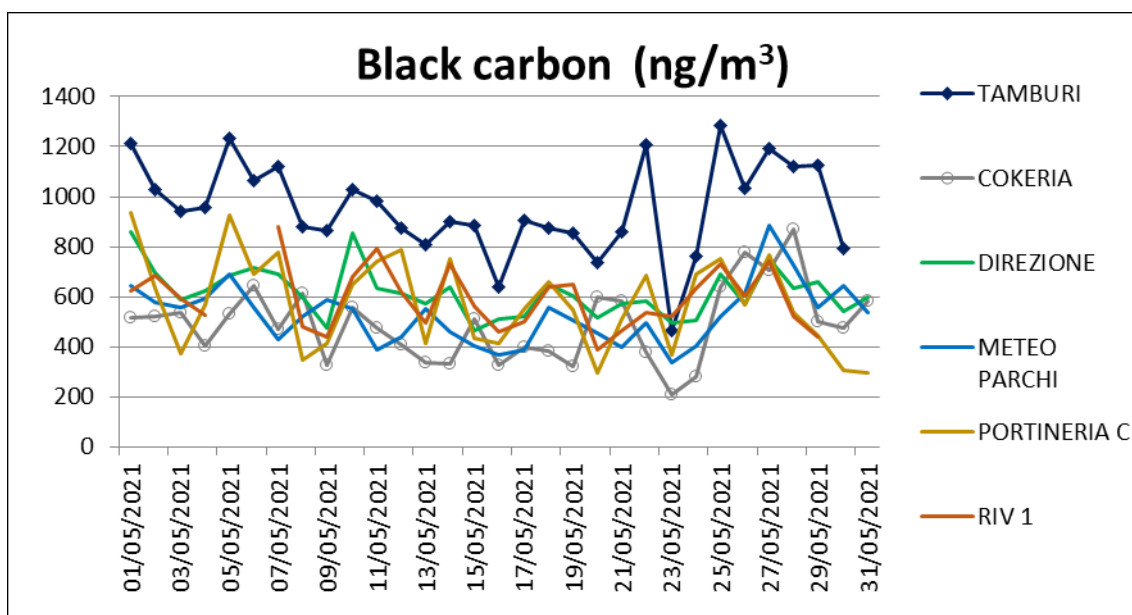


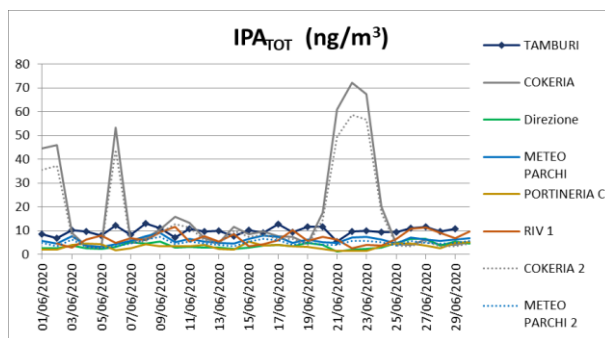
Fig. 15 - livelli di concentrazione di Black Carbon in ng/m³

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

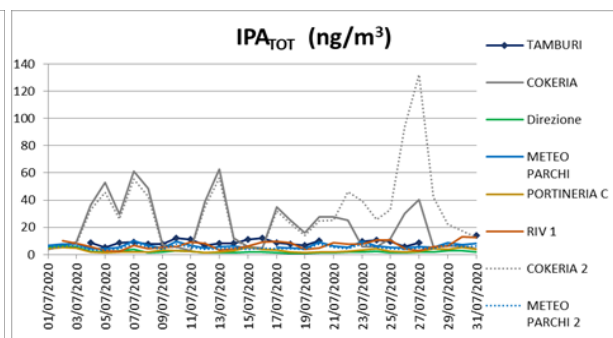
| Black carbon (ng/m ³) | Maggio – 2021 (Medie mensili) |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| Via Orsini-Tamburi | 955 |
| Portineria | 574 |
| Cokeria | 490 |
| RIV1 | 589 |
| Meteo Parchi | 526 |
| Direzione | 617 |

