



MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

RETE ARCELOR MITTAL

REPORT
SETTEMBRE 2020

1 di 40

CENTRO REGIONALE ARIA

Struttura QA di Brindisi-Lecce-Taranto

ARPA PUGLIA

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

www.arpa.puglia.it

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

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

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

Sommario

Sommario	2
H₂S	4
PM₁₀	10
PM ₁₀ con SWAM 5a	10
PM ₁₀ con analizzatore biorario Environnement	16
PM_{2,5}	17
Benzene	22
Black Carbon	27
IPATOTALI	29
SO₂, NO₂ e CO	34
SO ₂	34
NO ₂	35
CO.....	36
EFFICIENZA STRUMENTALE	37
CONCLUSIONI	38

Il presente report riassume le elaborazioni dei dati medi giornalieri registrati nel mese di Settembre 2020 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
TAMBURI	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2.5} , BTX, Black Carbon, VOC, NO ₂ ,

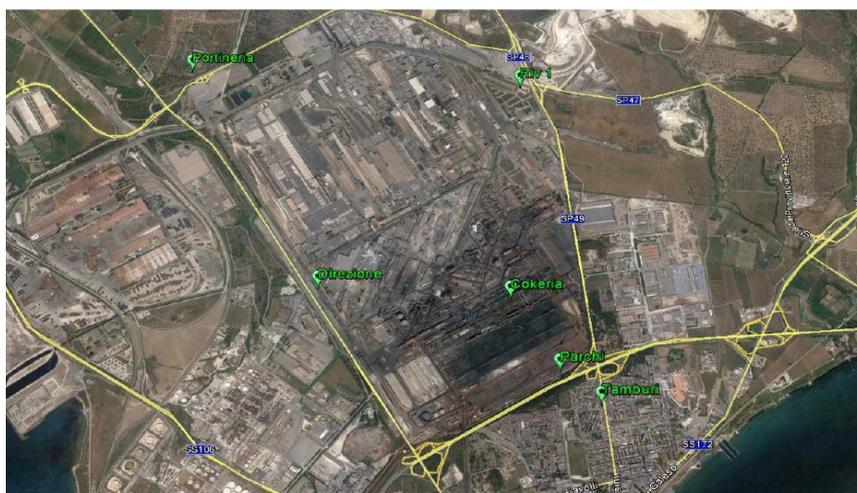


Fig.1 - Dislocazione delle centraline di monitoraggio

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

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 16/15 (relativo alle sostanze chimiche CO₂ e H₂S), la legislazione italiana non prevede valori limite per l'H₂S.

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

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

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

La maggior parte dei Paesi extra-europei e istituzioni internazionali riportano per tale sostanza valori di riferimento per l'aria ambiente riferiti al tempo di mediazione di un'ora.

I valori di riferimento variano da un minimo di 7 µg/m³ in Nuova Zelanda ad un massimo di 112 µg/m³ nel Nevada (USA).

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

Rapporti ISTISAN 16/15

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

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

Stato o istituzione	Valore guida/riferimento	Rif.
Canada, Ontario	7 µg/m ³ (4,97 ppbv) media su 24 ore;	45
	13 µg/m ³ (9,75 ppbv) media su 10 min	
Nuova Zelanda	7 µg/m ³ (4,97 ppmv) media su 1 ora	46
Stati Uniti¹		
Arizona	63 µg/m ³ (45 ppbv) media su 1 ora 37,8 µg/m ³ (27 ppbv) media giornaliera	43
California	42 µg/m ³ (30 ppmv) media su 1 ora	43
Delaware	84 µg/m ³ (60 ppmv) media della concentrazione rilevata ogni 3 min consecutivi 42 µg/m ³ (30 ppmv) media della concentrazione rilevata ogni 60 min consecutivi	43
Minnesota	70 µg/m ³ (05 ppmv) come media su 30 min da non superare più di due volte l'anno 42 µg/m ³ (30 ppbv) media su 30 min che non deve essere superata per più di 2 volte in 5 giorni consecutivi	43
Missouri	70 µg/m ³ (50 ppbv) media su 30 min	43
Montana	70 µg/m ³ (50 ppbv) media su 1 ora che non deve essere superata più di 1 volta l'anno	43
Nevada	112 µg/m ³ (80 ppbv) media su 1 ora	43
New York	14 µg/m ³ (10 ppbv) come media su 1 ora	43
Wisconsin	116,2 µg/m ³ (83 ppbv) media su 24 ore	43
Hawaii	35 µg/m ³ (25 ppbv) media su 1 ora	47
ATSDR	MRL ² livelli di rischio minimo: 98 µg/m ³ (70 ppbv) per inalazione acuta 28 µg/m ³ (20 ppbv) per inalazione intermedia	43
	EPA	
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	40, 41
	100 µg/m ³ (71 ppbv) concentrazione tollerabile in aria per esposizione di breve periodo	
	20 µg/m ³ (14,2 ppbv) concentrazione tollerabile in aria per esposizione di medio periodo	

IVHHN International Volcanic Health Hazard Network; NRC National Research Council of the National Academies
1 I fattori di conversione utilizzati per l'H₂S in aria, (alla temperatura di 20°C e alla pressione di 101,3 kPa) sono i seguenti: 1 mg/m³ = 0,71 ppm; 1 ppm = 1,4 mg/m³ (41).

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

5 di 40

- Assumendo come riferimento indicato dall'OMS, la soglia di concentrazione di H₂S pari a 7 µg/m³ (che tra l'altro è la soglia più bassa ad oggi indicata), si rileva che nel mese di Settembre 2020 le concentrazioni più elevate si sono riscontrate nel sito Cokeria, con livelli medi giornalieri che, in 5 giorni su 29 di dati validi, hanno superato tale soglia olfattiva.
- Non sono stati rilevate, nelle altre centraline, concentrazioni medie giornaliere superiori al valore soglia nel periodo.
- Tra i valori guida indicati dall'OMS vi è anche la soglia di concentrazione media giornaliera di 150 µg/m³ che evidentemente non risulta essere stata superata.

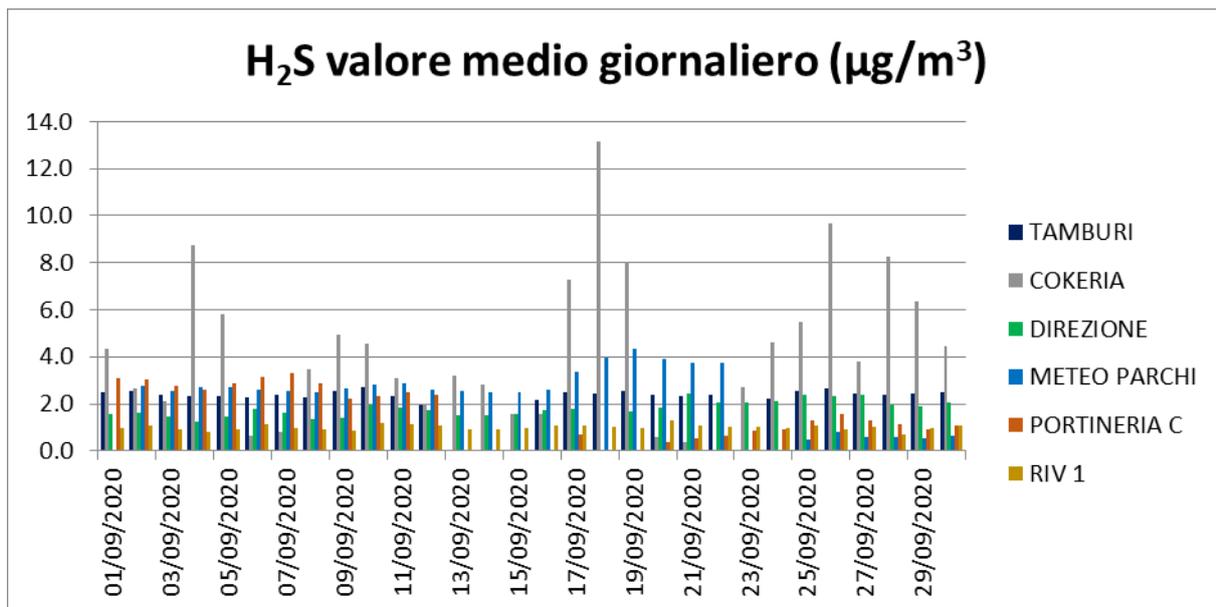


Fig.2a - Livelli di concentrazione di H₂S in µg/m³

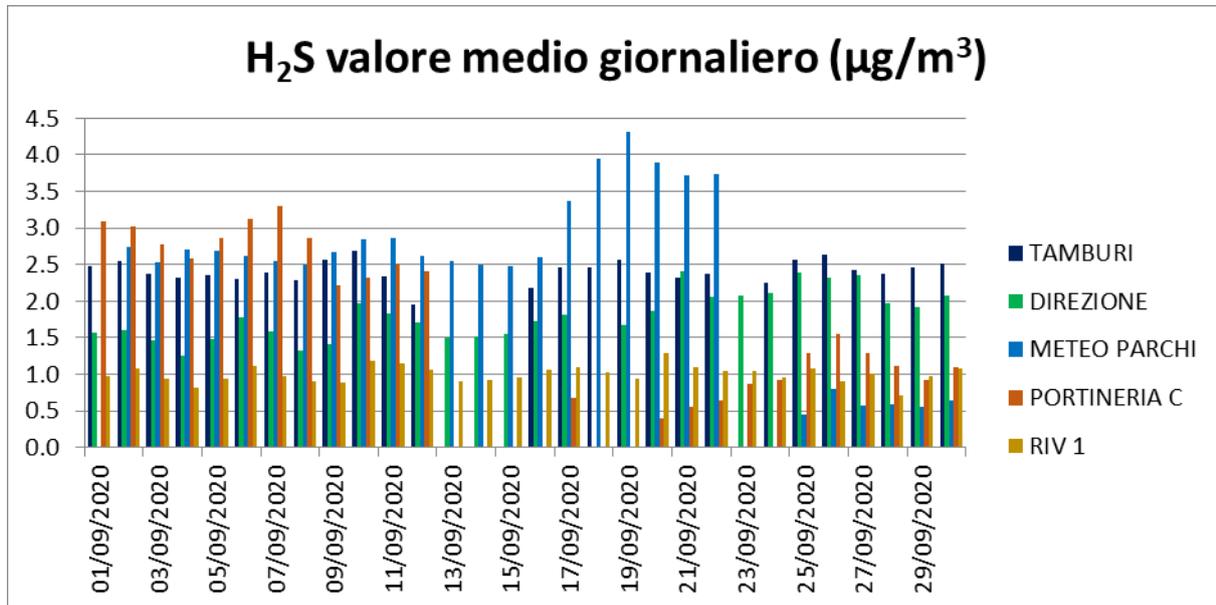


Fig.2b - Livelli di concentrazione di H₂S in µg/m³

Come visibile dai grafici seguenti, il valore massimo misurato nel mese di Settembre 2020 nella centralina *Cokeria* è risultato più alto di quello del mese di Agosto 2020; l'andamento annuale mostra una stazionarietà dei valori riscontrati nelle varie centraline con l'eccezione di *Meteo Parchi* in cui si riscontra un'aumento rispetto ai valori precedenti.

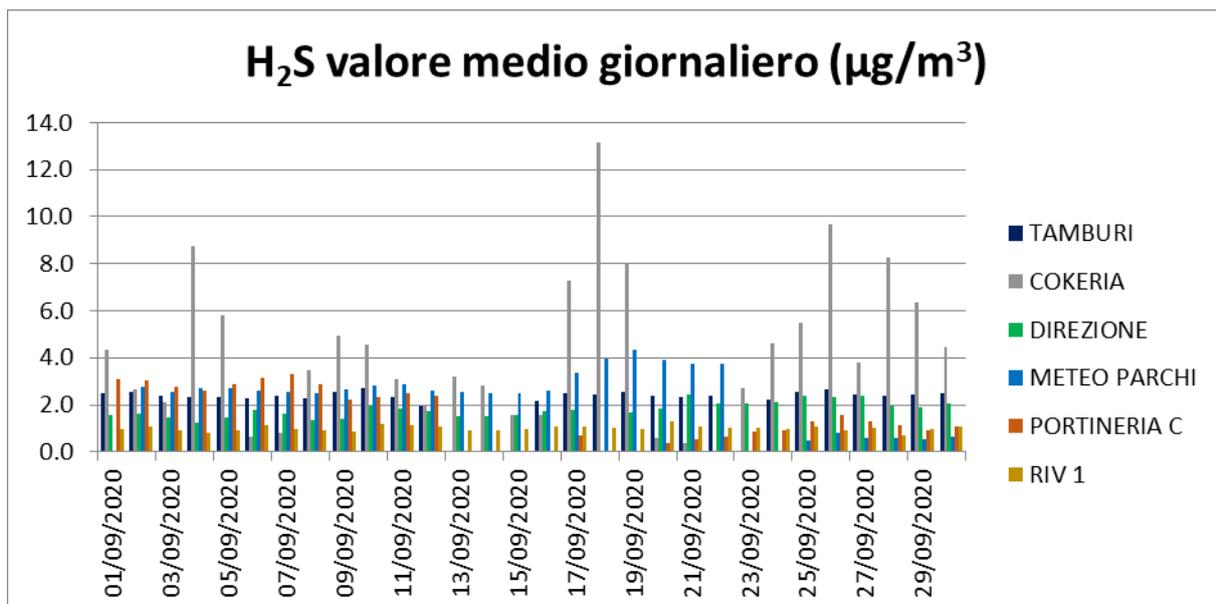


Fig.3a Settembre 2020

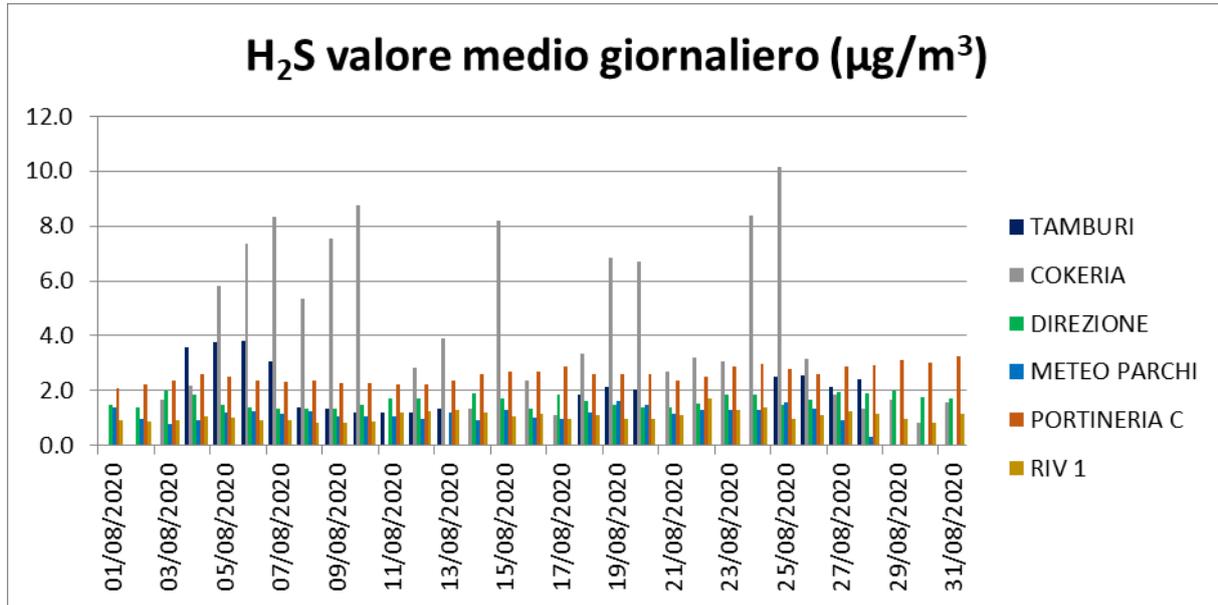


Fig.3b Agosto 2020

H ₂ S (µg/m ³)	Settembre – 2020 medie mensili
Tamburi	2.4
Portineria	1.8
Cokeria	4.4
RIV1	1.0
Meteo parchi	2.4
Direzione	1.8

