



MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

RETE ARCELOR MITTAL

REPORT
NOVEMBRE 2020

1 di 43

CENTRO REGIONALE ARIA

Struttura QA di Brindisi-Lecce-Taranto

ARPA PUGLIA

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

www.arpa.puglia.it

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

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

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

Sommario

H₂S	4
PM₁₀	10
PM ₁₀ con SWAM 5a	10
PM ₁₀ con analizzatore biorario Environnement	16
PM_{2,5}	17
Benzene	22
Black Carbon	29
IPATOTALI	30
SO₂, NO₂ e CO	35
SO ₂	35
NO ₂	36
CO.....	37
EFFICIENZA STRUMENTALE	38
CONCLUSIONI	39

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

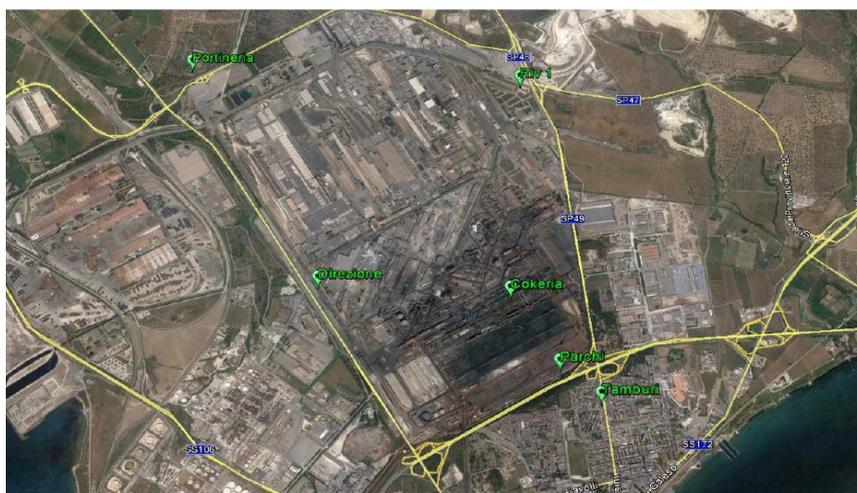


Fig.1 - Dislocazione delle centraline di monitoraggio

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 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.

5 di 43

- Assumendo come riferimento indicato dall'OMS, la soglia di concentrazione di H₂S pari a 7 µg/m³ (che tra l'altro è la soglia più bassa ad oggi indicata), si rileva che nel mese di Novembre 2020 le concentrazioni più elevate si sono riscontrate nel sito Cokeria, con livelli medi giornalieri che, in 4 giorni su 30 di dati validi, hanno superato tale soglia olfattiva.
- Non sono state rilevate, nelle altre centraline, concentrazioni medie giornaliere superiori al valore soglia nel periodo.
- Tra i valori guida indicati dall'OMS, vi è anche la soglia di concentrazione media giornaliera di 150 µg/m³ che non risulta essere stata superata.

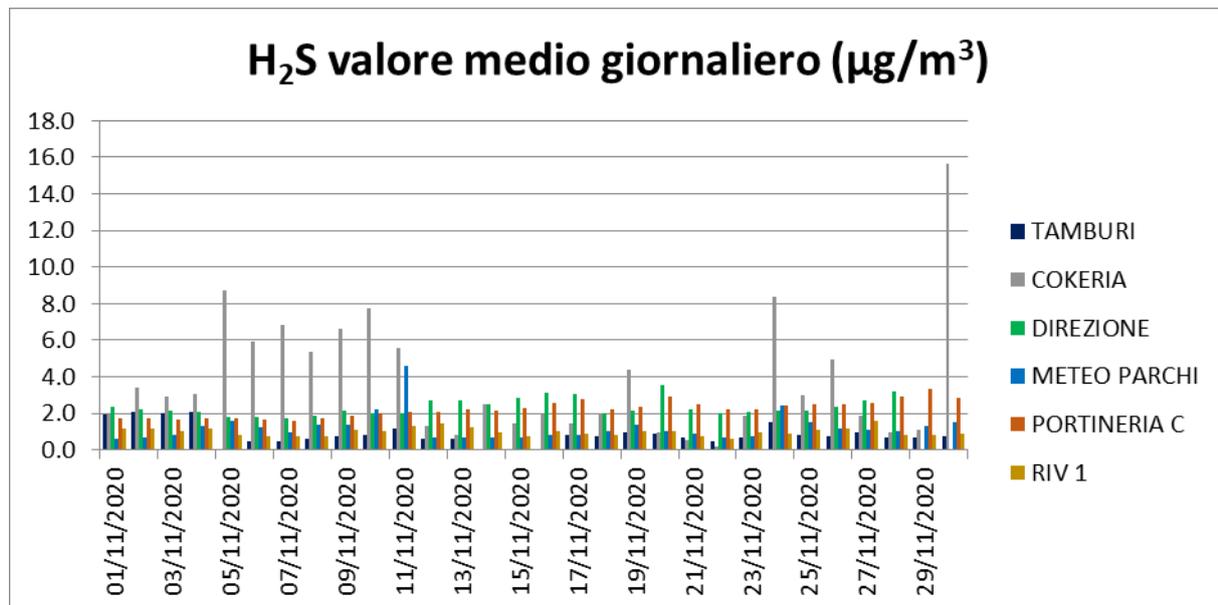


Fig.2a - Livelli di concentrazione di H₂S in µg/m³ novembre 2020 (rete AMI)

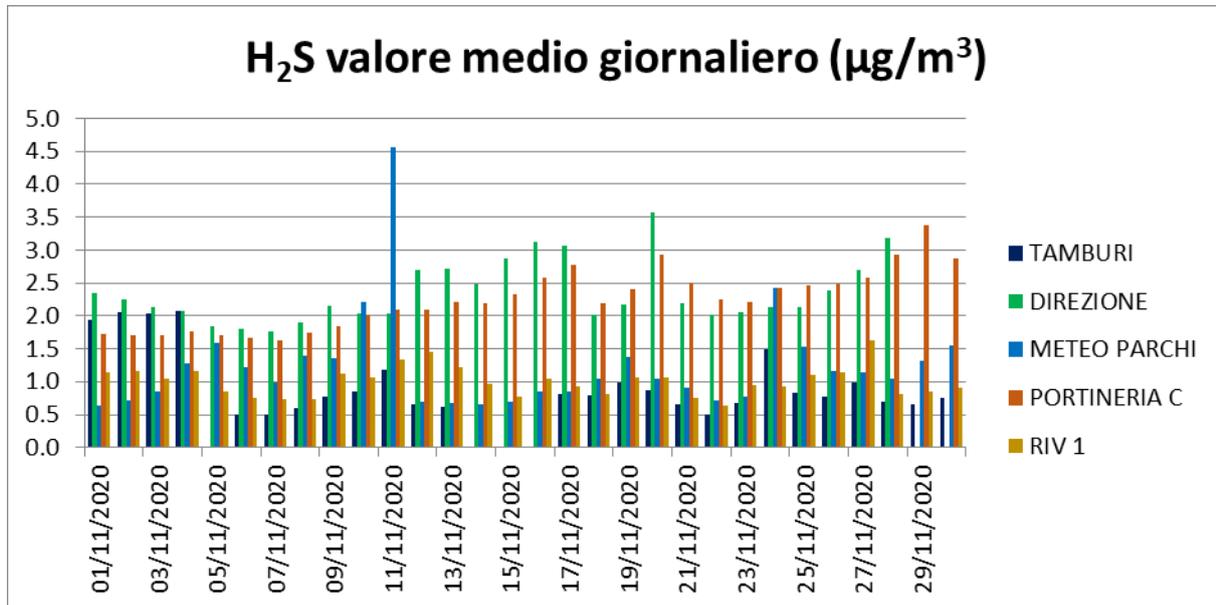


Fig.2b - Livelli di concentrazione di H₂S in µg/m³ novembre 2020 (rete AMI senza Cokeria)