IPATOTALI

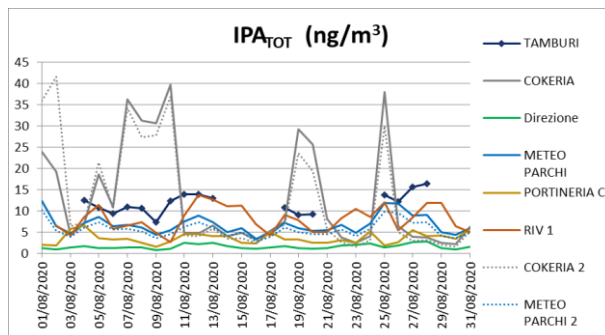
I valori di $IPATOT$ presenti in aria ambiente sono rilevati con il Monitor ECOCHEM mod. PAS 2000 che utilizza il metodo della fotoionizzazione selettiva degli $IPATOT$, adsorbiti sulle superfici degli aerosol carboniosi aventi diametro aerodinamico compreso tra 0,01 e 1,5 μm . Il parametro relativo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



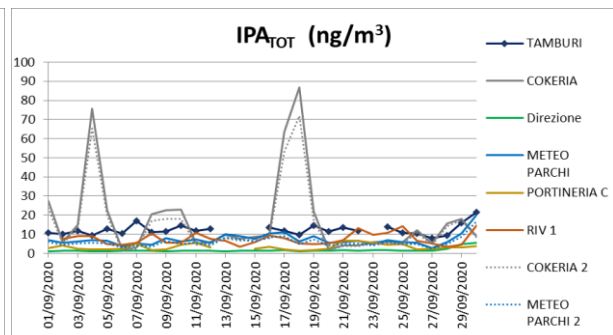
Giugno 2020



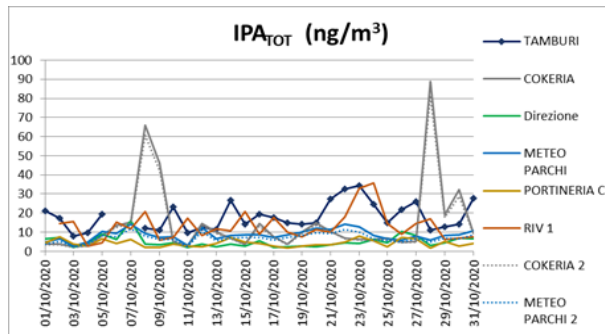
Luglio 2020



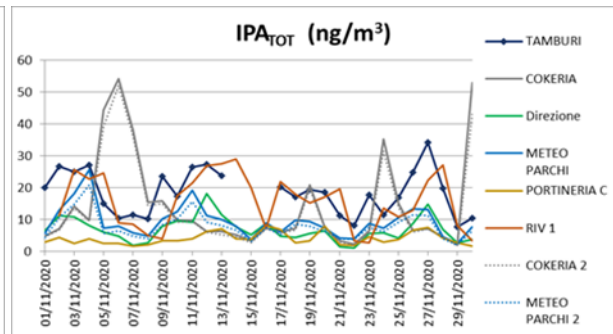
Agosto 2020



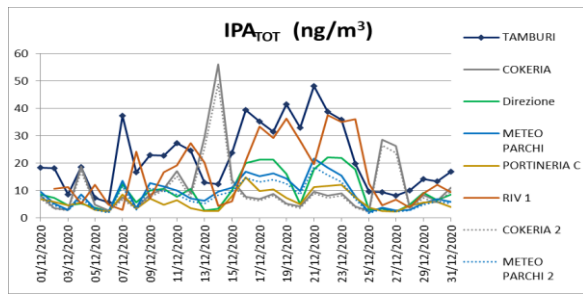
Settembre 2020



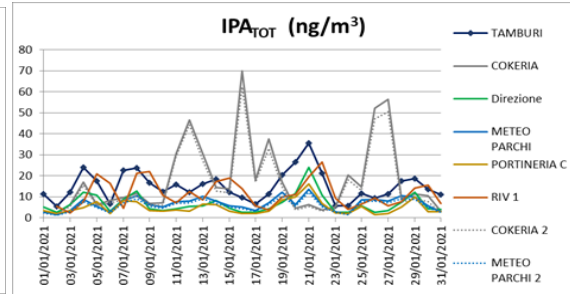
Ottobre 2020



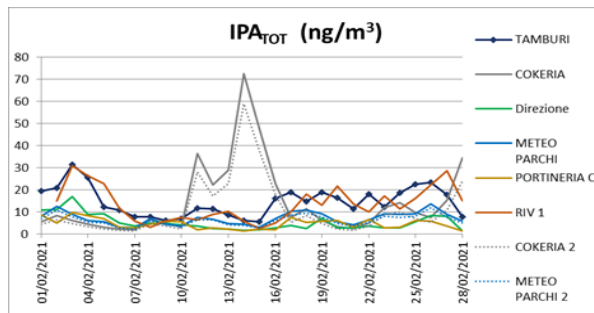