NOTE: ///

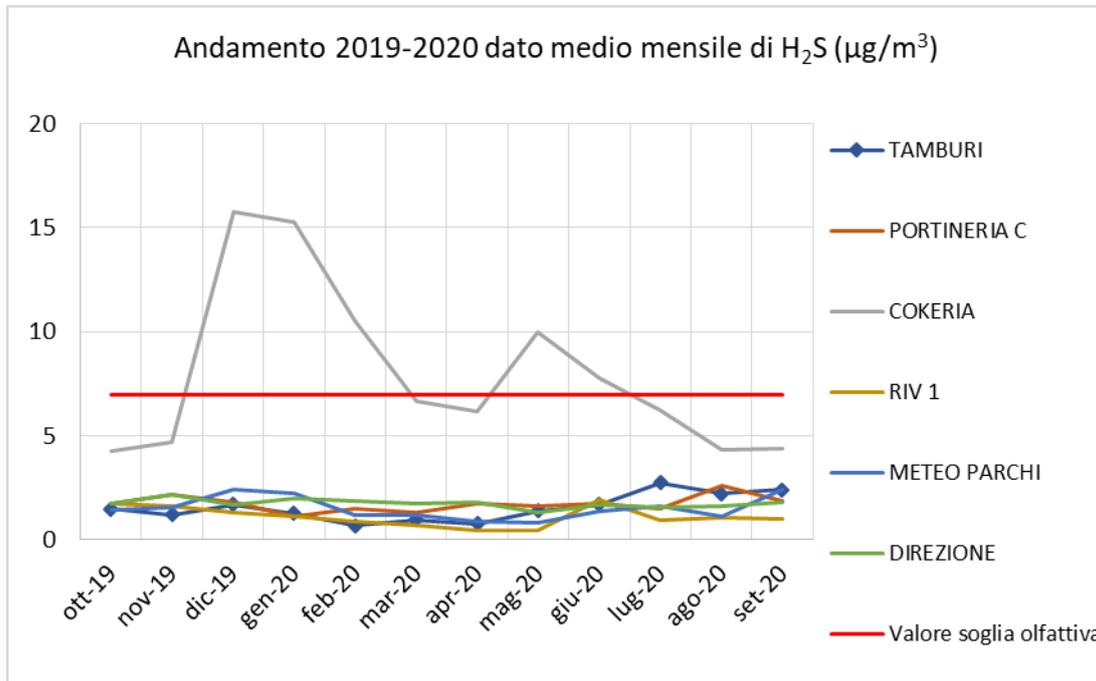


Fig.4a Andamento dati medi mensili di H₂S 2019-2020 con Cokeria

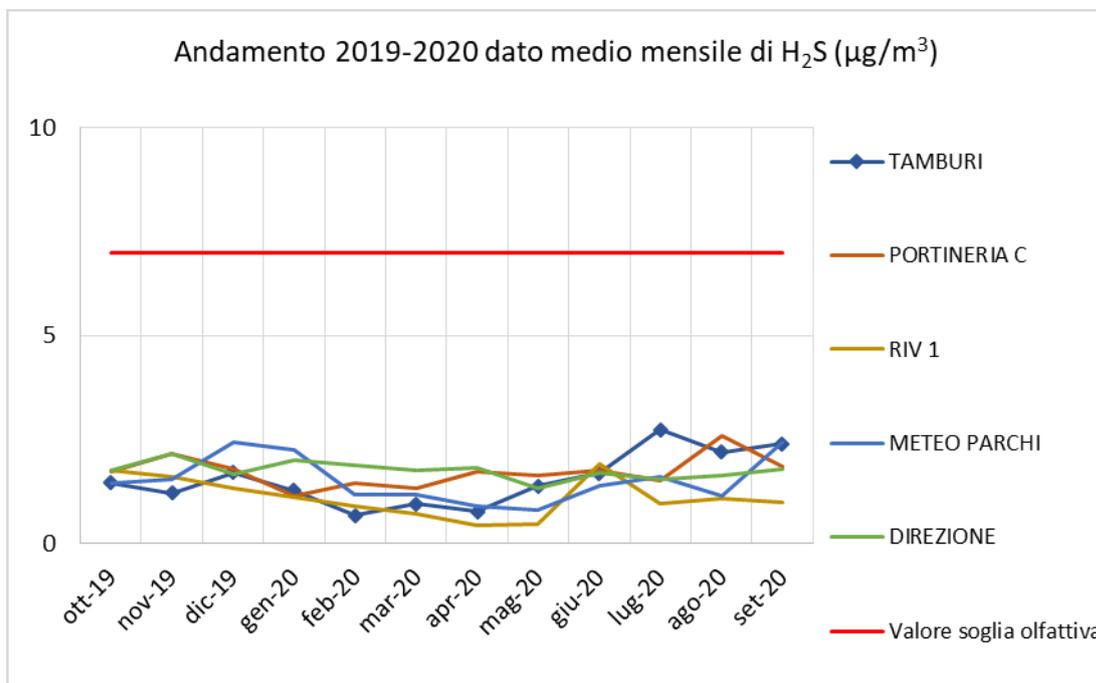


Fig.4b Andamento dati medi mensili di H₂S 2019-2020 senza Cokeria

PM₁₀

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE GIORNALIERO	50 µg/m³ , da non superare per più di 35 volte nell'anno	D. Lgs. 155/10
VALORE LIMITE ANNUALE	40 µg/m³	

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

1 0 d i 4 0

Nel periodo osservato si sono registrati n. 2 eventi di *Wind Day*, il 4 e il 18 settembre 2020. Durante l'evento del 04/09/2020 non si è avuto superamento di PM₁₀ nella centralina *Tamburi*, mentre, sempre in tale centralina, il 18 è stato registrato un dato medio giornaliero superiore al valore limite di 50 e pari a 63 µg/m³.

Nella giornata del 18 settembre, presso la stazione Tamburi Orsini, l'analizzatore di PM10 mod. SWAM non ha fornito dati validi, ma sono comunque disponibili i dati acquisiti con frequenza bioraria acquisiti dal secondo analizzatore di PM10 mod. ENV.

Si fa presente, inoltre, che nel mese osservato non si sono registrati fenomeni di avvezioni sahariane.

PM₁₀ con SWAM 5a

Le concentrazioni più elevate sono state registrate nei siti *Cokeria* e *Meteo Parchi*, le più basse in quello denominato *Portineria C*. Come visibile dai grafici seguenti, i valori medi mensili nel mese di Settembre 2020 sono risultati confrontabili rispetto a quelli di Agosto 2020 per tutte le centraline ad eccezione di un lieve incremento in *Cokeria* e *Meteo Parchi* e una diminuzione nel sito *Tamburi*.

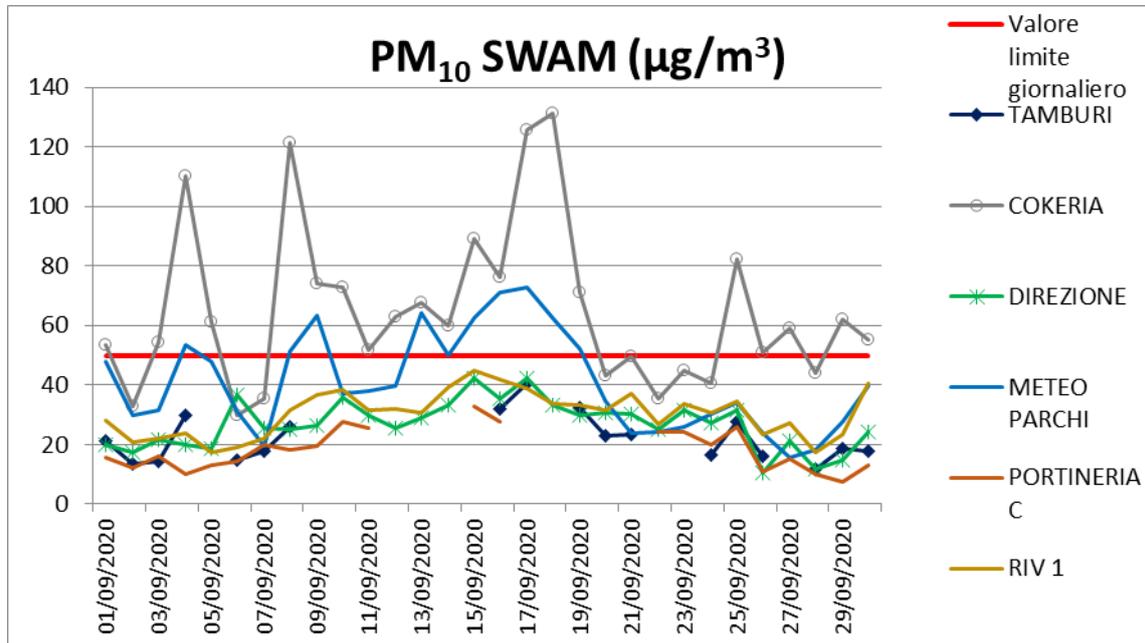


Fig.5a - Livelli di concentrazione Settembre 2020 di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

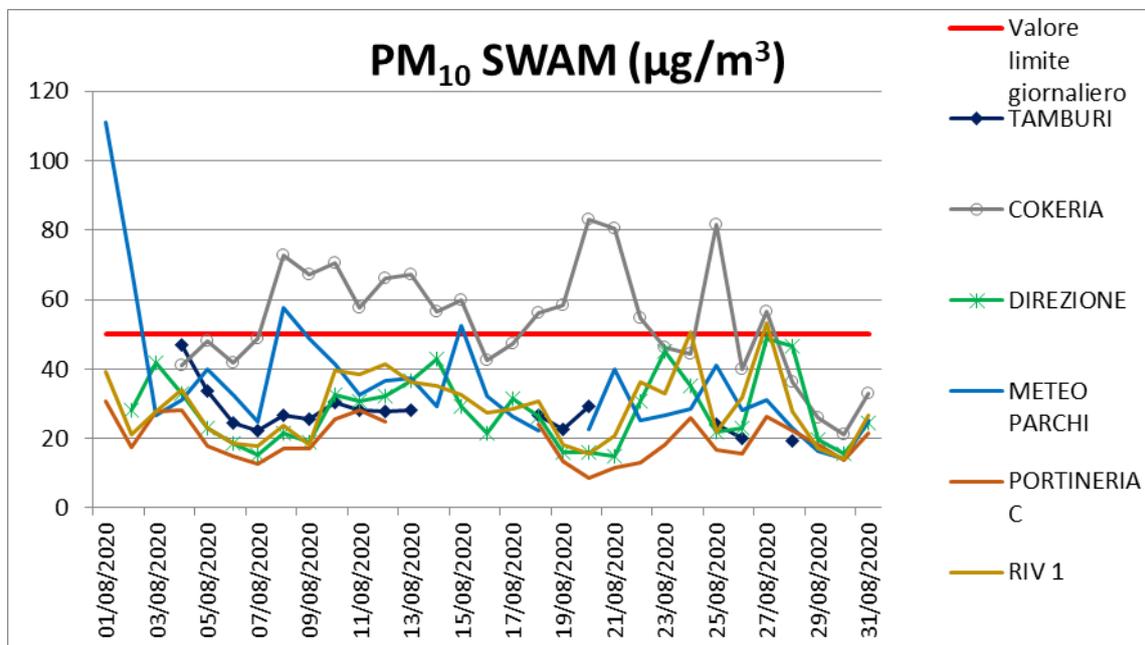


Fig.5b - Livelli di concentrazione Agosto 2020 di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

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

- *Tamburi*: nessuno su 18 giorni di dati validi;
- *Portineria*: nessuno su 22 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 21 su 30 giorni di dati validi;
- *RIV1*: nessuno su 30 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 9 su 30 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. Le stazioni che mostrano una correlazione accettabile ($>0,70$) sono evidenziate.