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

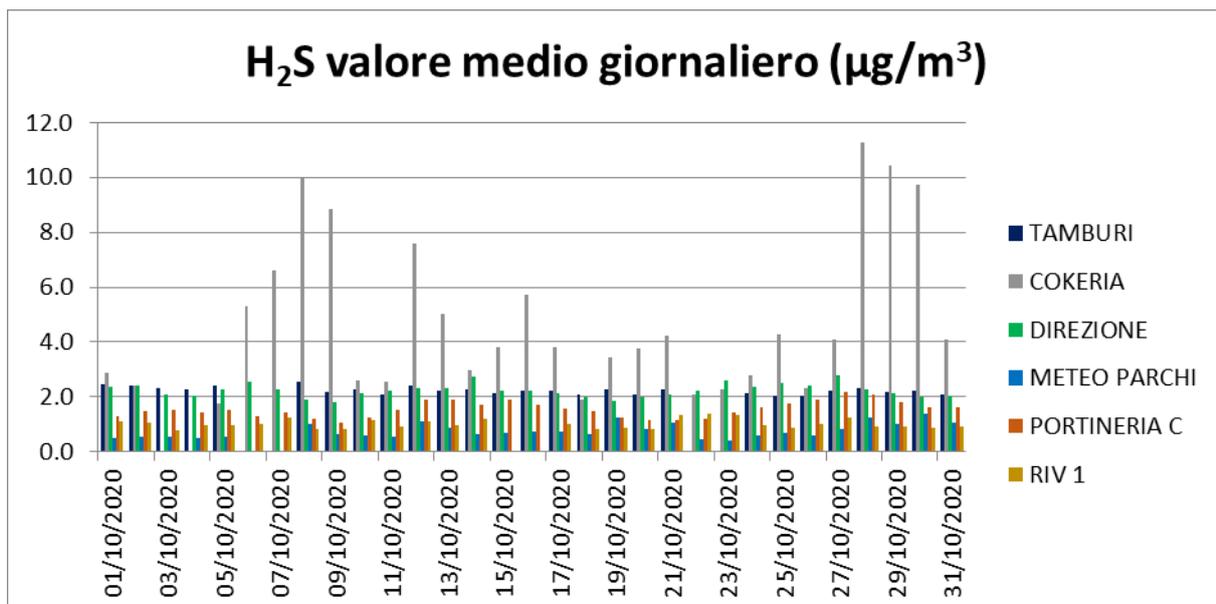


Fig.3a Ottobre 2020 (rete AMI)

H ₂ S (µg/m ³)	Novembre – 2020 (Medie mensili)
Tamburi	1.0
Portineria	2.2
Cokeria	3.8
RIV1	1.0
Meteo parchi	1.2
Direzione	2.4

NOTE: ///

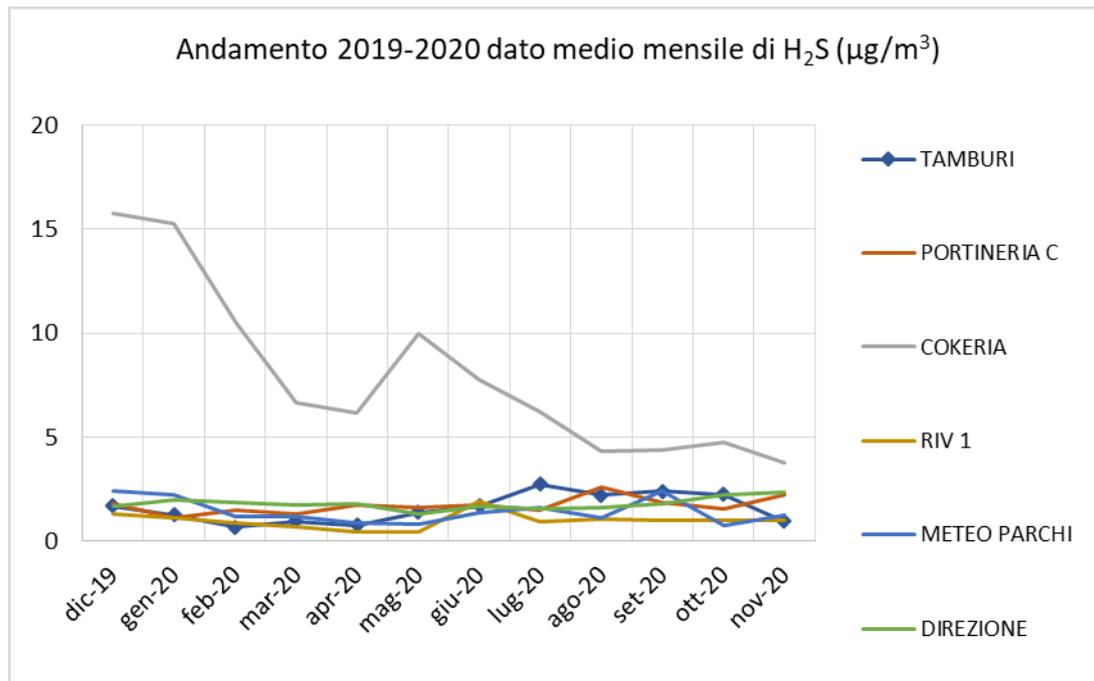


Fig.4a Andamento dati medi mensili di H₂S 2019-2020 con Cokeria

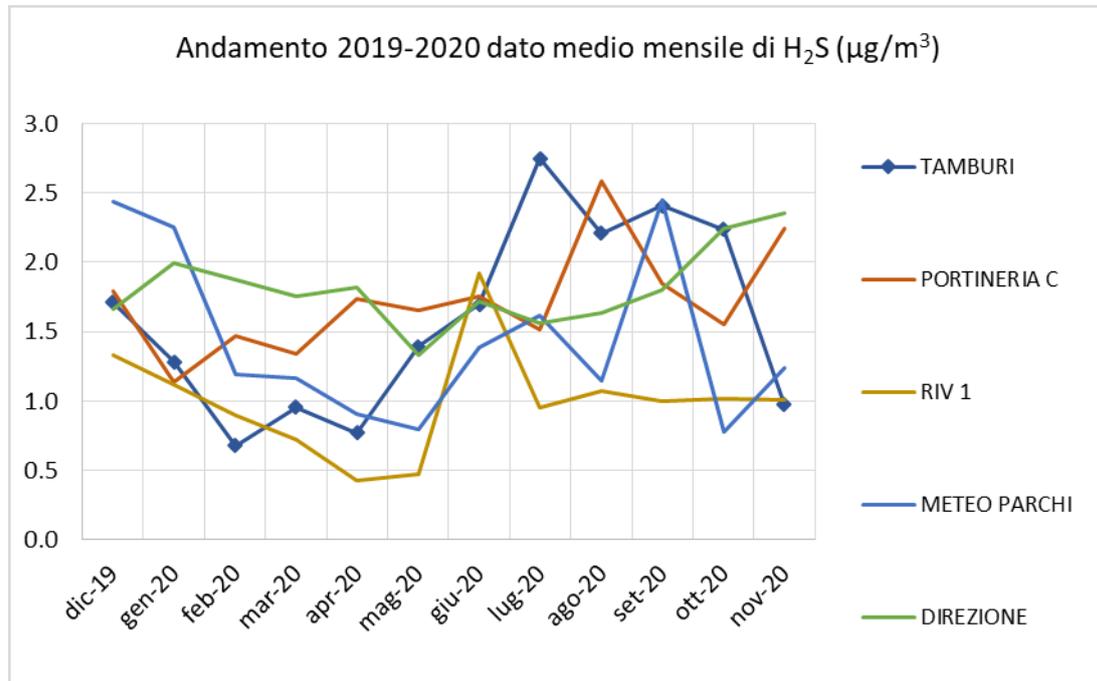


Fig.4b Andamento dati medi mensili di H₂S 2019-2020 senza Cokeria

PM₁₀

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE GIORNALIERO	50 µg/m ³ , da non superare per più di 35 volte nell'anno	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 è registrato n.1 evento di *Wind Day* il 30 Novembre 2020.

Nella centralina *Tamburi*, dove si applicano i limiti previsti dal D.Lgs. 155/10, durante tale evento non si è avuto superamento del valore limite medio giornaliero di 50 µg/m³ per il PM₁₀,

Si fa presente che nel mese di novembre si sono registrati dei deboli fenomeni di avvezione sahariana nei giorni 10, 11, 12, 13, 14 e 16; in tali date non si sono riscontrati superamenti del valore limite di 50 µg/m³ nella centralina esterna denominata *Tamburi-Orsini*.