Novembre 2020



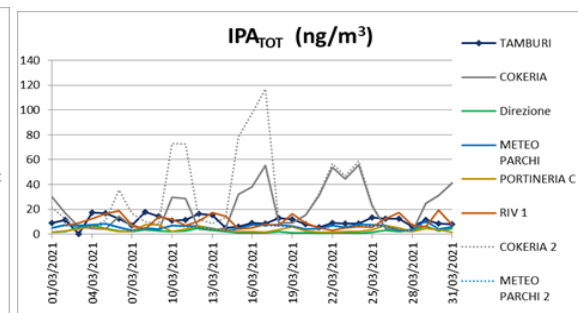
Dicembre 2020



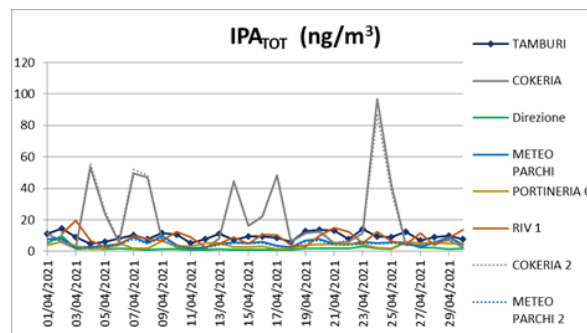
Gennaio 2021



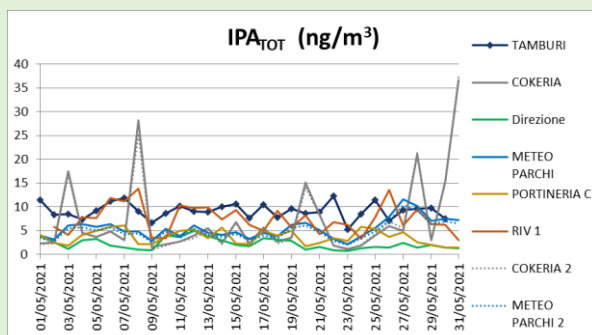
Febbraio 2021



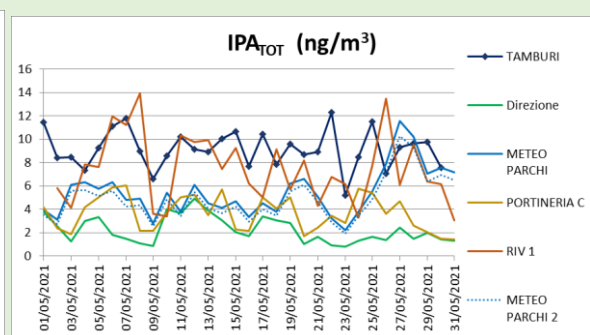
Marzo 2021



Aprile 2021



Rete AdI con Cokeria



Rete AdI 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 Maggio 2021, sono state registrate nella stazione *Tamburi-Orsini*, i valori più bassi nella stazione *Direzione*.

| IPATOT (ng/m ³) | Maggio – 2021 (Medie mensili) |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Via Orsini-Tamburi | 9 |
| Portineria C | 4 |
| Cokeria | 7 |
| Cokeria 2 | 7 |
| RIV1 | 7 |
| Meteo Parchi | 5 |
| Meteo Parchi 2 | 5 |
| Direzione | 2 |