PM ₁₀ SWAM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Settembre – 2020 - Medie mensili
Tamburi	22*
Portineria	18**
Cokeria	65
RIV1	30
Meteo parchi	41
Direzione	27

1 2 d i 4 0

NOTE: * dato medio ottenuto considerando 18 giorni di dati validi su 30; ** dato medio ottenuto considerando 22 giorni di dati validi su 30

Correlazioni PM ₁₀ SWAM						
	TAMBURI*	PORTINERIA C**	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	DIREZIONE
TAMBURI*	1.00	0.51	0.80	0.67	0.85	0.63
PORTINERIA C**		1.00	0.17	0.73	0.35	0.85
COKERIA			1.00	0.41	0.71	0.34
RIV 1				1.00	0.54	0.72
METEO PARCHI					1.00	0.51
DIREZIONE						1.00

NOTE: * dato medio ottenuto considerando 18 giorni di dati validi su 30; ** dato medio ottenuto considerando 22 giorni di dati validi su 30

Si riporta di seguito un riepilogo dei valori medi giornalieri superiori alla soglia di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nei vari mesi e dei valori medi mensili di PM_{10} .

PM ₁₀													
Riepilogo n° di giorni con valore medio di PM ₁₀ superiore a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	n° di giorni
TAMBURI	2	0	3	1	3	0	1***	0****	0'				10^
PORTINERIA C	0	1	1	0	3	0	0	0	0''				5^
COKERIA	24	26	19	19	11**	11	22	15	21				168^
RIV 1	1*	0	1	0	2	0	2	2	0				8^
METEO PARCHI	8	10	14	9	13	1	11	4	9				79
DIREZIONE	3	3	3	3	4	0	3	0	0				19

NOTE: il n° di superamenti di PM₁₀ sono al lordo delle sahariane, * dato ottenuto da 23 giorni di dati validi su 31; **dato ottenuto da 18 giorni di dati validi su 31; *** dato ottenuto da 23 giorni di dati validi su 31; **** dato ottenuto da 16 giorni di dati validi su 31; 'dato ottenuto da 18 giorni di dati validi su 30; ''dato ottenuto da 22 giorni di dati validi su 30; ^valore ottenuto utilizzando tutti i dati in tabella.

13 di 40

PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)													
Riepilogo valori medi mensili di PM ₁₀													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annua parziale
TAMBURI	35	30	30	26	32	24	32***	27****	22'				29^
PORTINERIA C	24	22	22	22	22	15	17	20	18''				20^
COKERIA	88	89	68	61	67**	48	68	54	65				68^
RIV 1	29*	25	27	25	26	24	29	29	30				27^
METEO PARCHI	47	53	57	46	47	32	46	36	41				45
DIREZIONE	34	32	31	37	30	22	30	28	27				30

NOTE: il n° di superamenti di PM₁₀ sono al lordo delle sahariane, * dato ottenuto da 23 giorni di dati validi su 31; **dato ottenuto da 18 giorni di dati validi su 31; *** dato ottenuto da 23 giorni di dati validi su 31; **** dato ottenuto da 16 giorni di dati validi su 31; 'dato ottenuto da 18 giorni di dati validi su 30; ''dato ottenuto da 22 giorni di dati validi su 30; ^valore ottenuto utilizzando tutti i dati in tabella.

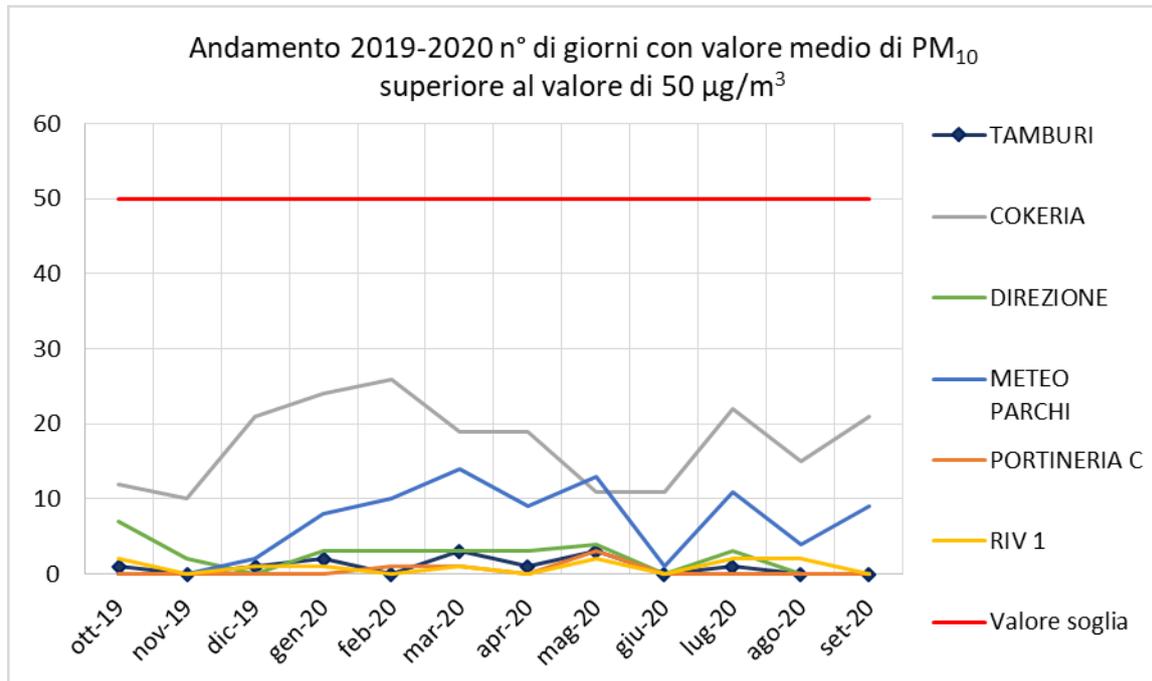


Fig. 6 – Numero di giorni di superamento del VL di PM₁₀

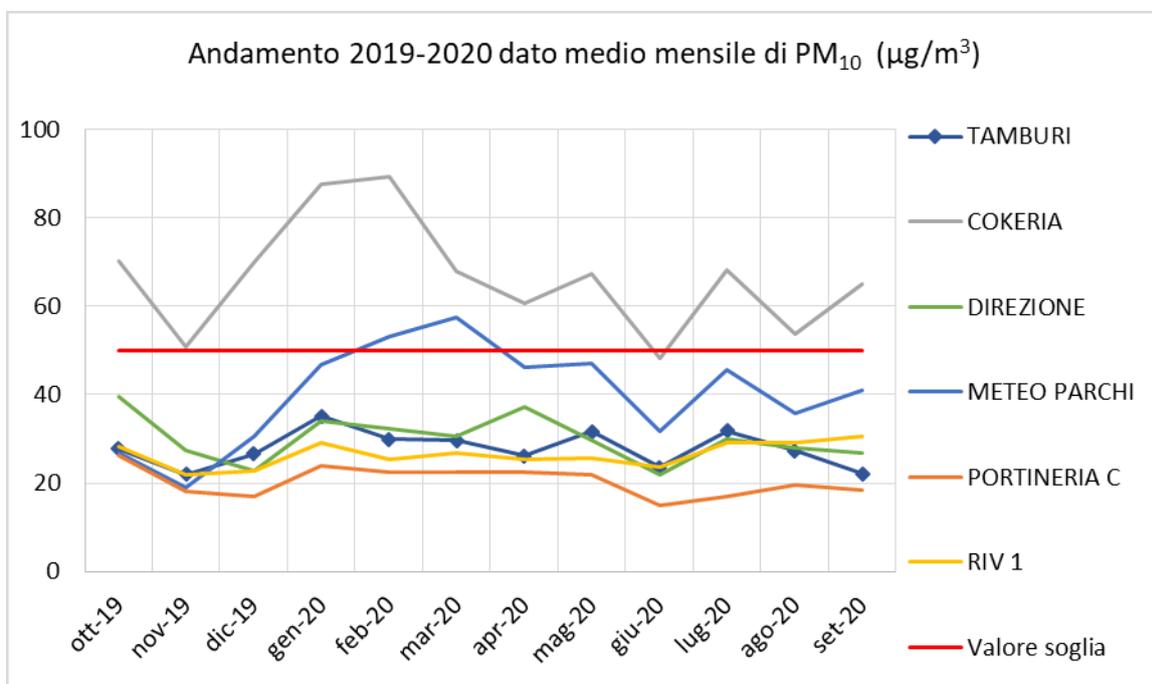


Fig. 7a - Livelli di concentrazione medi mensili di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

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 (da gennaio 2017) e sino ad Settembre 2020, con e senza i dati della centralina *Cokeria*.

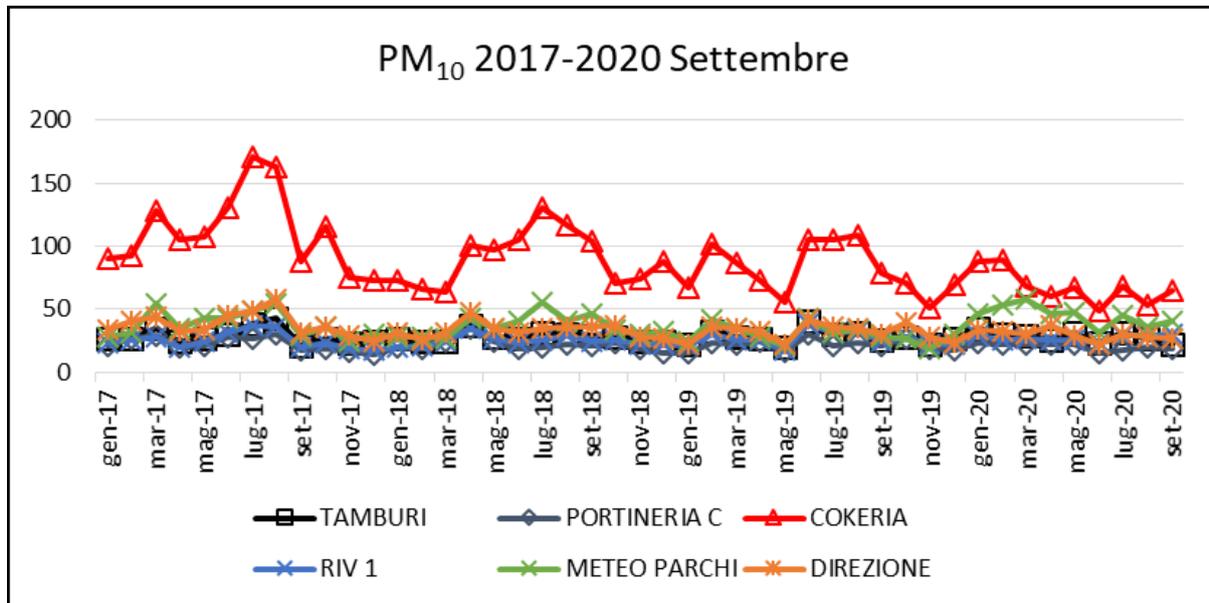


Fig. 7b - Livelli medi mensili di concentrazione di PM10 in µg/m³

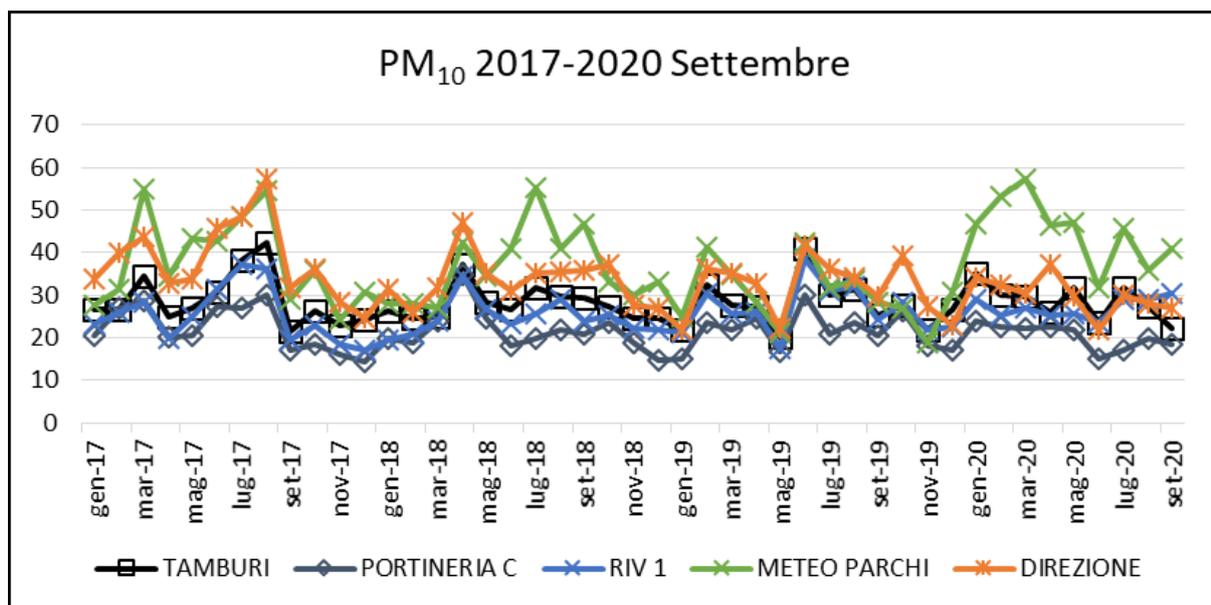


Fig. 7c - Livelli medi mensili di concentrazione di PM10 (senza Cokeria) in µg/m³

PM₁₀ con analizzatore biorario Environnement

Data la più breve scansione temporale dell'analizzatore PM₁₀ mod. Environnement, con tale strumento è possibile costruire l'andamento del giorno "tipo" delle concentrazioni di PM₁₀ in ogni sito.