PM₁₀ con SWAM 5a

Le concentrazioni più elevate sono state registrate nei siti *Cokeria, Meteo Parchi e Direzione*, le più basse in quello denominato *Portineria C*. Come visibile dai grafici seguenti, i valori medi mensili nel mese di Novembre 2020 sono risultati più alti rispetto a quelli di Ottobre 2020 per tutte le centraline.

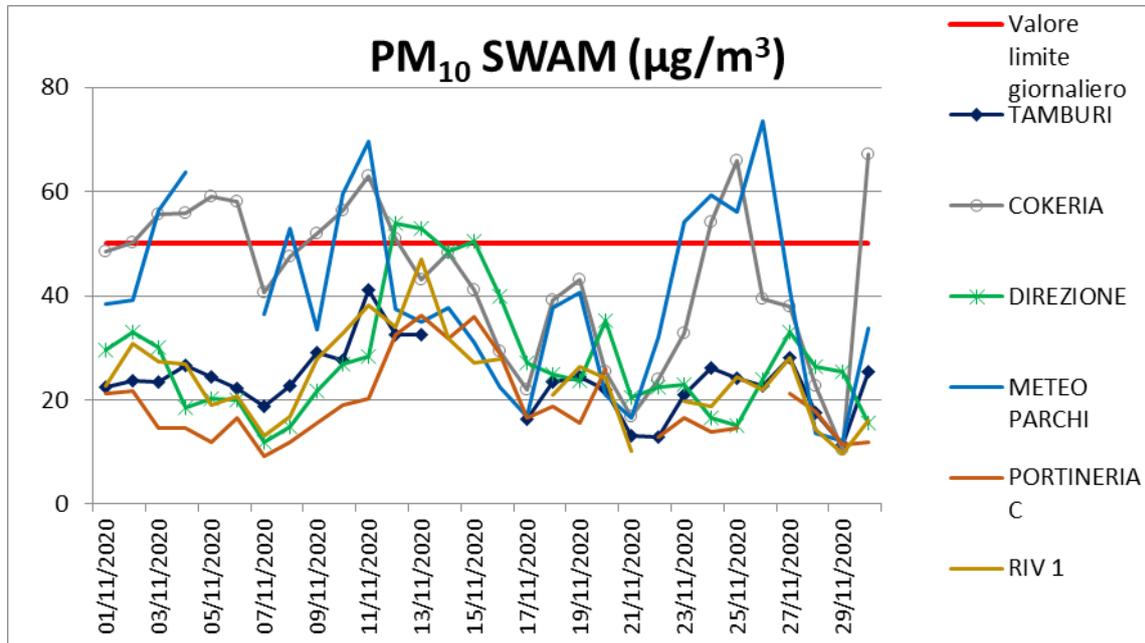


Fig.5a - Livelli di concentrazione Novembre 2020 di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

11 di 43

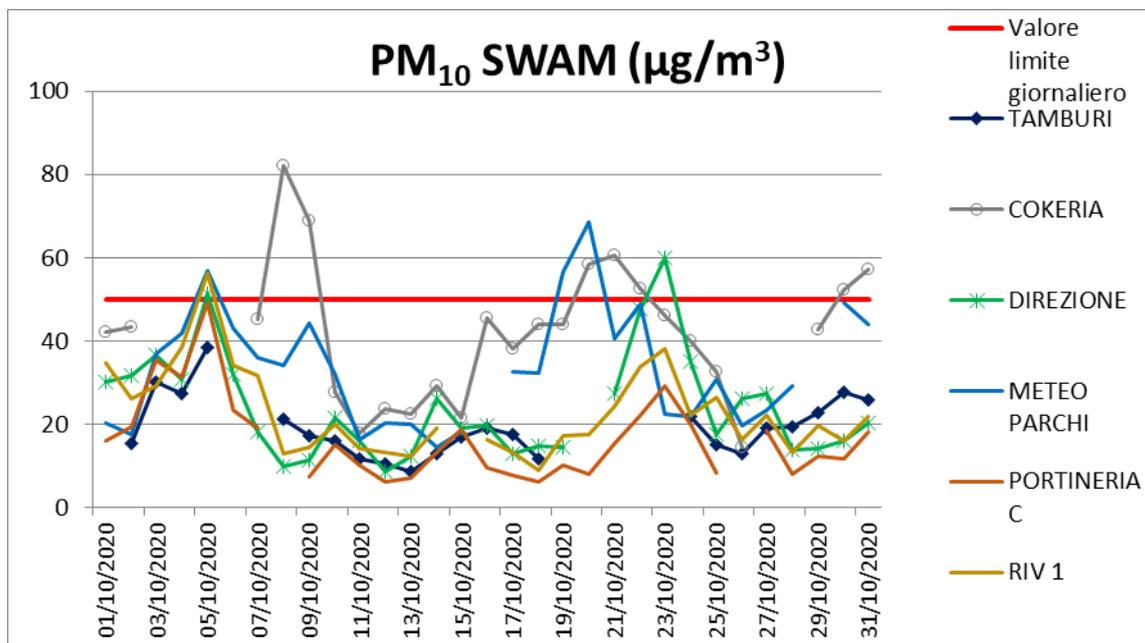


Fig.5b - Livelli di concentrazione Ottobre 2020 di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

Come si osserva nel grafico, nel mese di Novembre 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 27 giorni di dati validi;
- *Portineria*: nessuno su 28 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 11 su 30 giorni di dati validi;
- *RIVI*: nessuno su 28 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 9 su 28 giorni di dati validi;
- *Direzione*: n. 2 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Novembre – 2020 (Medie mensili)
Tamburi	24
Portineria	19
Cokeria	43
RIV1	24
Meteo parchi	40
Direzione	28

NOTE: ///

1 2 d i 4 3

Correlazioni PM ₁₀ SWAM						
	TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	DIREZIONE
TAMBURI	1.00	0.51	0.71	0.84	0.57	0.38
PORTINERIA C		1.00	-0.09	0.70	-0.20	0.95
COKERIA			1.00	0.39	0.70	-0.13
RIV 1				1.00	0.32	0.67
METEO PARCHI					1.00	-0.24
DIREZIONE						1.00

NOTE://

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'	0***	0		10
PORTINERIA C	0	1	1	0	3	0	0	0	0"	0	0		5
COKERIA	24	26	19	19	11**	11	22	15	21	7	11		186
RIV 1	1*	0	1	0	2	0	2	2	0	1	0		9
METEO PARCHI	8	10	14	9	13	1	11	4	9	3	9		91
DIREZIONE	3	3	3	3	4	0	3	0	0	2	2		23

NOTE: il n° di superamenti di PM_{10} 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.

13 di 43

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'	19***	24		27
PORTINERIA C	24	22	22	22	22	15	17	20	18"	17	19		20
COKERIA	88	89	68	61	67**	48	68	54	65	42	43		63
RIV 1	29*	25	27	25	26	24	29	29	30	23	24		27
METEO PARCHI	47	53	57	46	47	32	46	36	41	34	40		44
DIREZIONE	34	32	31	37	30	22	30	28	27	24	28		29

NOTE: il n° di superamenti di PM_{10} 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.