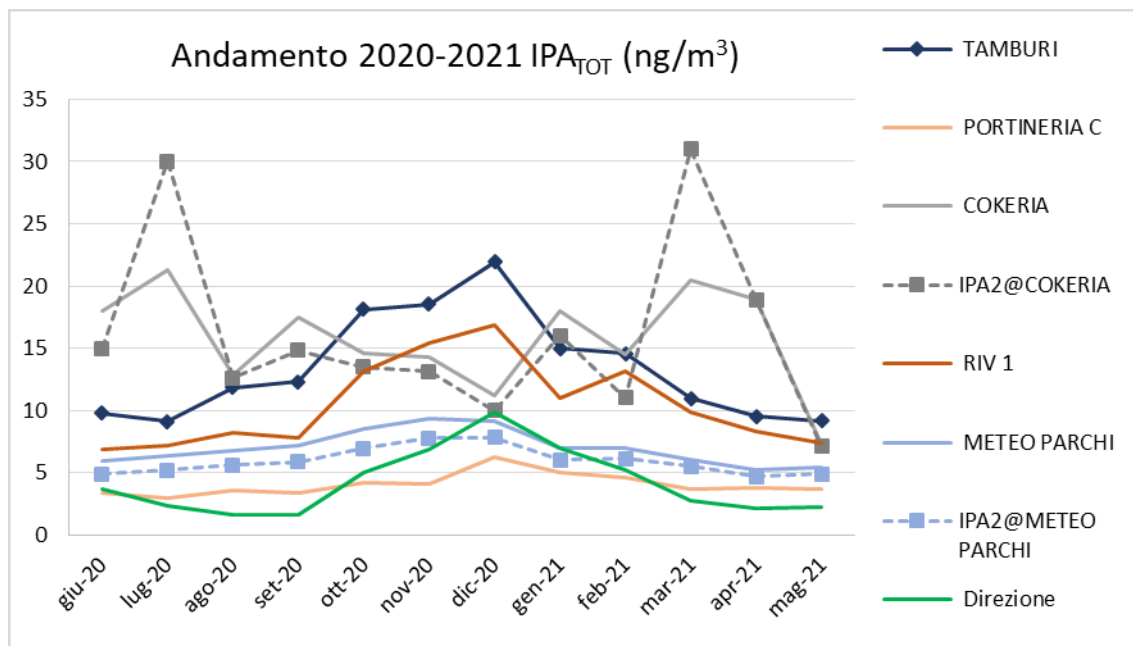


Fig. 17a – Andamento livelli di concentrazione di IPATOT in ng/m³

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

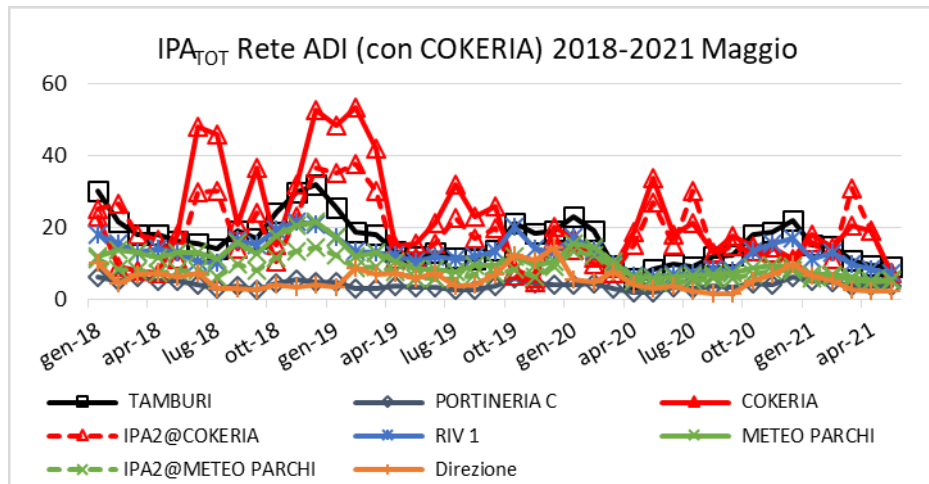


Fig. 17b - Livelli medi mensili di concentrazione di IPATOT in ng/m³

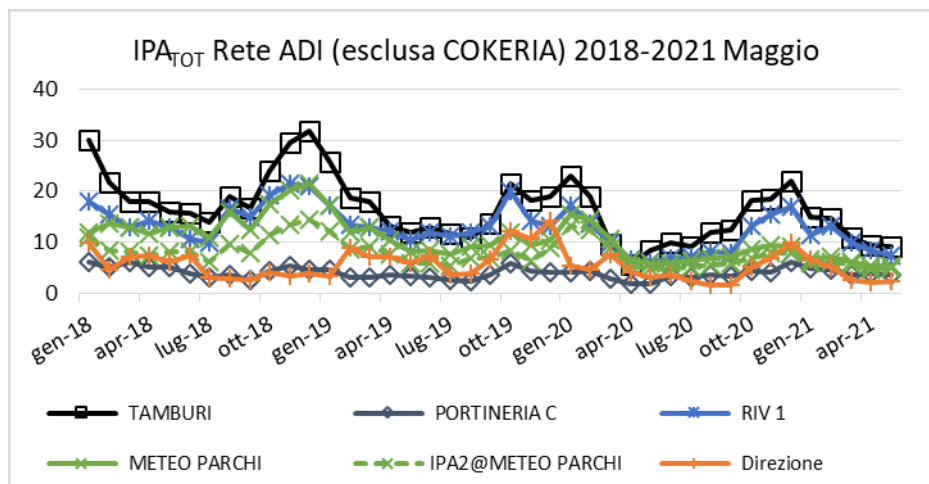


Fig. 17c - Livelli medi mensili di concentrazione di IPATOT in ng/m³

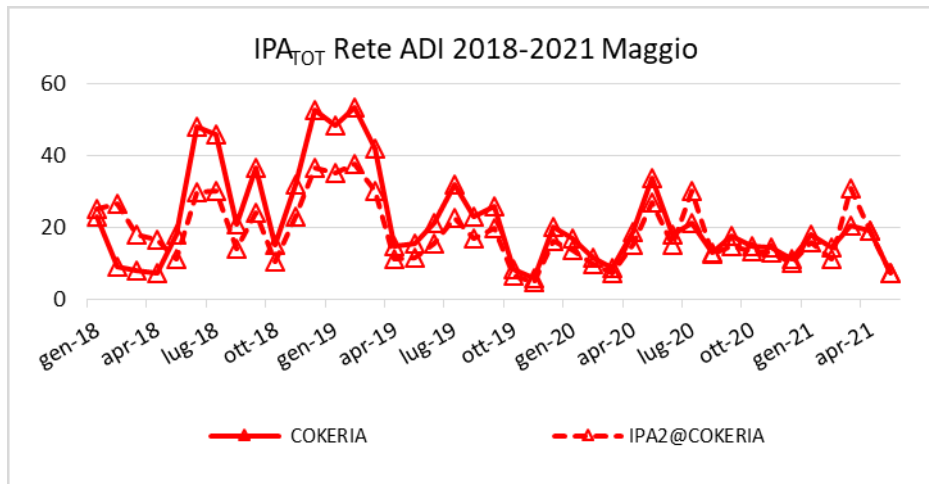


Fig. 17d - Livelli medi mensili di concentrazione di IPA_{TOT} Cokeria in ng/m³

SO₂, NO₂ e CO

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