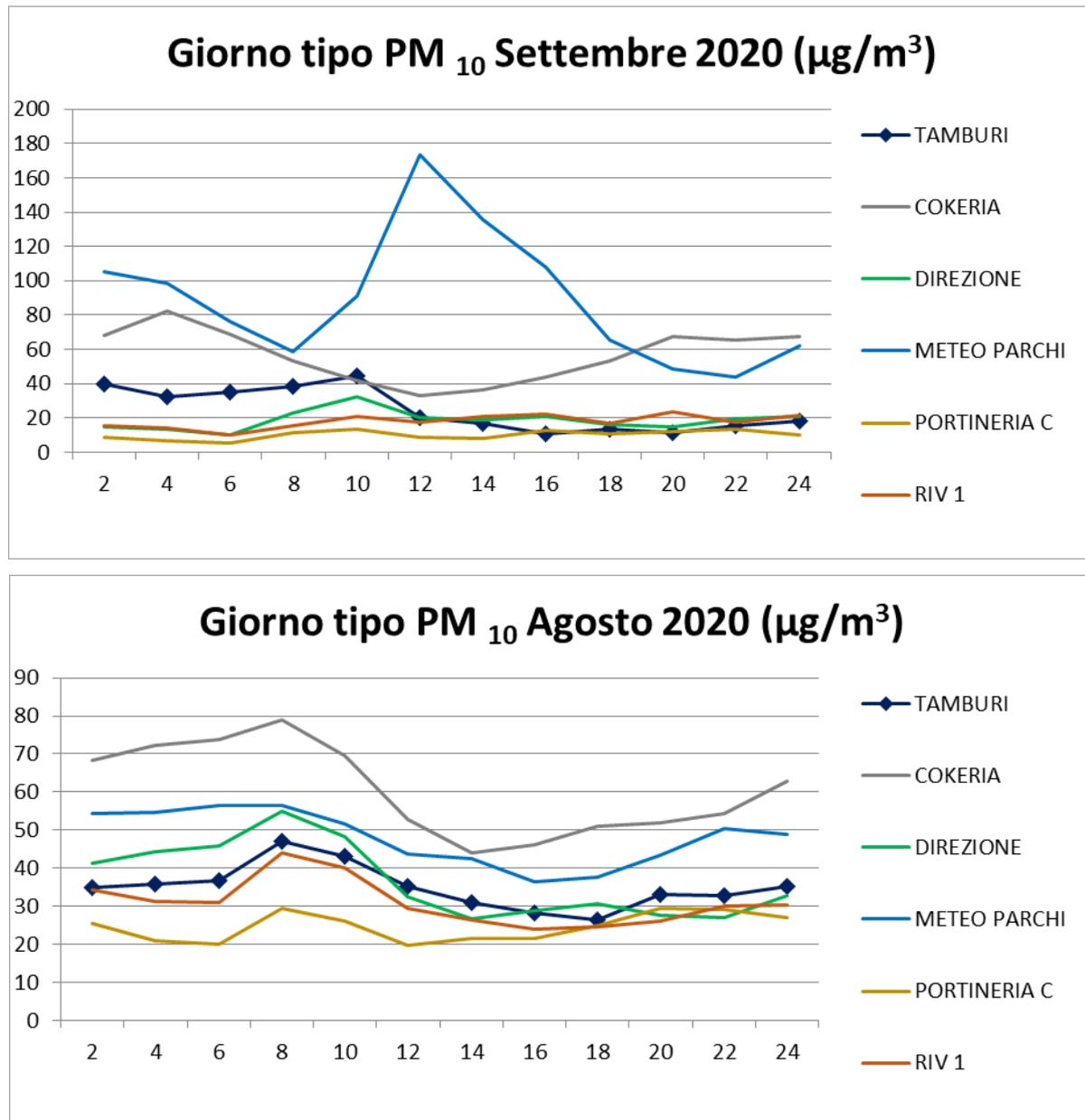


Fig.8 - Giorno tipo delle concentrazioni di PM₁₀ in µg/m³

Nel mese di settembre, appare evidente un diverso andamento dei valori orari nella fascia oraria 10:00÷22:00 per la centralina *Meteo Parchi*.

PM_{2,5}

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

Come per il PM₁₀, anche per il PM_{2,5} le concentrazioni più elevate sono state registrate nel sito *Cokeria*, mentre nelle altre stazioni sono risultate fra loro paragonabili ad eccezione di *Portineria* che ha anche la media mensile più bassa.

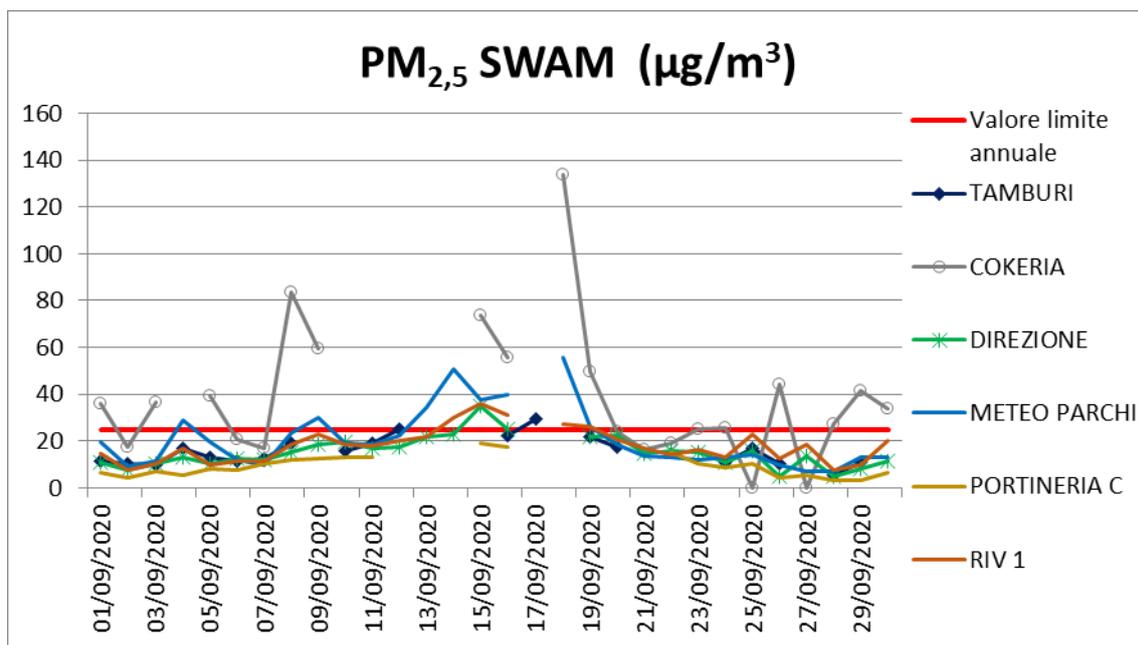


Fig. 9a - Livelli di concentrazione di PM_{2,5} in µg/m³

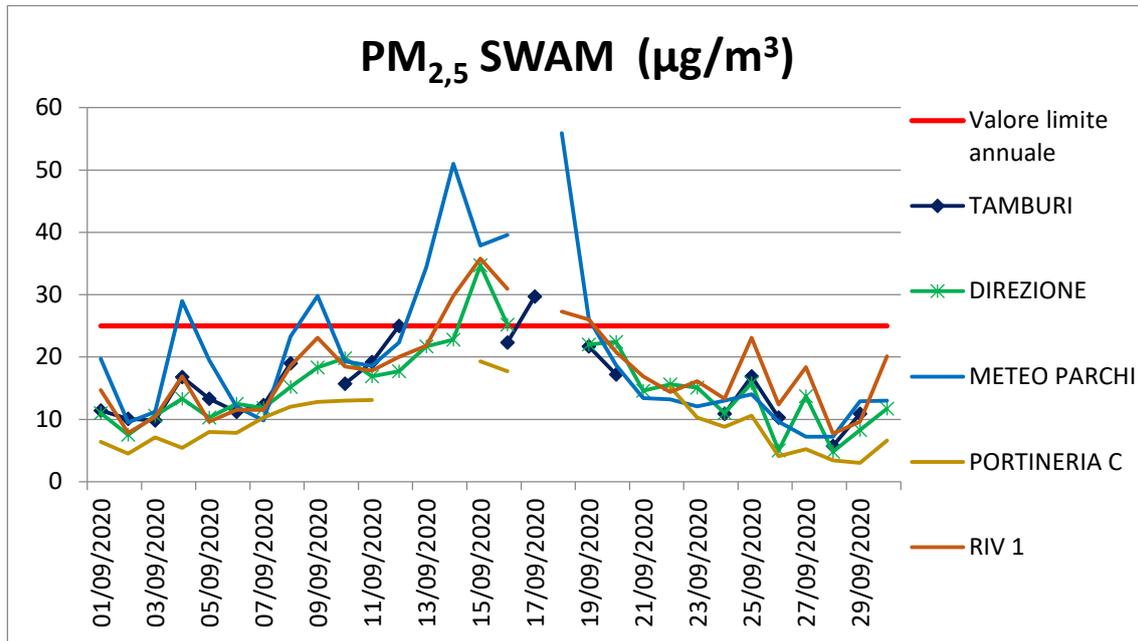


Fig. 9b - Livelli di concentrazione di PM_{2,5} in µg/m³

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

- *Tamburi*: n. 1 su 20 giorni di dati validi;
- *Portineria*: nessuno su 22 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 13 su 21 giorni di dati validi;
- *RIV1*: n. 5 su 29 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 8 su 29 giorni di dati validi;
- *Direzione* n. 1 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. Le stazioni che mostrano una correlazione accettabile (>0,70) sono evidenziate.

PM _{2.5} SWAM (µg/m ³)	Settembre – 2020 Medie mensili
Tamburi	15*
Portineria	9**
Cokeria	42***
RIV1	18
Meteo Parchi	21
Direzione	15

NOTE: * dato medio ottenuto considerando 20 giorni di dati validi su 30; ** dato medio ottenuto considerando 22 giorni di dati validi su 30; *** dato medio ottenuto considerando 21 giorni di dati validi su 30.

19 di 40

Correlazioni PM _{2.5} SWAM						
	TAMBURI*	PORTINERIA C**	COKERIA***	RIV 1	METEO PARCHI	DIREZIONE
TAMBURI*	1.00	0.79	0.03	0.70	0.51	0.49
PORTINERIA C**		1.00	-0.08	0.85	0.78	0.71
COKERIA***			1.00	0.06	0.39	0.07
RIV 1				1.00	0.70	0.74
METEO PARCHI					1.00	0.65
DIREZIONE						1.00

NOTE: * dato medio ottenuto considerando 20 giorni di dati validi su 30; ** dato medio ottenuto considerando 22 giorni di dati validi su 30; *** dato medio ottenuto considerando 21 giorni di dati validi su 30.

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

PM _{2.5}													
Riepilogo n° di giorni con valore medio giornaliero di PM _{2.5} superiore a $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	n° di giorni
TAMBURI	6	0	1	4	7	1	1**	1***	1****				22 [^]
PORTINERIA C	1	0	0	3	0	0	0	0	0'				4 [^]
COKERIA	23	22	17	22	13*	12	25	18	13''				165 [^]
RIV 1	2	1	3	3	2	1	1	0	5				18
METEO PARCHI	7	8	12	12	11	3	7	5	8				73
DIREZIONE	4	1	0	8	1	0	6	1	1				22

NOTE: * dato medio ottenuto considerando 20 giorni di dati validi su 30; ** dato medio ottenuto considerando 22 giorni di dati validi su 30; *** dato medio ottenuto considerando 21 giorni di dati validi su 30.