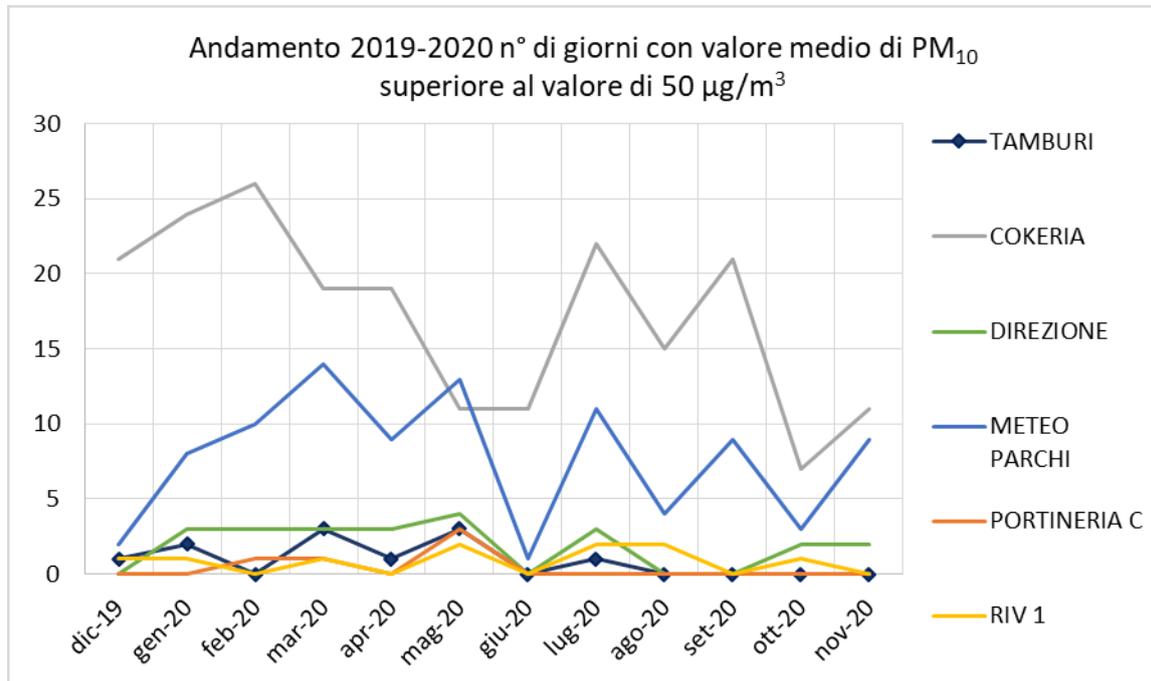


Fig. 6 – Numero di giorni di superamento del VL di PM₁₀

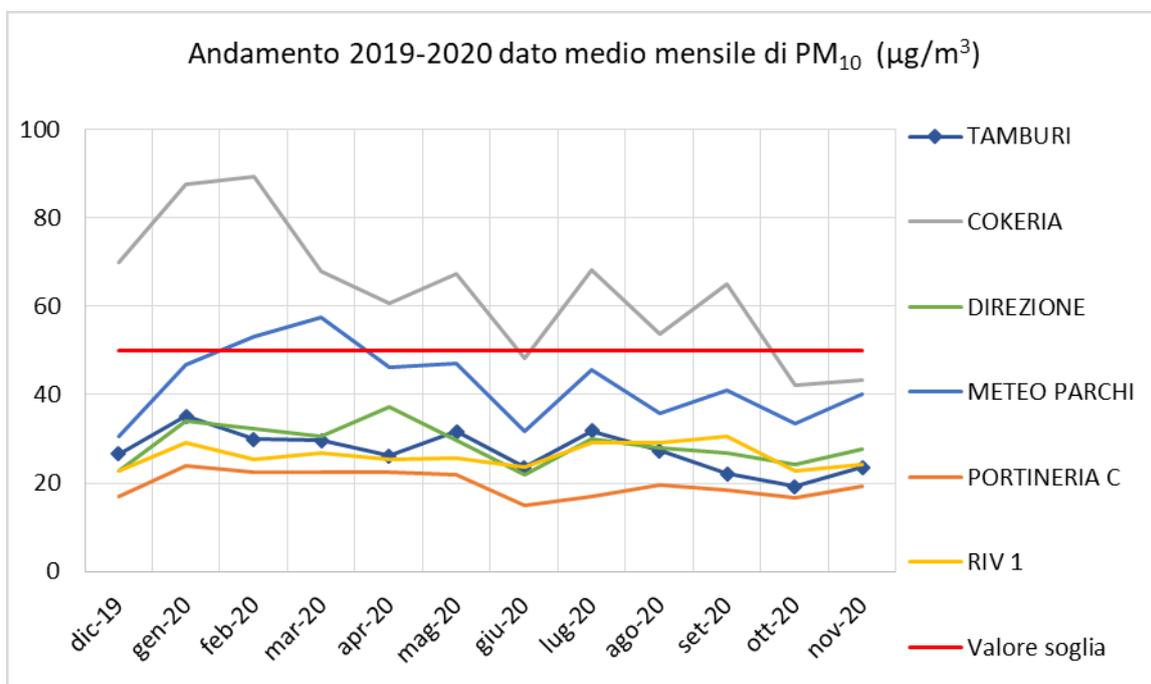


Fig. 7a - Livelli di concentrazione medi mensili di PM₁₀ (SWAM) in µg/m³

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 a Novembre 2020, con e senza i dati della centralina *Cokeria*.