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

SO₂

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

3 4 d i 4 1

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

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

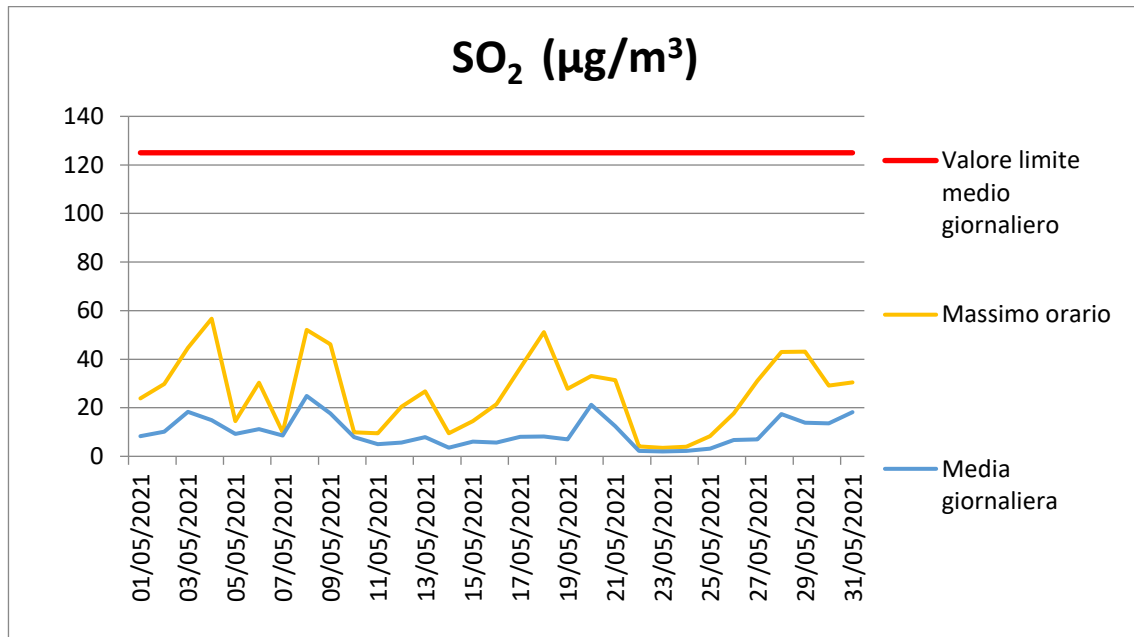


Fig.18 - Livelli di concentrazione di SO₂ in µg/m³

NO₂

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

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

3 6 d i 4 1

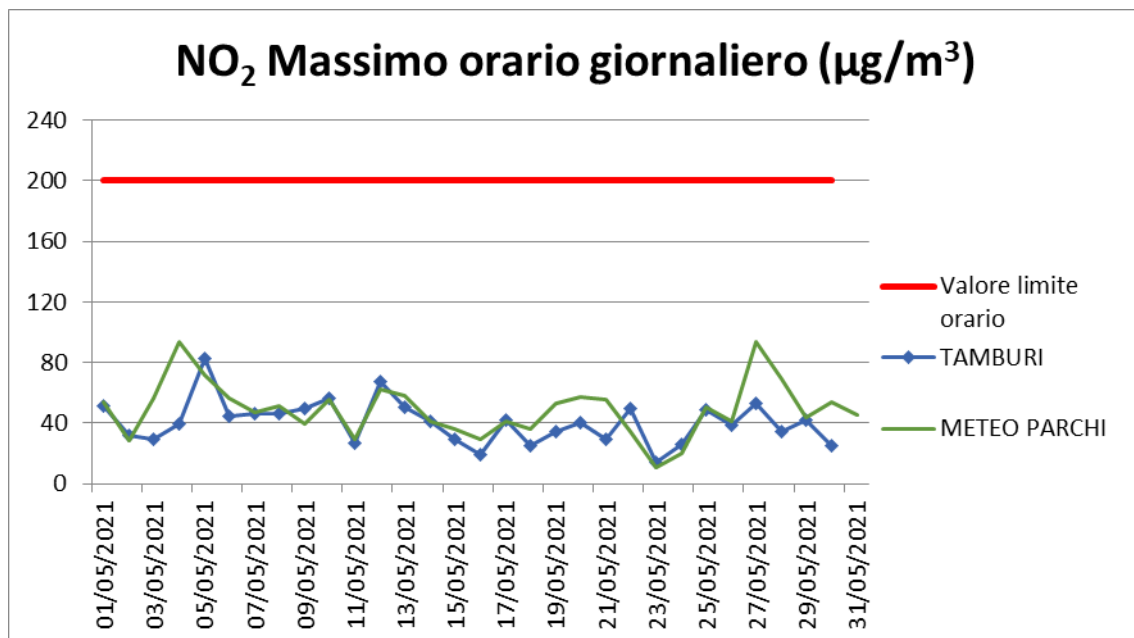


Fig.19 - Livelli di concentrazione di NO₂ in µg/m³

CO

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