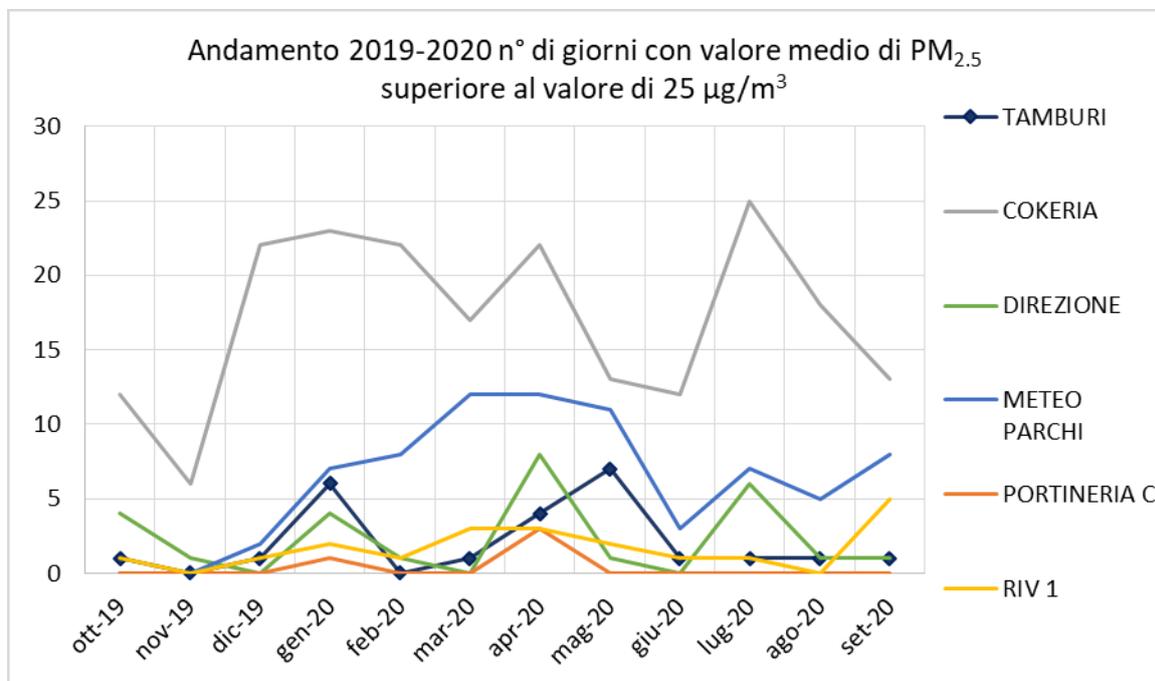


Fig. 10 – numero di giorni di superamento del VL di $\text{PM}_{2.5}$

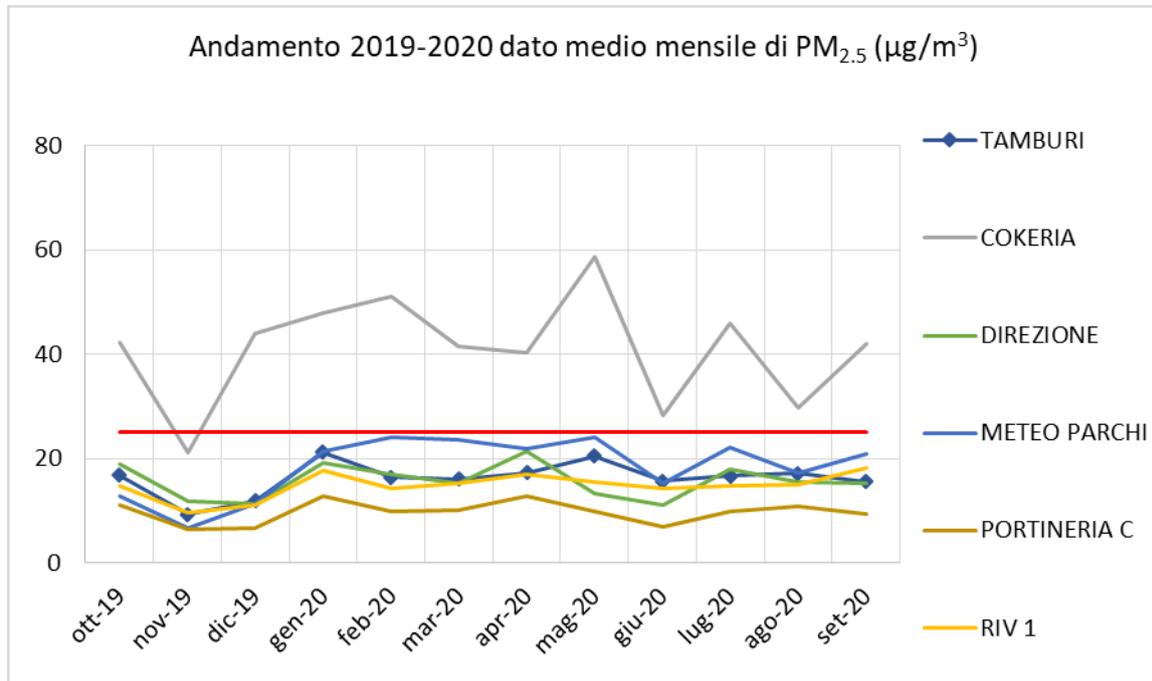


Fig. 11 - livelli di concentrazione medi mensili di PM_{2.5} (SWAM) in µg/m³

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 Settembre 2020, le concentrazioni più elevate si sono registrate nel sito *Cokeria*, con livelli medi giornalieri superiori a 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per 17 giorni su 18 di dati validi e con una media mensile di 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Negli altri siti le concentrazioni medie giornaliere si sono attestate sempre al di sotto del valore di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore limite medio annuale), tranne che nei siti *Meteo Parchi*, *Tamburi* e *Direzione*. Le medie mensili di benzene registrate nel mese di settembre sono diminuite rispetto a quelle del mese precedente nel sito di *Tamburi-Orsini*, sono lievemente superiori nella stazione *Cokeria*, e sostanzialmente invariate nelle altre.

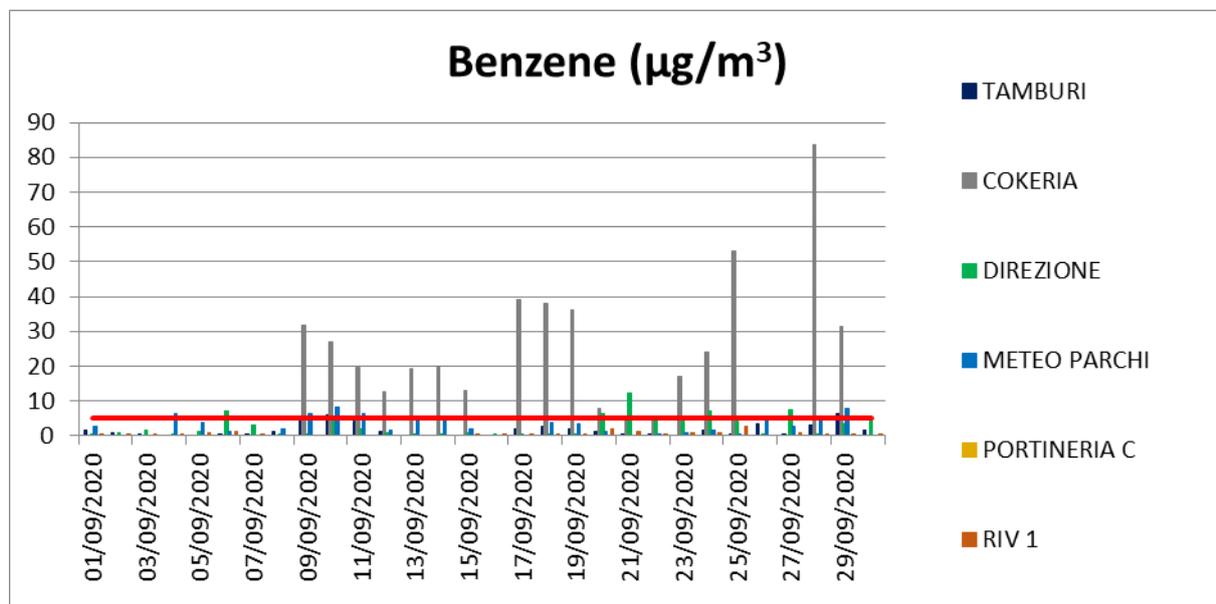


Fig.12a - livelli di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

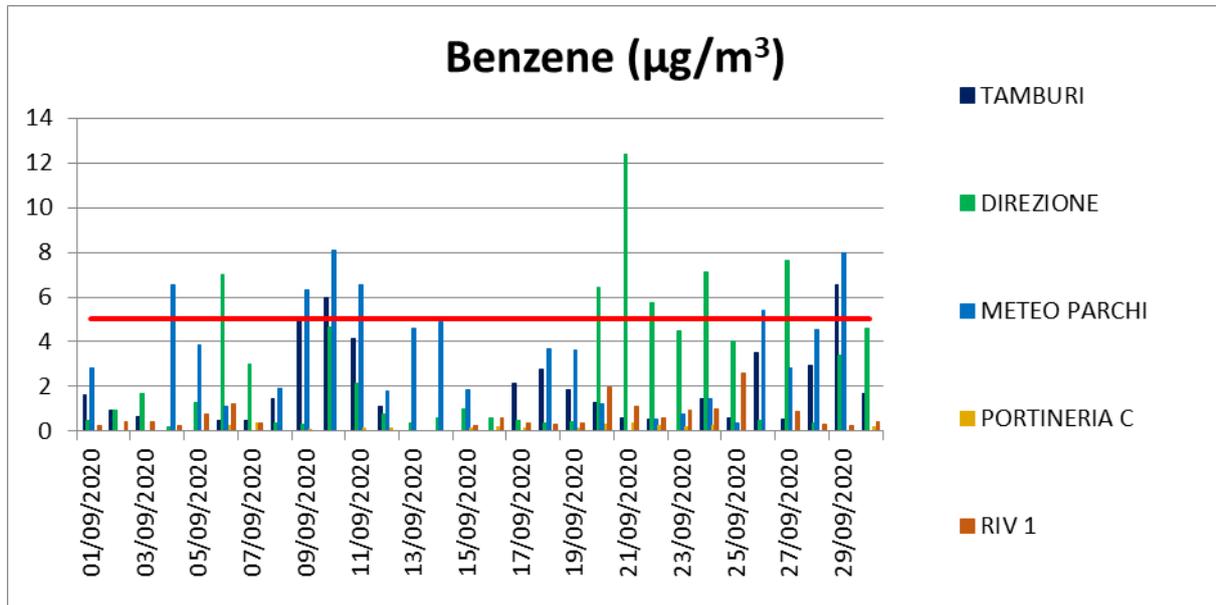


Fig.13- livelli di concentrazione di Benzene (senza Cokeria) in µg/m³

Come visibile dai grafici, nel mese di Settembre si sono registrati valori medi giornalieri superiori alla soglia annuale di 5 µg/m³ nei siti *Cokeria, Direzione, Meteo Parchi e Tamburi*:

- *Tamburi*: n. 2 su 23 giorni di dati validi;
- *Portineria*: nessuno su 15 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 17 su 18 giorni di dati validi;
- *Riv1*: nessuno su 22 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 5 su 23 giorni di dati validi;
- *Direzione*: n. 6 su 30 giorni di dati validi.

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

Benzene (µg/m ³)	Settembre – 2020 Medie mensili
Tamburi	2.1
Portineria	0.2*
Cokeria	26.9**
RIV1	0.7***
Meteo parchi	3.6
Direzione	2.8

NOTE: * dato medio ottenuto considerando da 15 giorni di dati validi su 30; ** dato medio ottenuto considerando da 18 giorni di dati validi su 30; *** dato medio ottenuto considerando da 22 giorni di dati validi su 30.

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

BENZENE													
Riepilogo n° di giorni con valore medio giornaliero di Benzene superiore a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	n° di giorni
TAMBURI	6	0	0	0	0	9	3***	3****	2				23 [^]
PORTINERIA C	0	0*	0	0	0	0	0	0	0'				0 [^]
COKERIA	31	27	28	27	25	27	29	25	17''				236 [^]
RIV 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0'''				0 [^]
METEO PARCHI	11	3	3	3	4	13	13	7	5				62
DIREZIONE	7	6	7	11	7	2**	3	5	6				54 [^]

NOTE: * dato ottenuto da 17 giorni di dati validi su 29; **dato ottenuto da 21 giorni di dati validi su 30; ***dato ottenuto da 21 giorni di dati validi su 31; ****dato ottenuto da 15 giorni di dati validi su 31; 'dato ottenuto da 15 giorni di dati validi su 30; ''dato ottenuto da 18 giorni di dati validi su 30; ''' dato ottenuto da 22 giorni di dati validi su 30; ^valore ottenuto utilizzando tutti i dati in tabella.

2 4 d i 4 0

BENZENE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)													
Riepilogo valori medi mensili Benzene													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Medio annua parziale
TAMBURI	3.7	1.9	1.7	1.3	2.1	3.5	3.4***	3.5****	2.1				2.6 [^]
PORTINERIA C	0.7	0.5*	0.6	0.7	0.5	0.3	0.3	0.4	0.2'				0.5 [^]
COKERIA	36.4	30.9	37.5	32.1	35.5	39.9	25.0	21.9	26.9''				31.8 [^]
RIV 1	1.0	0.7	0.7	1.0	0.8	1.2	1.3	1.5	0.7'''				1.0 [^]
METEO PARCHI	5.0	2.4	2.3	2.8	3.3	4.9	4.9	3.9	3.6				3.7
DIREZIONE	3.3	3.9	3.5	4.3	3.7	2.1**	1.7	3.3	2.8				3.2 [^]

NOTE: * dato ottenuto da 17 giorni di dati validi su 29; **dato ottenuto da 21 giorni di dati validi su 30; ***dato ottenuto da 21 giorni di dati validi su 31; ****dato ottenuto da 15 giorni di dati validi su 31; 'dato ottenuto da 15 giorni di dati validi su 30; ''dato ottenuto da 18 giorni di dati validi su 30; ''' dato ottenuto da 22 giorni di dati validi su 30; ^valore ottenuto utilizzando tutti i dati in tabella.