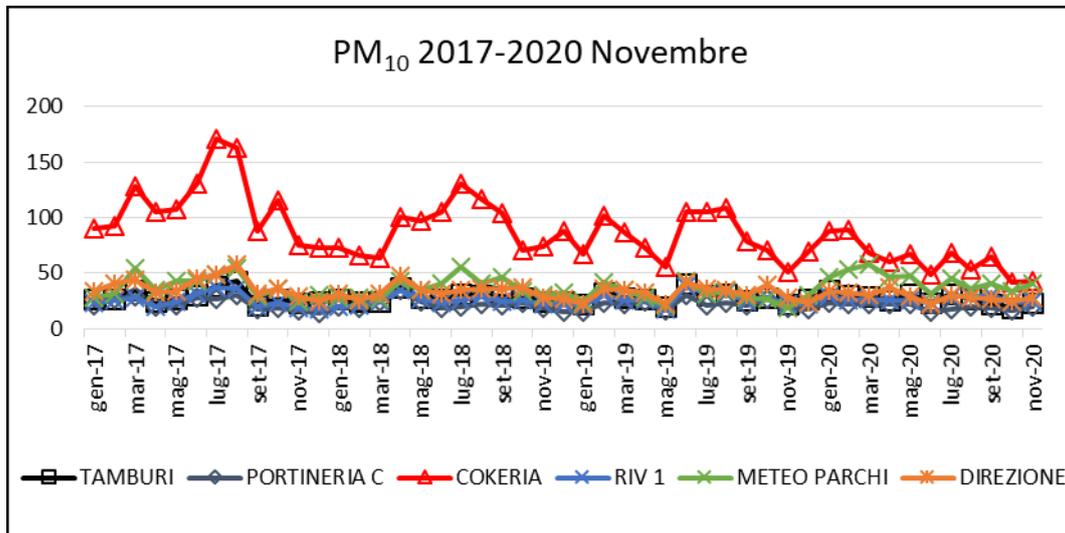


Fig. 7b - Livelli medi mensili di concentrazione di PM10 in µg/m³

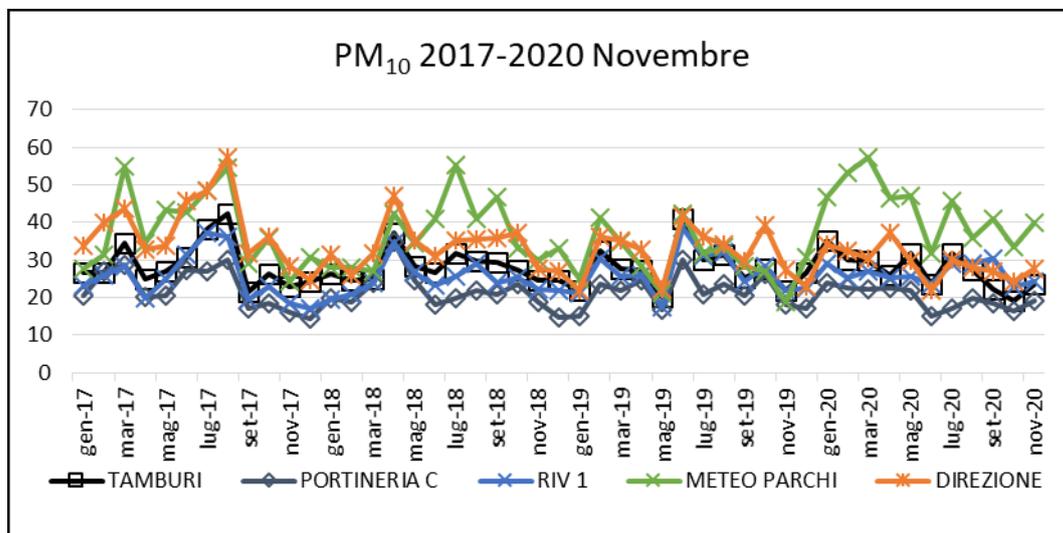
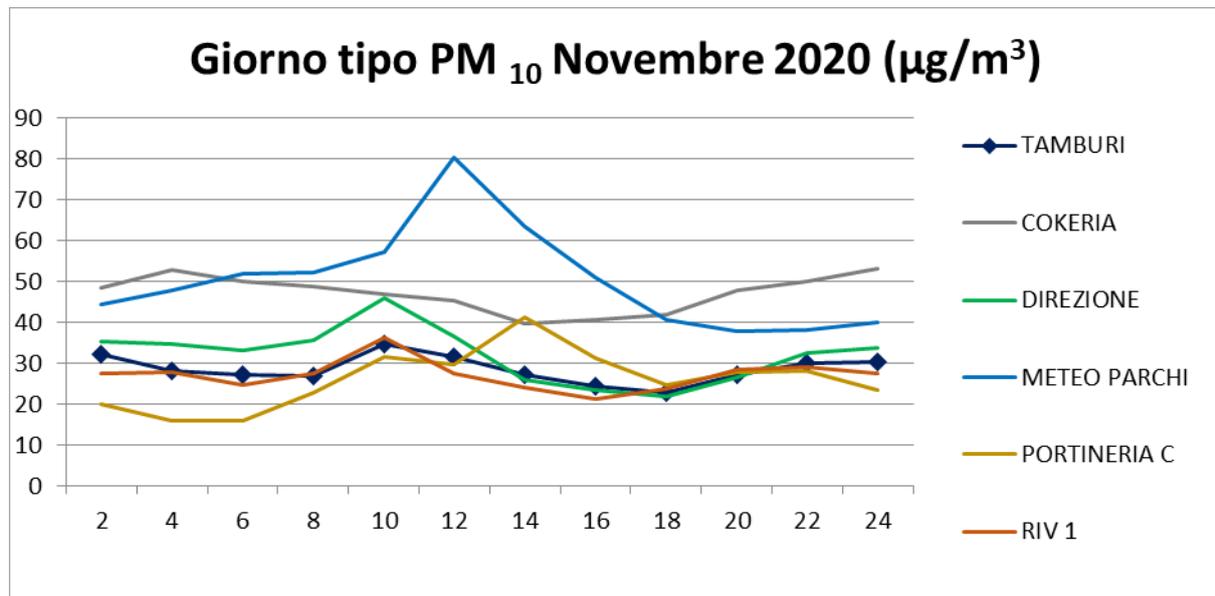


Fig. 7c - Livelli medi mensili di concentrazione di PM10 (senza Cokeria) in µg/m³

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. Come visibile dai grafici seguenti l'andamento mostrato dalla centralina Meteo Parchi nel mese di Novembre è simile a quello mostrato nel mese di Settembre.