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

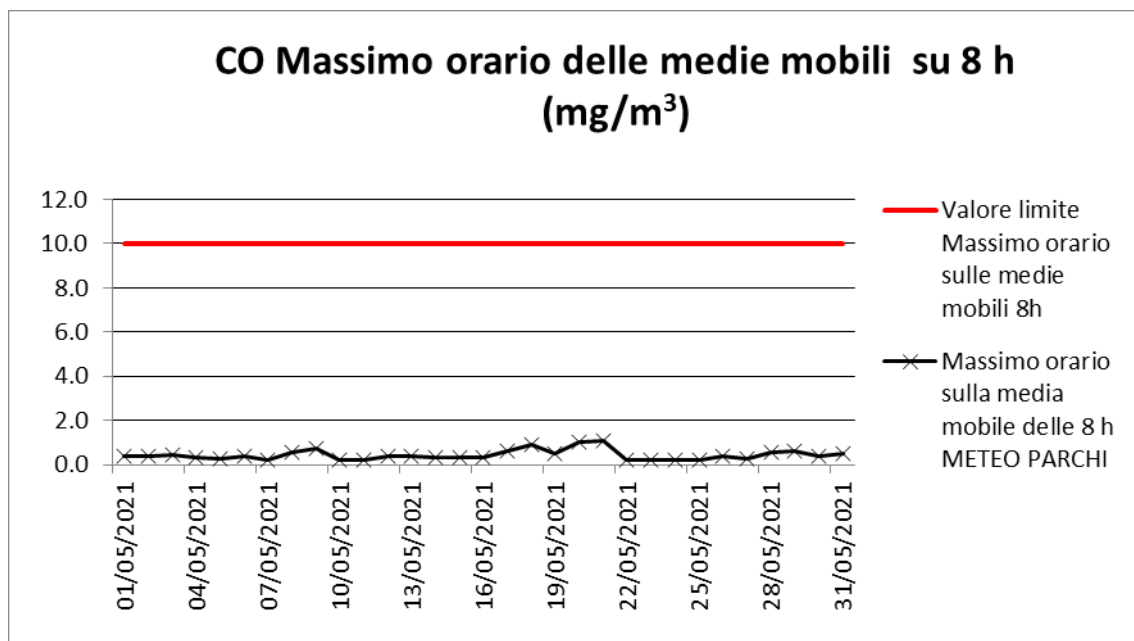


Fig.20 - Livelli di concentrazione di CO in mg/m³

EFFICIENZA STRUMENTALE

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

| | H ₂ S | IPA | PM ₁₀ SWAM | PM ₁₀ ENV | PM _{2.5} SWAM | Benzene | Black carbon | SO ₂ | NO ₂ | CO |
|----------------------|------------------|-----|-----------------------|----------------------|------------------------|---------|--------------|-----------------|-----------------|----|
| | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % |
| Via Orsini - TAMBURI | 98 | 100 | 97 | 99 | 97 | 97 | 99 | / | 97 | / |
| PORTINERIA | 99 | 100 | 100 | 100 | 100 | 91 | 99 | / | / | / |
| COKERIA | 93 | 100 | 97 | 100 | 97 | 85 | 100 | / | / | / |
| RIV1 | 92 | 100 | 97 | 100 | 97 | 95 | 88 | / | / | / |
| METEO PARCHI | 94 | 100 | 100 | 100 | 100 | 71 | 100 | 98 | 98 | 98 |
| DIREZIONE | 92 | 100 | 100 | 100 | 100 | 86 | 100 | / | / | / |

38 di 41

CONCLUSIONI

Nel mese di Maggio 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 *Via Orsini-Tamburi*, posto all'esterno dello stabilimento, nel quartiere Tamburi.