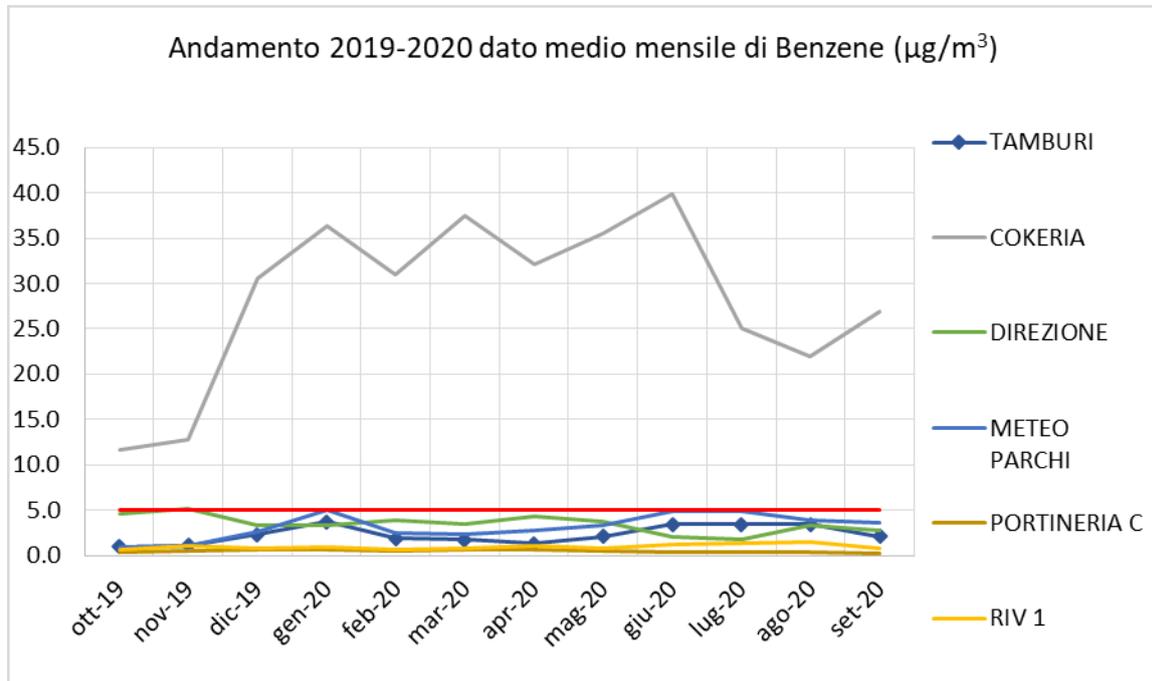


Fig. 14a - livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

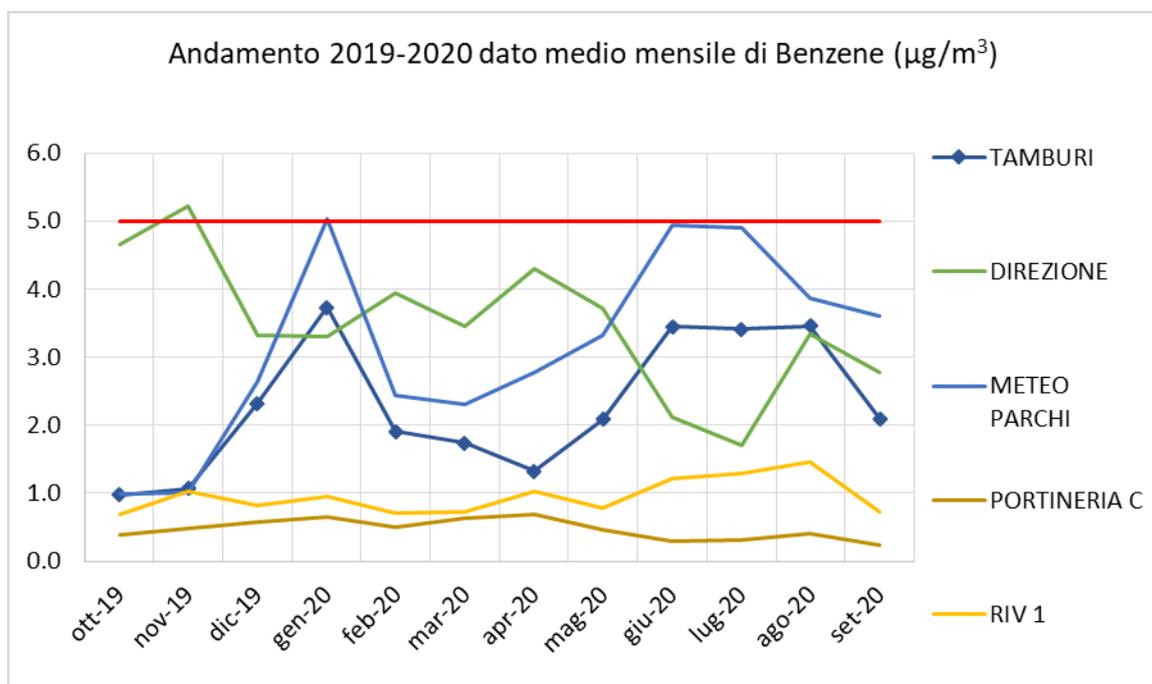


Fig. 14b - livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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 2017) e sino ad Settembre 2020, con e senza i dati della centralina *Cokeria*. A partire dai mesi di ottobre-dicembre 2019, si è osservato un aumento delle concentrazioni medie mensili di benzene nelle centraline *Direzione*, *Meteo Parchi* e *Tamburi-Orsini* rispetto al trend che caratterizzava i mesi precedenti.

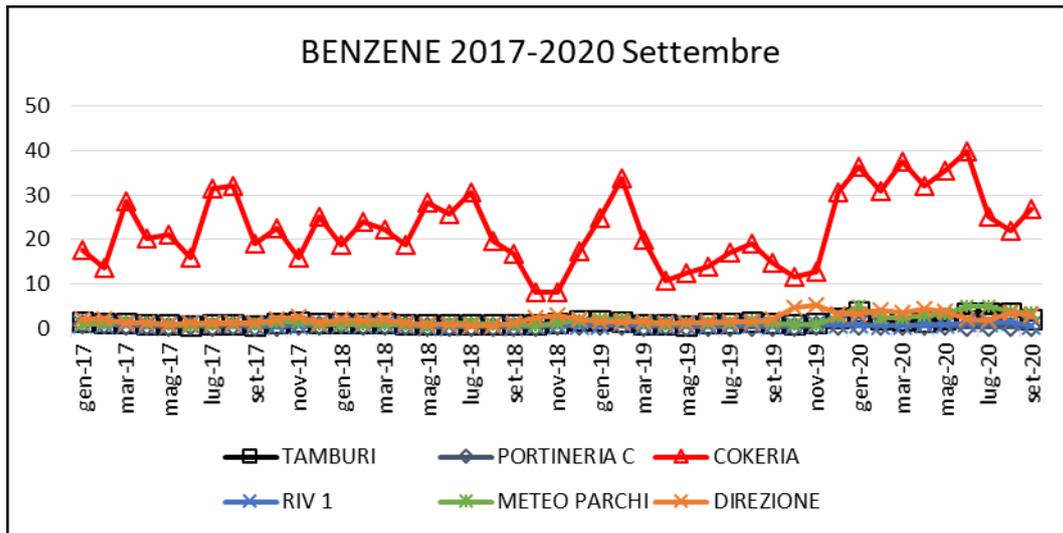


Fig. 14c - Livelli medi mensili di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

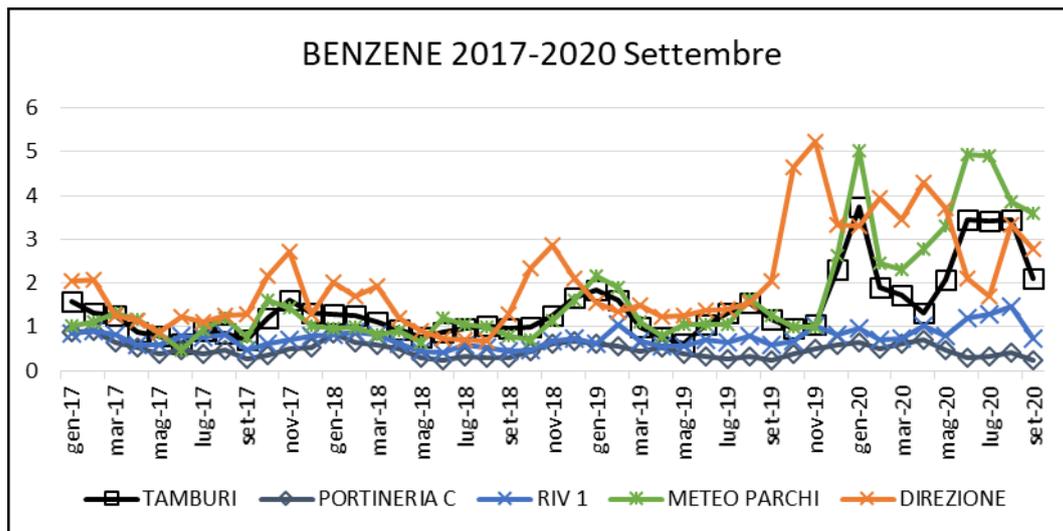


Fig. 14d - Livelli medi mensili di concentrazione di Benzene (senza Cokeria) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Black Carbon

Il Black Carbon (BC) si forma in seguito a combustione incompleta di combustibili fossili e biomassa; può essere emesso da sorgenti naturali ed antropiche sotto forma di fuliggine. Il parametro relativo al BC totale in aria ambiente non è normato. Lo strumento installato nelle stazioni di monitoraggio della rete ARCELOR MITTAL sfrutta il principio dell'assorbimento della radiazione luminosa da parte del BC a determinate lunghezze d'onda. La concentrazione media mensile più alta nel mese di Settembre 2020 è stata registrata nella stazione *Tamburi*.

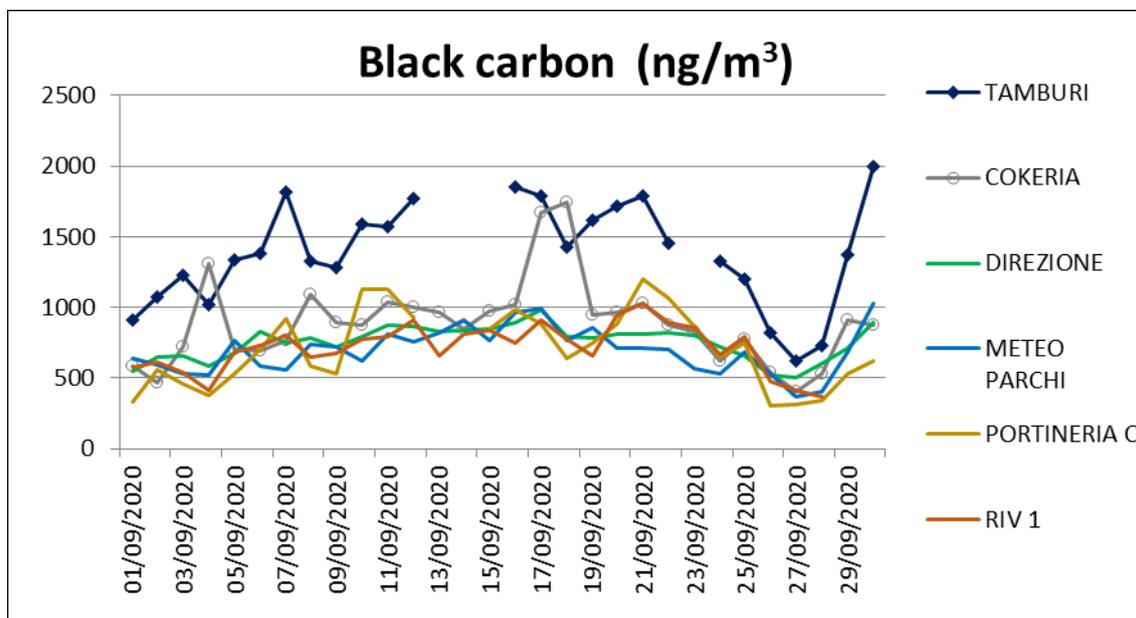


Fig. 15 - livelli di concentrazione di Black Carbon in ng/m³

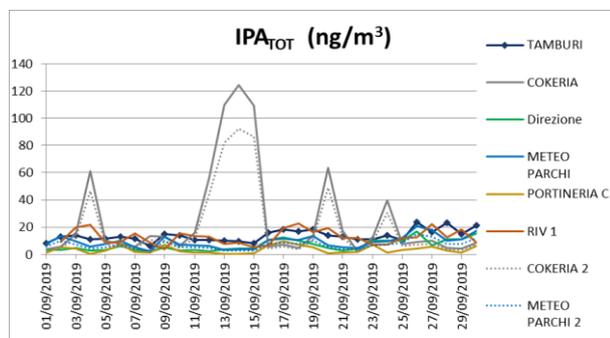
Si riportano di seguito i valori medi mensili registrati nelle 6 stazioni della rete Arcelor Mittal S.p.A.

Black carbon (ng/m³)	Settembre – 2020 Medie mensili
Tamburi-Orsini	1384
Portineria	707
Cokeria	889
RIV1	714
Meteo Parchi	695
Direzione	752

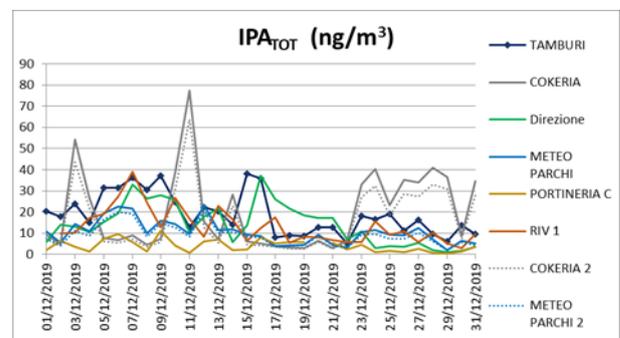
NOTE: ///

IPA_{TOTALI}

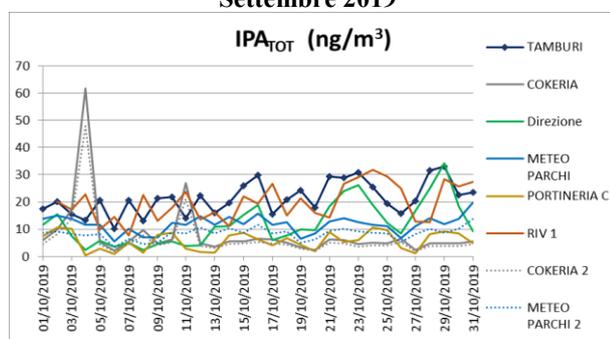
I valori di IPA_{TOT} presenti in aria ambiente sono rilevati con il Monitor ECOCHEM mod. PAS 2000 che utilizza il metodo della fotoionizzazione selettiva degli IPA_{TOT}, adsorbiti sulle superfici degli aerosol carboniosi aventi diametro aerodinamico compreso tra 0,01 e 1,5 µm. Il parametro relativo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