16 di 43

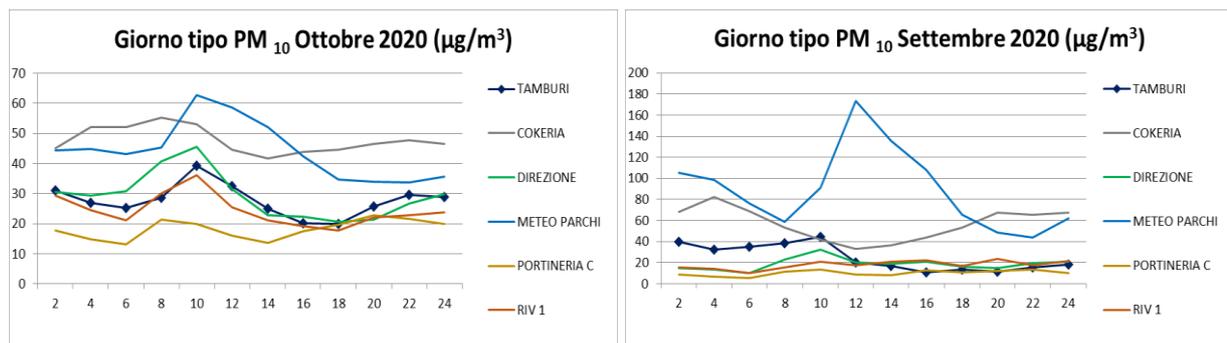


Fig.8 - Giorno tipo delle concentrazioni di PM₁₀ in µg/m³

PM_{2,5}

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

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

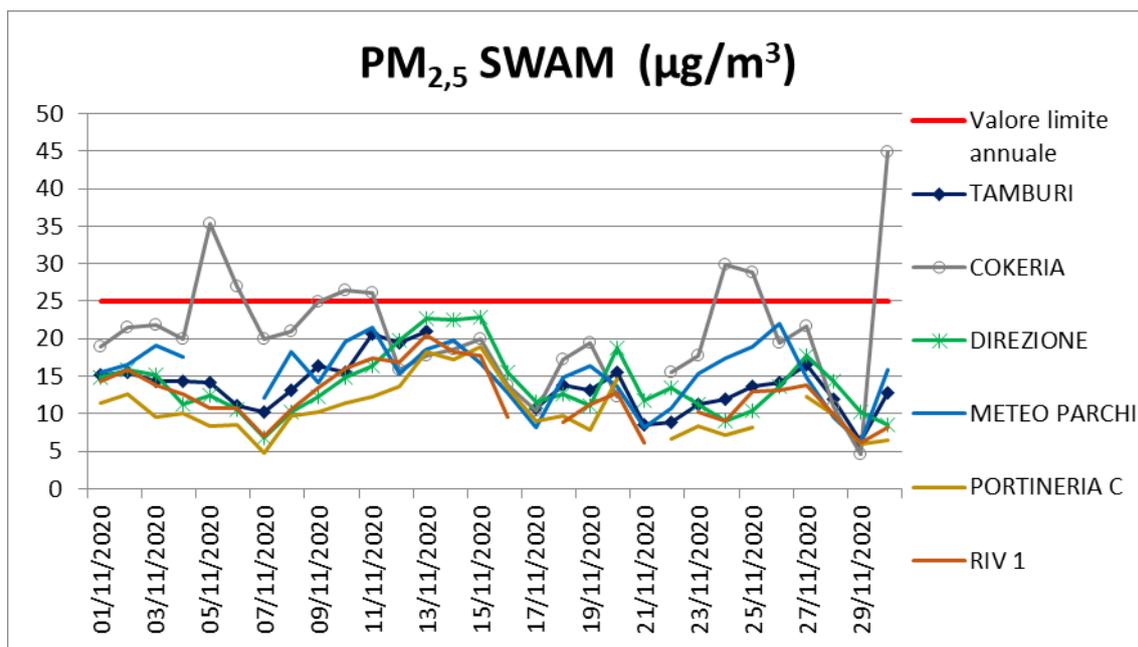


Fig. 9a - Livelli di concentrazione di PM_{2,5} in µg/m³

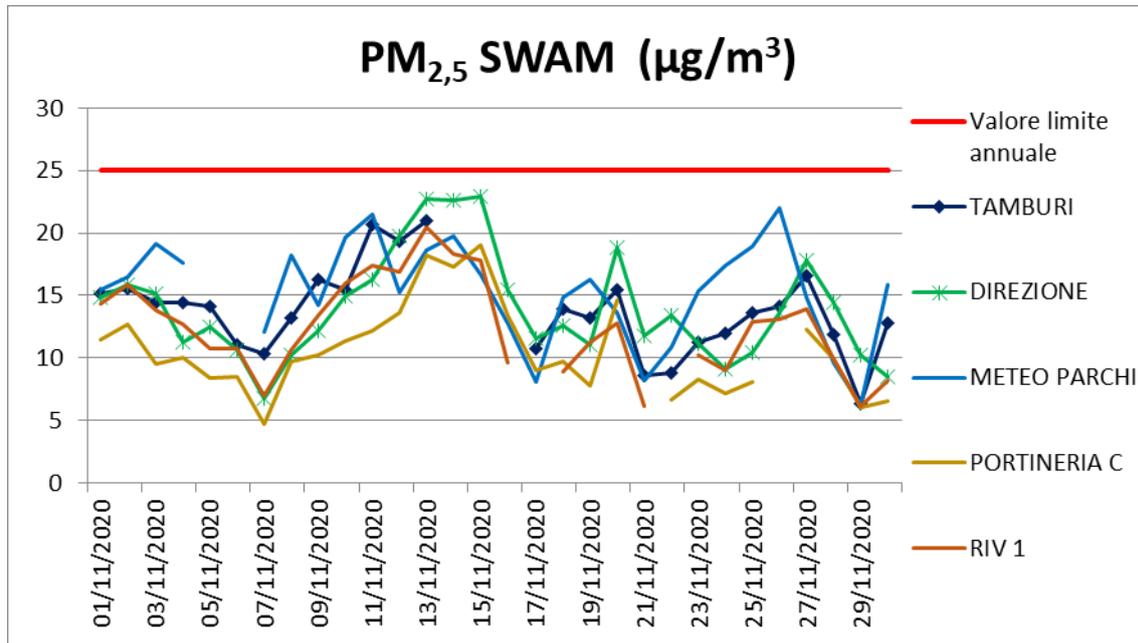


Fig. 9b - Livelli di concentrazione di PM_{2,5} in µg/m³

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

- *Tamburi*: nessuno su 27 giorni di dati validi;
- *Portineria*: nessuno su 28 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 7 su 29 giorni di dati validi;
- *RIV1*: nessuno su 28 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: nessuno su 28 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 medie giornaliere registrate nei 6 siti di monitoraggio. Le stazioni che mostrano una correlazione accettabile ($>0,70$) sono evidenziate.

PM _{2.5} SWAM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Novembre – 2020 (Medie mensili)
Tamburi*	14
Portineria	11
Cokeria	21
RIV1	12
Meteo Parchi	15
Direzione	14

NOTE: ///.

19 di 43

Correlazioni PM _{2.5} SWAM						
	TAMBURI	PORTINERIA C	COKERIA	RIV 1	METEO PARCHI	DIREZIONE
TAMBURI	1.00	0.83	0.21	0.92	0.68	0.73
PORTINERIA C		1.00	-0.20	0.83	0.39	0.94
COKERIA			1.00	-0.02	0.57	-0.27
RIV 1				1.00	0.66	0.82
METEO PARCHI					1.00	0.29
DIREZIONE						1.00

NOTE: ///.

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****	0'''	0		22
PORTINERIA C	1	0	0	3	0	0	0	0	0'	0	0		4
COKERIA	23	22	17	22	13*	12	25	18	13''	8	7		180
RIV 1	2	1	3	3	2	1	1	0	5	0	0		18
METEO PARCHI	7	8	12	12	11	3	7	5	8	0	0		73
DIREZIONE	4	1	0	8	1	0	6	1	1	0	0		22

NOTE: * dato medio ottenuto considerando 17 giorni di dati validi su 31; ** dato medio ottenuto considerando 22 giorni di dati validi su 31; *** dato medio ottenuto considerando 17 giorni di dati validi su 31; **** 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 19 giorni di dati validi su 31.

20 di 43

PM_{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)													
Riepilogo valori medi mensili di PM_{2.5}													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annua parziale
TAMBURI	21	16	16	17	20	16	17**	17***	15****	9'''	14		16^
PORTINERIA C	13	10	10	13	10	7	10	11	9'	7	11		10^
COKERIA	48	51	42	40	59*	28	46	30	42''	25	21		39^
RIV 1	18	14	15	17	16	14	15	15	18	9	12		15
METEO PARCHI	21	24	24	22	24	15	22	17	21	12	15		20
DIREZIONE	19	17	15	21	13	11	18	16	15	10	14		15

NOTE: * dato medio ottenuto considerando 17 giorni di dati validi su 31; ** dato medio ottenuto considerando 22 giorni di dati validi su 31; *** dato medio ottenuto considerando 17 giorni di dati validi su 31; **** 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 19 giorni di dati validi su 31.

Come visibile dal grafico seguente, i valori medi mensili nel mese di Ottobre 2020 sono risultati più bassi rispetto a quelli di Settembre 2020 per tutte le centraline.

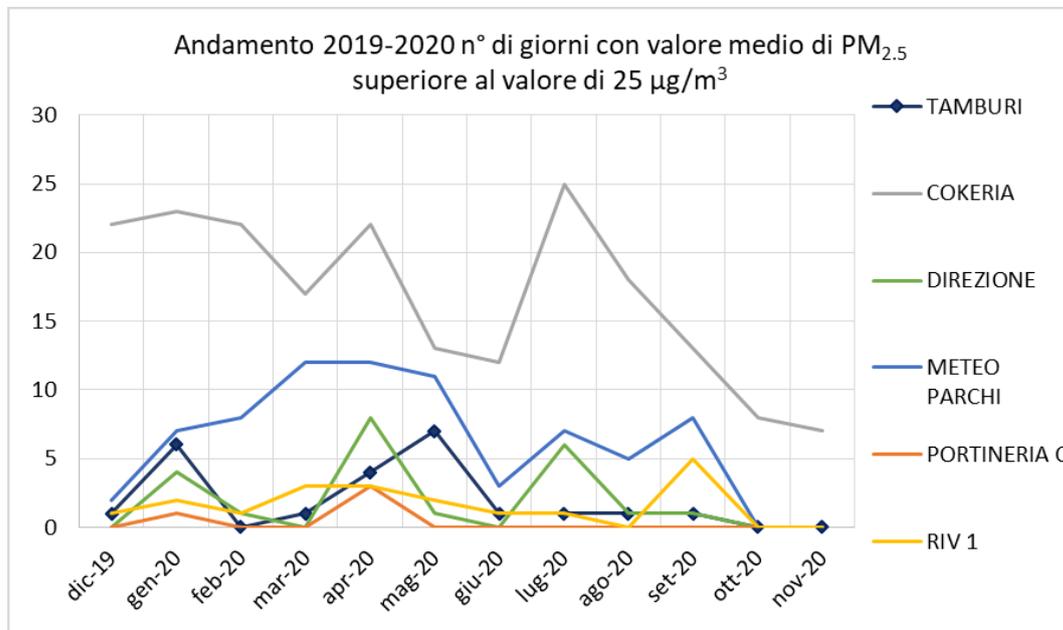


Fig. 10 – numero di giorni di superamento del VL di PM_{2.5}

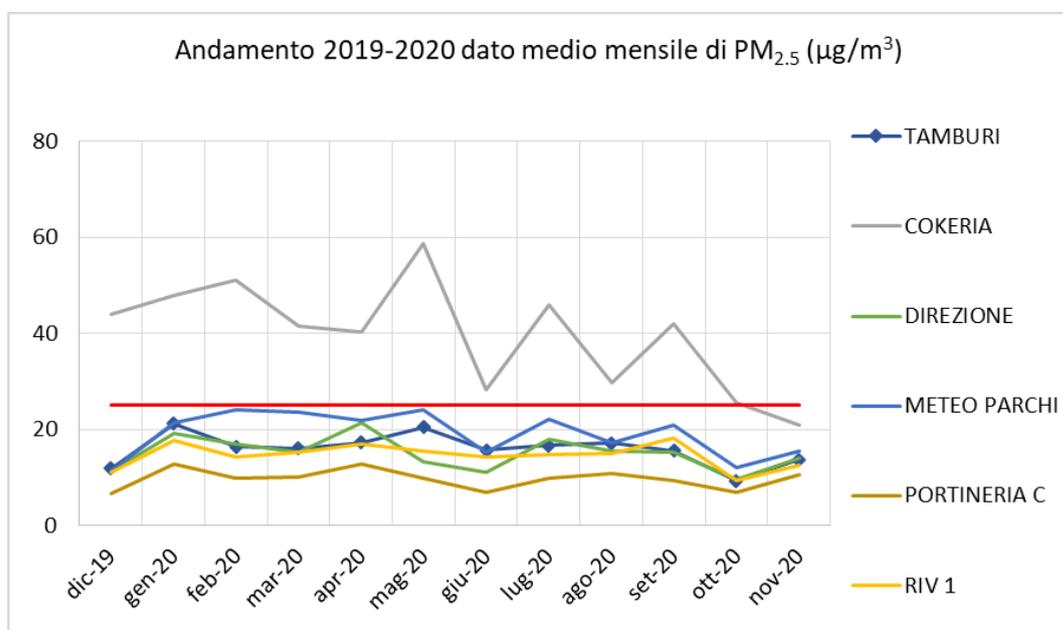


Fig. 11 - livelli di concentrazione medi mensili di PM_{2.5} (SWAM) in µg/m³

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 Novembre 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 18 giorni su 28 di dati validi e con una media mensile di 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Negli altri siti le concentrazioni medie giornaliere si sono attestate al di sotto del valore di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore limite medio annuale), tranne che nei siti *Tamburi*, *Meteo Parchi* e *Direzione*. Le medie mensili di benzene registrate nel mese di Novembre mostrano un trend sono in aumento rispetto al mese precedente in tutti i siti ad eccezione di *Cokeria* e *RIV1*.