Si riassumono, di seguito, le concentrazioni medie mensili dei diversi inquinanti rilevati dalle centraline della rete QA di Acciaierie di Italia S.p.A. nel mese di Maggio 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 | 25 | 13 | 2.6 | 955 | 9 |
| PORTINERIA C | 1.3 | 19 | 9 | 0.5 | 574 | 4 |
| COKERIA | 2.3 | 50 | 32 | 24.0 | 490 | 7 |
| RIV 1 | 1.0 | 27 | 14 | 1.5 | 589 | 7 |
| METEO PARCHI | 0.8 | 32 | 14 | 3.9 | 526 | 5 |
| DIREZIONE | 0.9 | 25 | 10 | 4.9 | 617 | 2 |

3 9 d i 4 1

PM₁₀: La media mensile di PM₁₀ nel sito di Via Orsini - Tamburi è risultata pari a 25 µg/m³, inferiore al valore limite sulla media a annua che il D. Lgs n. 155/2010 fissa in 40 µg/m³.

Nel mese osservato si è verificato un solo evento di *Wind Day* (non previsto) in data 20 Maggio 2021; nella centralina *Via Orsini-Tamburi*, dove si applicano i limiti previsti dal D.Lgs. n. 155/10, durante tale evento non si è avuto il superamento del valore limite medio giornaliero di 50 µg/m³ per il PM₁₀, sebbene si sia registrata la concentrazione media mensile più elevata rispetto a quelle misurate in tutti gli altri siti attivi nell'area di Taranto, all'esterno dello stabilimento AdI (49 µg/m³).

Per il mese di maggio, erano stati previsti eventi di intrusioni sahariane nei giorni 1, 2, 5, 23-25, che hanno interessato l'intera regione. Le concentrazioni più elevate sono state registrate nei siti *Cokeria e Meteo Parchi*, la più bassa in quello denominato *Portineria C*; i valori medi mensili nel mese di Maggio 2021 sono risultati in lieve aumento rispetto a quelli del mese di Aprile 2021 in tutti i siti.

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

4 0 d i 4 1

I valori medi mensili di PM_{2,5} nel mese di Maggio 2021 sono maggiori in tutti i siti rispetto a quelli del mese di Aprile 2021.

Benzene: Nel mese di Maggio 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 22 giorni su 25 di dati validi e con una media mensile di 24 µg/m³. Negli altri siti, *Riv1* e *Portineria C*, le concentrazioni medie giornaliere si sono attestate al di sotto del valore di 5 µg/m³ (valore limite medio annuale), tranne che nei siti *Direzione, Meteo Parchi* e *Via Orsini - Tamburi*.

Le medie mensili di benzene registrate nel mese di Maggio mostrano un lieve aumento rispetto a quelle del mese precedente nei siti *Cokeria, Via Orsini – Tamburi, Riv.1* e *Direzione*, mentre nei rimanenti siti sono sostanzialmente invariate o in diminuzione; presso *Direzione* si è registrato il valore medio mensile pari a 5 µg/m³.

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

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

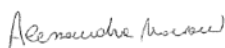
SO₂: Le concentrazioni riscontrate, durante l'arco del mese, appaiono al di sotto dei valori limite imposti dalla normativa D.lgs. n. 155/2010. Si ricorda che il valore limite orario per la protezione della salute umana è pari a 350 µg/m³ mentre il valore limite calcolato come media delle 24 ore è pari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

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

4 | d i 4 | 1

Taranto, 09 Luglio 2021

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



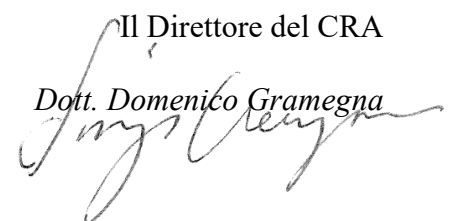
Elaborazione dati a cura di:
Dott. Gaetano Saracino

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

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

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

Il Direttore del CRA
Dott. Domenico Gramegna



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