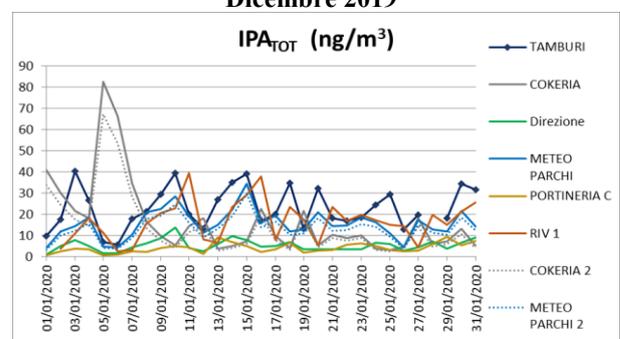
Settembre 2019



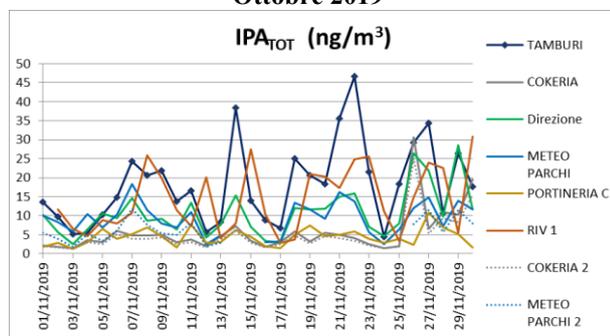
Dicembre 2019



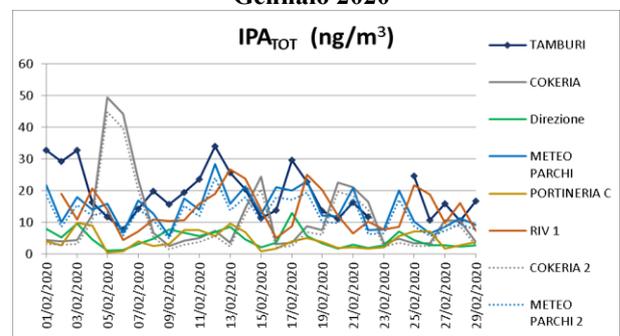
Ottobre 2019



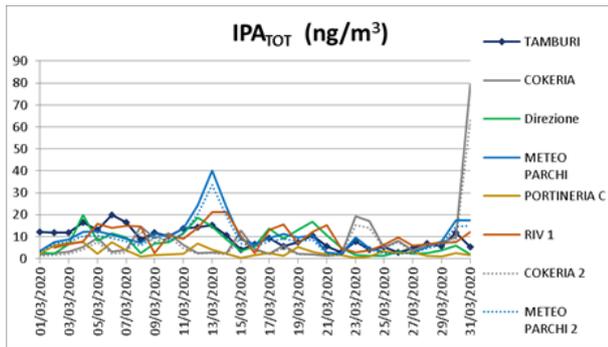
Gennaio 2020



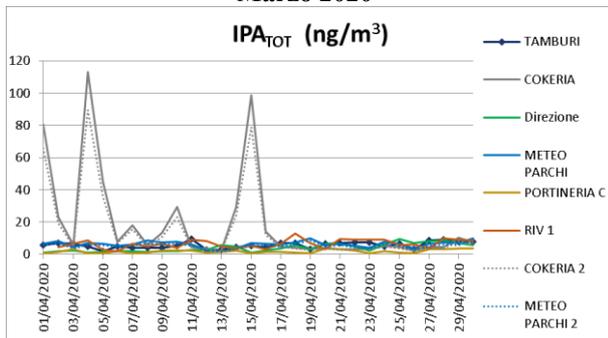
Novembre 2019



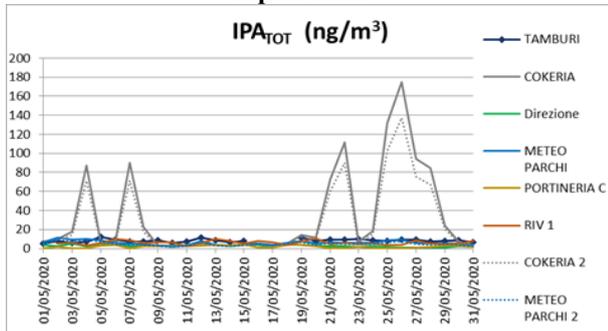
Febbraio 2020



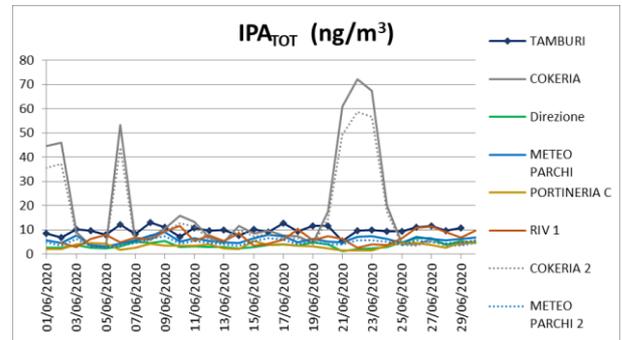
Marzo 2020



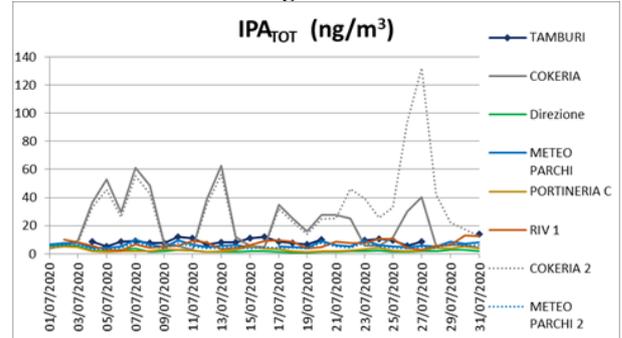
Aprile 2020



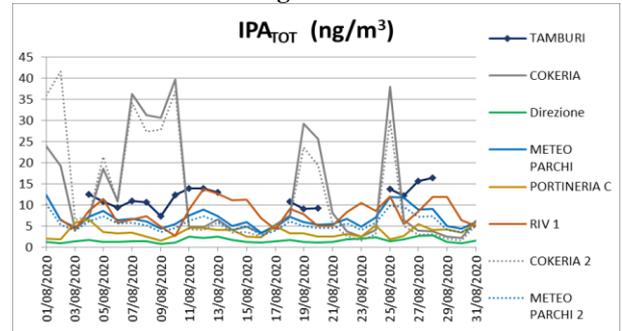
Maggio 2020



Giugno 2020

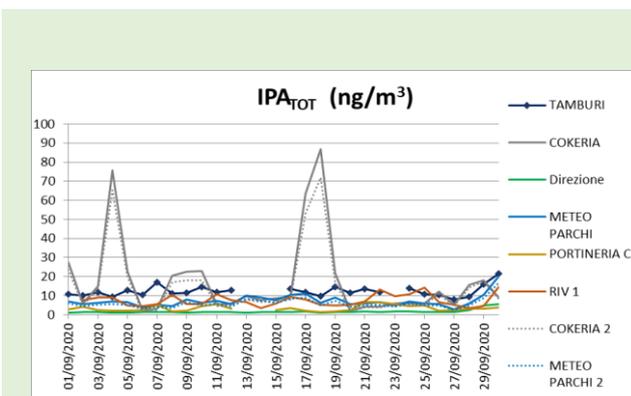


Luglio 2020



Agosto 2020

3 0 d i 4 0



Settembre 2020

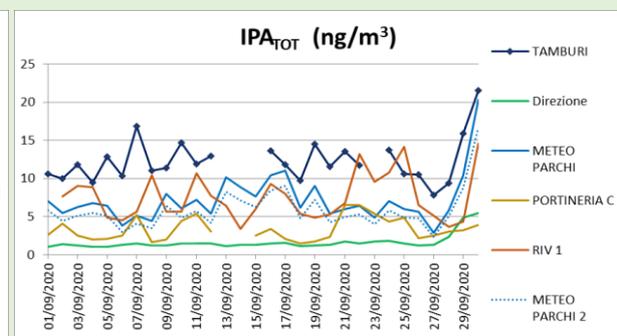


Fig. 16 - Livelli di concentrazione di IPA_{TOT} in ng/m³

Le concentrazioni medie mensili più alte di IPA totali, nel mese di Settembre 2020, sono state registrate nella stazione Cokeria, i valori più bassi nella stazione Direzione.

IPA _{TOT} (ng/m ³)	Settembre – 2020 Medie mensili
Tamburi-Orsini	12
Portineria C	3
Cokeria	17
Cokeria 2	15
RIV1	8
Meteo parchi	7
Meteo Parchi 2	6
Direzione	2

NOTE: ///

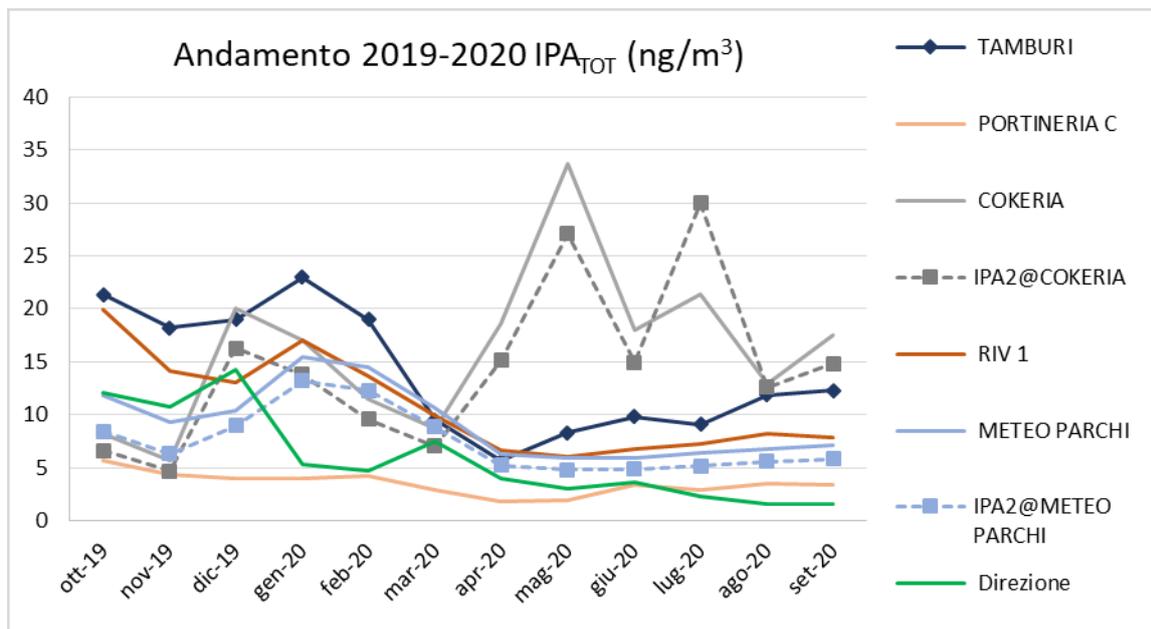


Fig. 17a – Andamento livelli di concentrazione di IPA_{TOT} in ng/m³

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 2017) e sino a Settembre 2020, con e senza i dati della centralina *Cokeria*.

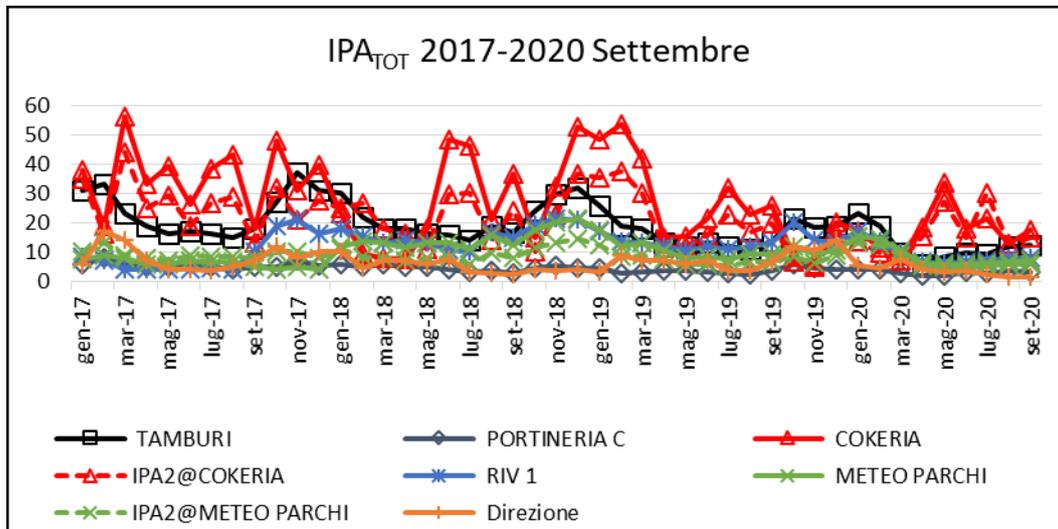


Fig. 17b - Livelli medi mensili di concentrazione di IPA_{TOT} in ng/m³

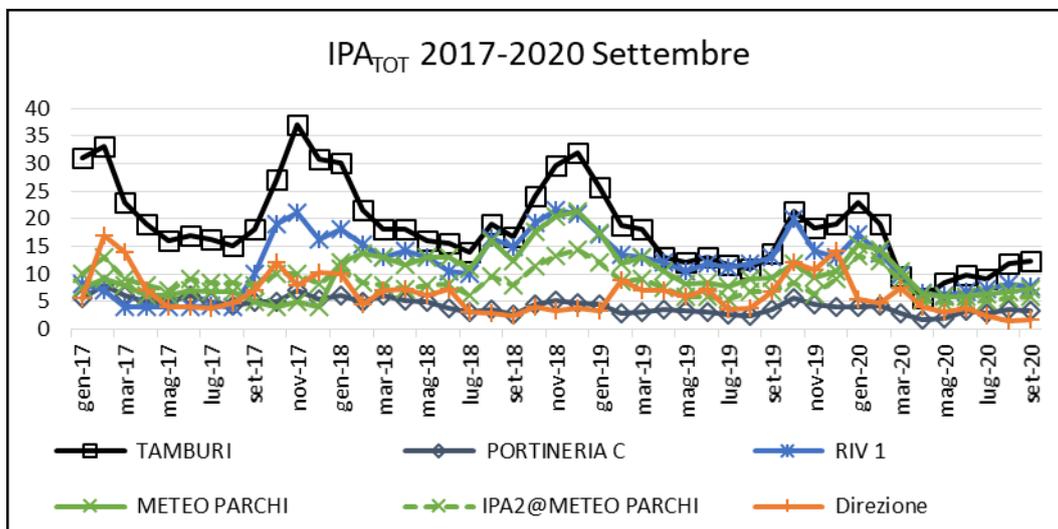


Fig. 17c - Livelli medi mensili di concentrazione di IPA_{TOT} (senza Cokeria) in ng/m³

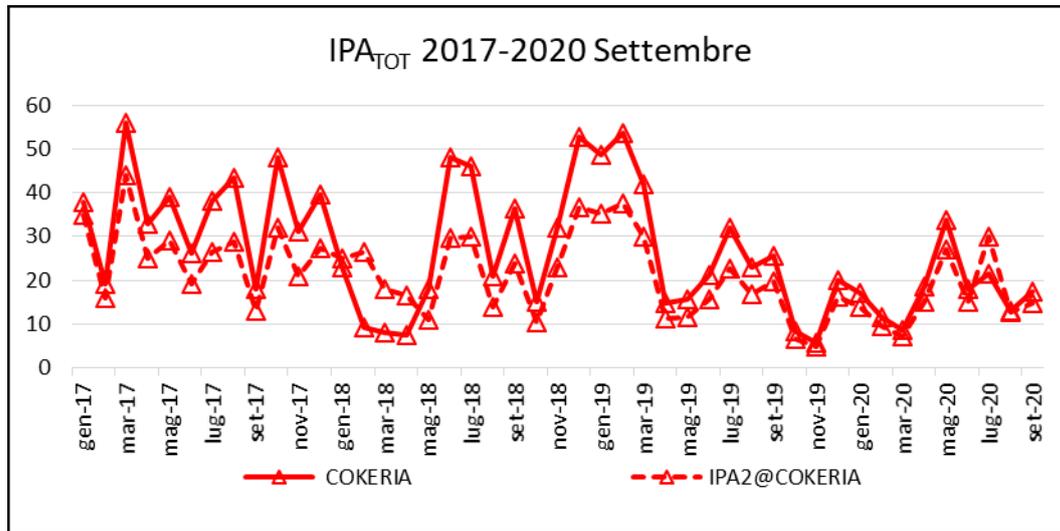


Fig. 17d - Livelli medi mensili di concentrazione di IPA_{TOT} Cokeria in ng/m³

SO₂, NO₂ e CO

Questi inquinanti sono monitorati nella stazione *Meteo Parchi*; il parametro NO₂ viene misurato anche nella stazione *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

Nel grafico di seguito mostrato, è riportato il valore del massimo orario in ogni giorno e il valore medio giornaliero della concentrazione di SO₂ rilevata nel mese di Settembre nel sito *Meteo Parchi*. Le concentrazioni riscontrate, durante l'arco del mese, appaiono al di sotto dei valori limite imposti dalla normativa vigente (D.lgs. 155/2010).