22 di 43

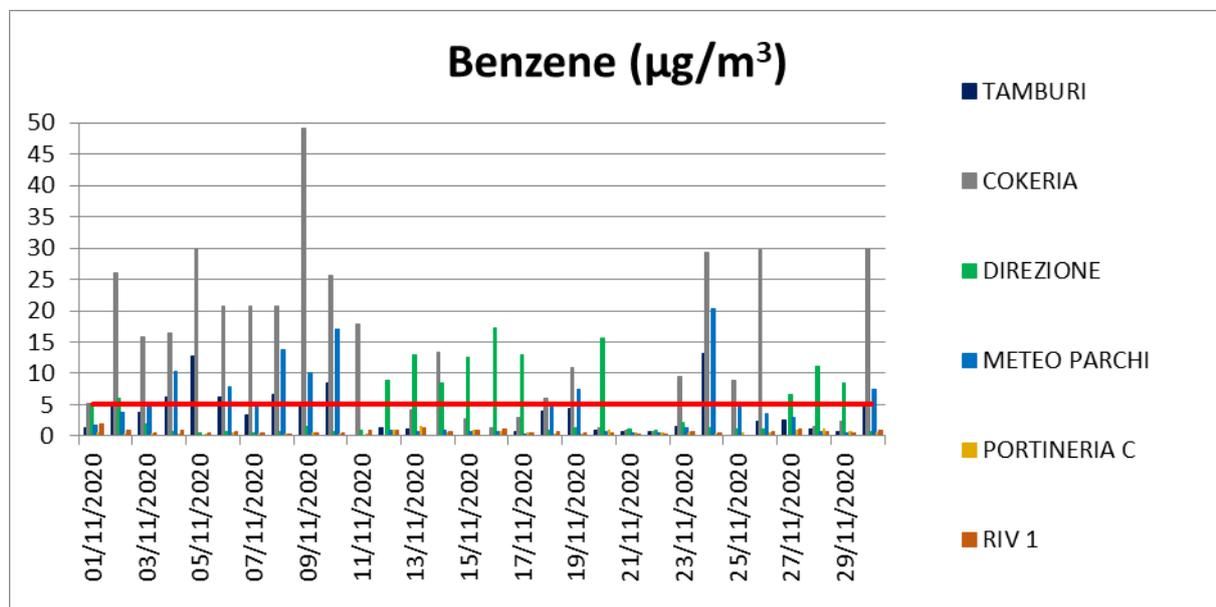


Fig.12 - Livelli di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

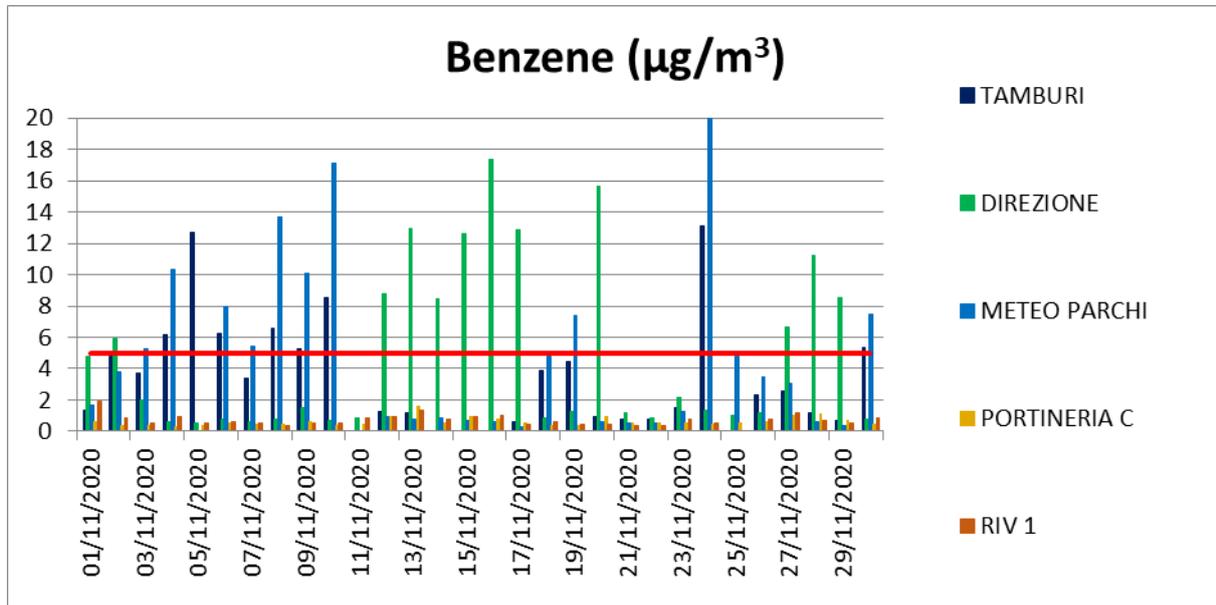


Fig.13- livelli di concentrazione di Benzene (senza Cokeria) in µg/m³

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

- *Tamburi*: n. 6 su 25 giorni di dati validi;
- *Portineria*: nessuno su 30 giorni di dati validi;
- *Cokeria*: n. 18 su 28 giorni di dati validi;
- *Riv1*: nessuno su 28 giorni di dati validi;
- *Meteo Parchi*: n. 8 su 28 giorni di dati validi;
- *Direzione*: n. 11 su 30 giorni di dati validi.

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

Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Novembre – 2020 (Medie mensili)
Tamburi	4.0
Portineria	0.6
Cokeria	14.4
RIV1	0.7
Meteo parchi	4.8
Direzione	4.8

NOTE: ///.

Si riporta, di seguito, un riepilogo dei valori medi mensili e del numero dei valori di Benzene medi giornalieri maggiori della soglia annuale di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Le medie annue parziali sono inferiori a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in tutti i siti tranne che in Cokeria.

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	4	6		33
PORTINERIA C	0	0*	0	0	0	0	0	0	0'	0	0		0
COKERIA	31	27	28	27	25	27	29	25	17"	26	18		280
RIV 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0""	0	0		0
METEO PARCHI	11	3	3	3	4	13	13	7	5	10	8		80
DIREZIONE	7	6	7	11	7	2**	3	5	6	9	11		74

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.

25 di 43

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	3.0	4.0		2.7
PORTINERIA C	0.7	0.5*	0.6	0.7	0.5	0.3	0.3	0.4	0.2'	0.5	0.6		0.5
COKERIA	36.4	30.9	37.5	32.1	35.5	39.9	25.0	21.9	26.9"	19.9	14.4		29.1
RIV 1	1.0	0.7	0.7	1.0	0.8	1.2	1.3	1.5	0.7""	0.8	0.7		0.9
METEO PARCHI	5.0	2.4	2.3	2.8	3.3	4.9	4.9	3.9	3.6	4.7	4.8		3.9
DIREZIONE	3.3	3.9	3.5	4.3	3.7	2.1**	1.7	3.3	2.8	4.1	4.8		3.4

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.