3 4 d i 4 0

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.

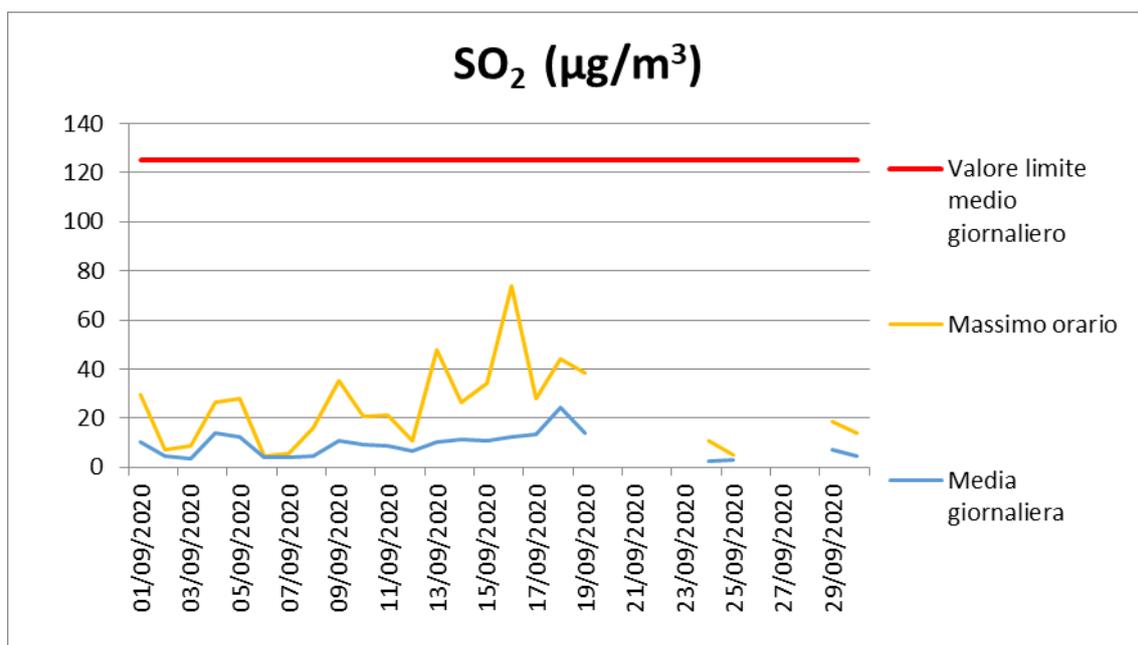


Fig.18 - Livelli di concentrazione di SO₂ in µg/m³

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

3 5 d i 4 0

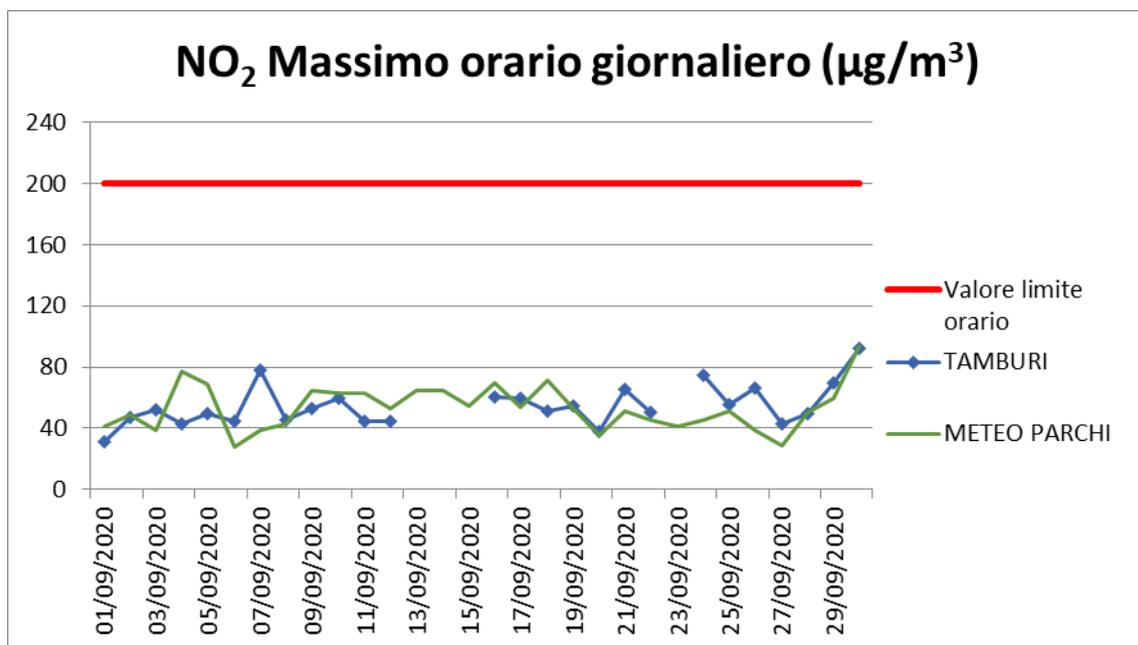


Fig.19 - Livelli di concentrazione di NO₂ in µg/m³

CO

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

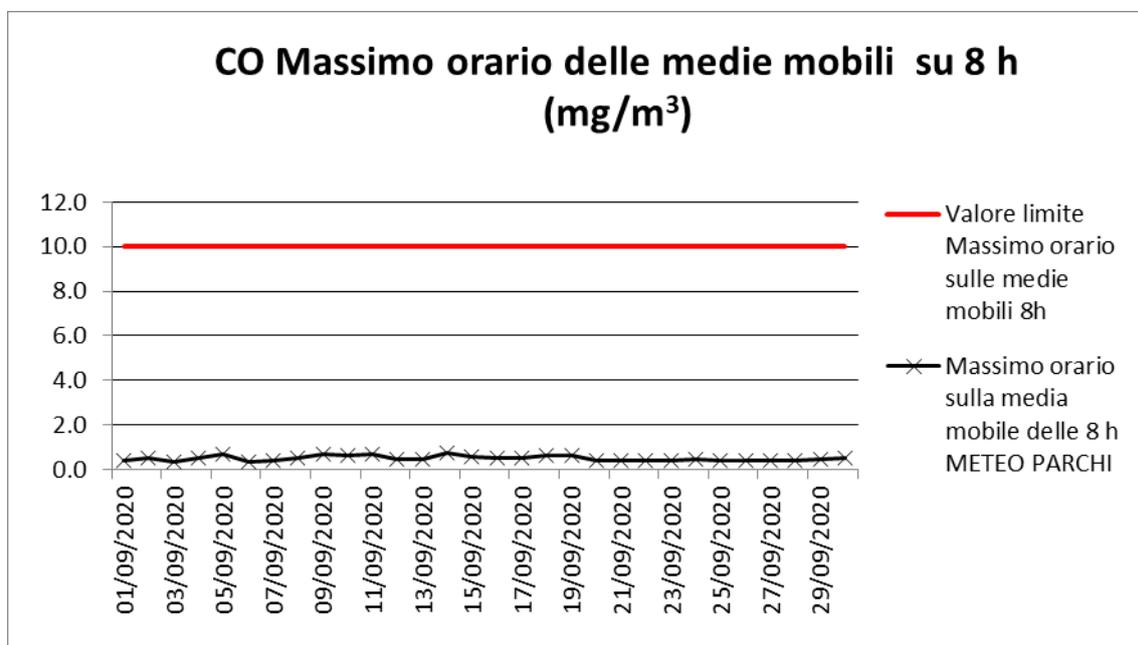


Fig.20 - Livelli di concentrazione di CO in mg/m^3

EFFICIENZA STRUMENTALE

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

	H ₂ S μg/m ³ 293K	IPA ng/m ³	PM ₁₀ SWAM μg/m ³	PM ₁₀ ENV μg/m ³	PM _{2.5} SWAM μg/m ³	Benzene μg/m ³ 293K	Black carbon μg/m ³	SO ₂ μg/m ³ 293K	NO ₂ μg/m ³ 293K	CO mg/m ³ 293K
TAMBURI	93	94	60	94	67	82	93	/	94	/
PORTINERIA	82	94	73	92	73	64	93	/	/	/
COKERIA	95	100	100	100	70	59	100	/	/	/
RIV1	98	100	100	100	97	74	92	/	/	/
METEO PARCHI	93	100	100	100	97	77	100	84	98	100
DIREZIONE	97	100	100	100	93	97	100	/	/	/

37 di 40

CONCLUSIONI

Nel mese di settembre 2020, le concentrazioni medie mensili più elevate sono state registrate nel sito di monitoraggio denominato *Cokeria* per tutti gli inquinanti, ad eccezione del parametro Black Carbon; per tale inquinante, non normato, il valore medio mensile più alto è stato misurato nel sito di monitoraggio *Tamburi-via Orsini*, posto all'esterno dello Stabilimento, nel quartiere Tamburi.

Nel periodo osservato si sono registrati n. 2 eventi di *Wind Day*, il 4 e il 18 settembre 2020. Nella centralina *Tamburi*, dove si applicano i limiti previsti dal D.Lgs. 155/10, durante l'evento del 04/09/2020 non si è avuto il superamento del valore limite medio giornaliero di 50 µg/m³ per il PM₁₀, mentre, sempre in tale centralina, il 18/9 è stata registrata una concentrazione pari a 63 µg/m³, superiore a tale soglia.

Nella giornata del 18 settembre, presso la stazione Tamburi Orsini, l'analizzatore di PM10 mod. SWAM non ha fornito dati validi, ma sono comunque disponibili i dati acquisiti con frequenza bi-oraria acquisiti dal secondo analizzatore di PM10 mod. ENV. A parte tale valore superiore al limite giornaliero, in tale stazione non sono stati altri registrati superamenti per tutti i parametri previsti dal D.Lgs. 155/2010.

Si riassumono, di seguito, le concentrazioni medie mensili dei diversi inquinanti rilevati dalle centraline della rete QA di Arcelor Mittal nel mese di Settembre 2020.

RIEPILOGO MENSILE						
	H ₂ S	PM ₁₀ SWAM al lordo delle sahariane	PM _{2.5} SWAM	BENZENE	BLACK CARBON	IPA TOT
TAMBURI	2.4	22*	15***	2.1	1384	12
PORTINERIA C	1.8	18**	9****	0.2'	707	3
COKERIA	4.4	65	42*****	26.9"	889	17
RIV 1	1.0	30	18	0.7'''	714	8
METEO PARCHI	2.4	41	21	3.6	695	7
DIREZIONE	1.8	27	15	2.8	752	2

NOTE: * dato medio ottenuto considerando 18 giorni di dati validi su 30; ** dato medio ottenuto considerando 22 giorni di dati validi su 30; *** dato medio ottenuto considerando 20 giorni di dati validi su 30; **** dato medio ottenuto considerando 22 giorni di dati validi su 30; ***** dato medio ottenuto considerando 21 giorni di dati validi su 30; ' dato medio ottenuto considerando da 15 giorni di dati validi su 30; " dato medio ottenuto considerando da 18 giorni di dati validi su 30; ''' dato medio ottenuto considerando da 22 giorni di dati validi su 30.

PM₁₀: La media mensile di PM₁₀ nel sito di Via *Orsini* è risultata pari a 22 µg/m³ (ottenuta dalla media di 18 giorni di dati validi su 30, con una efficienza strumentale mensile del 60%), inferiore al valore limite annuale che il D. Lgs 155/2010 fissa in 40 µg/m³.

Le concentrazioni più elevate sono state registrate nei siti *Cokeria* e *Meteo Parchi*, le più basse in quello denominato *Portineria C*. Come visibile dai grafici seguenti, i valori medi mensili nel mese di Settembre 2020 sono risultati confrontabili rispetto a quelli di Agosto 2020 per tutte le centraline ad eccezione di un lieve incremento in *Cokeria* e *Meteo Parchi* e una diminuzione nel sito *Tamburi*.

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 risultate fra loro paragonabili ad eccezione di *Portineria C* che ha anche la media mensile più bassa. Anche per il PM_{2,5} le concentrazioni medie mensili di settembre sono rimaste invariate rispetto a quelle del mese precedente per tutte le stazioni, tranne che per *Cokeria* e *Meteo Parchi* per le quali si è riscontrato un lieve incremento.

3 9 d i 4 0

Benzene: Le medie mensili di benzene registrate nel mese di settembre sono diminuite rispetto a quelle del mese precedente nel sito di *Tamburi-Orsini*, sono lievemente superiori nella stazione *Cokeria*, e sostanzialmente stazionarie nelle altre.

Si evidenzia che, a partire dai mesi di novembre-dicembre 2019, si è rilevato un evidente aumento delle concentrazioni medie mensili di benzene nelle centraline *Direzione*, *Meteo Parchi* e *Tamburi-Orsini* rispetto ai livelli che caratterizzavano i mesi precedenti.

CO, NO₂, SO₂: Per quanto riguarda tali inquinanti gassosi misurati presso la stazione *Tamburi-Orsini*, vi è stata conformità coi limiti previsti.

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

carattere ambientale e che la presente relazione non contiene elementi di valutazioni di carattere sanitario, che restano di esclusiva competenza delle Aziende Sanitarie Locali.

Taranto, 23 ottobre 2020

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

Alessandra Nocioni

Il Direttore del CRA
Dott. Domenico Gramegna
Domenico Gramegna

Elaborazione dati a cura di:
Dott. Gaetano Saracino

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

4 0 d i 4 0