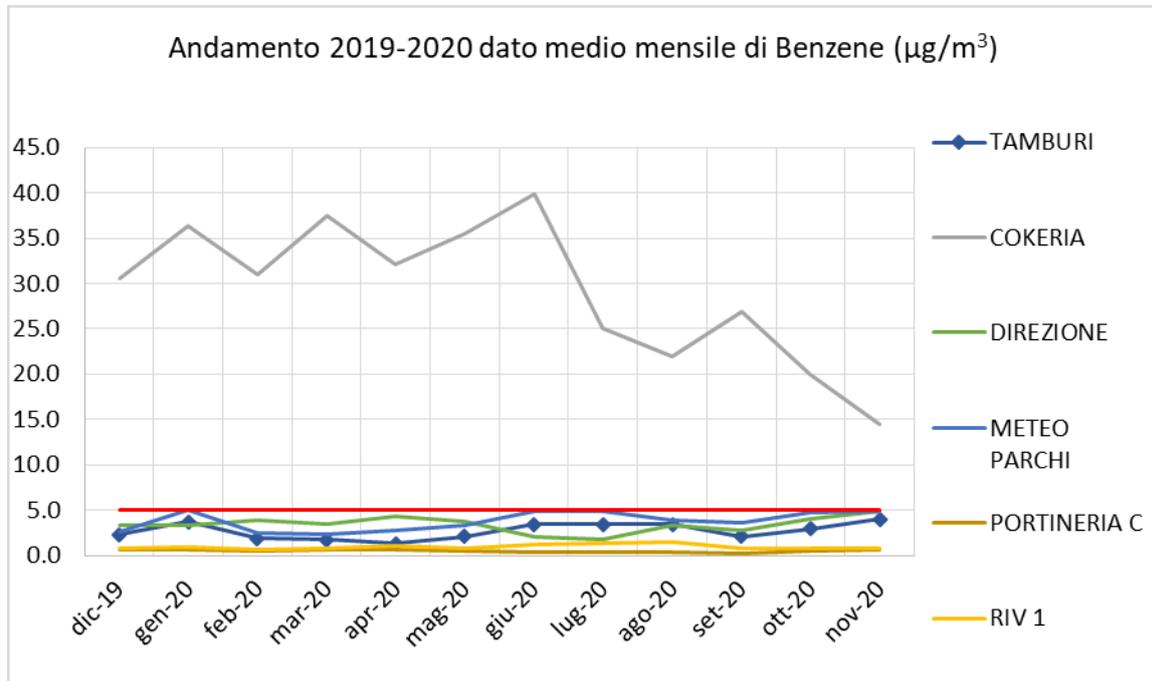


Fig. 14a - livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

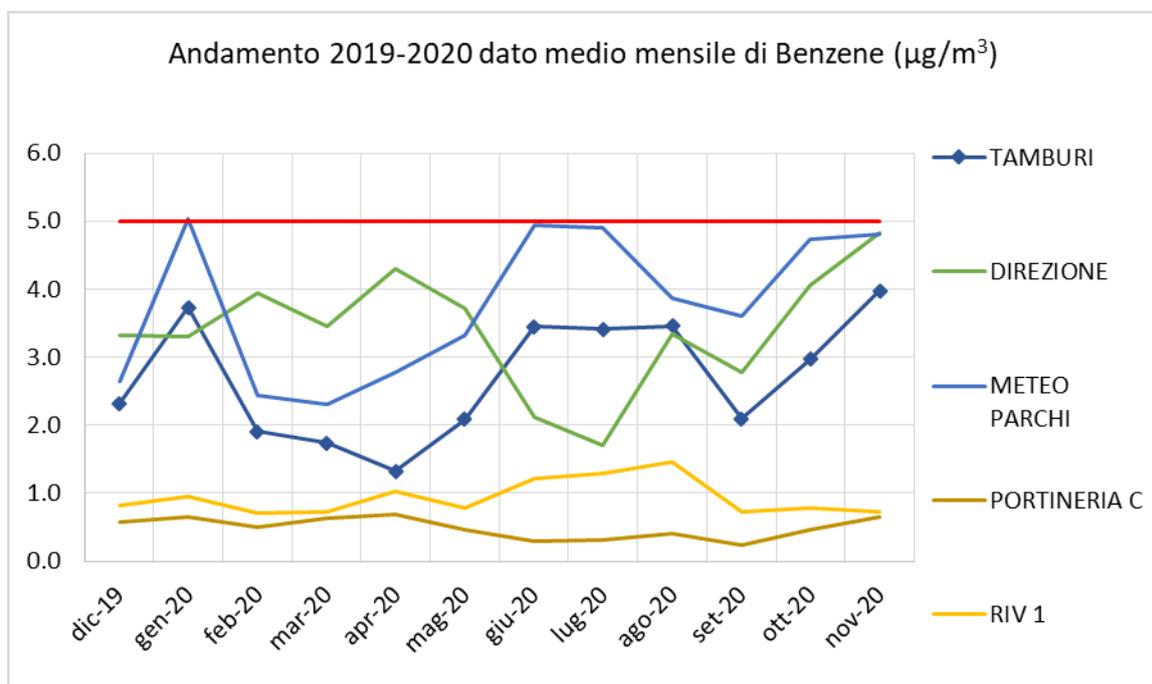


Fig. 14b - livelli di concentrazione medi mensili di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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

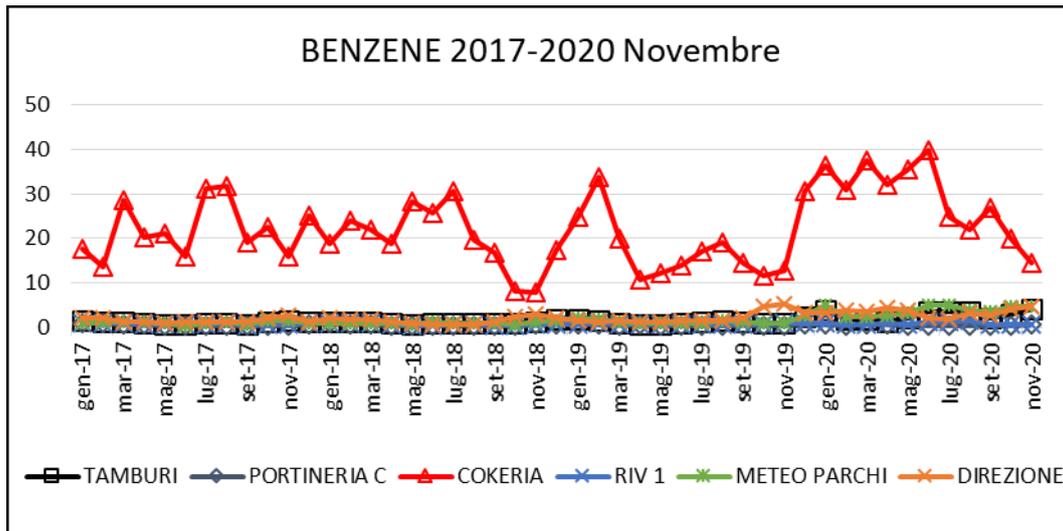


Fig. 14c - Livelli medi mensili di concentrazione di Benzene in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

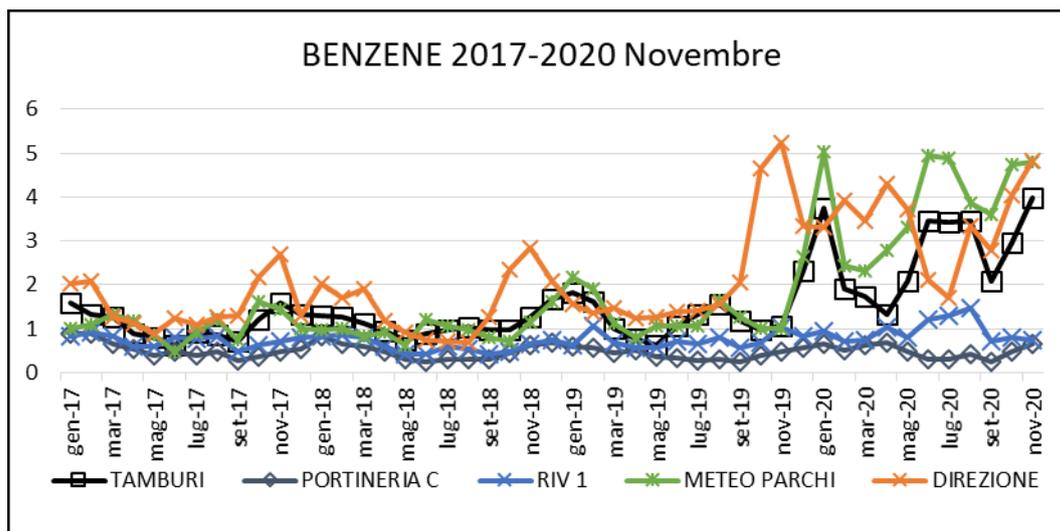
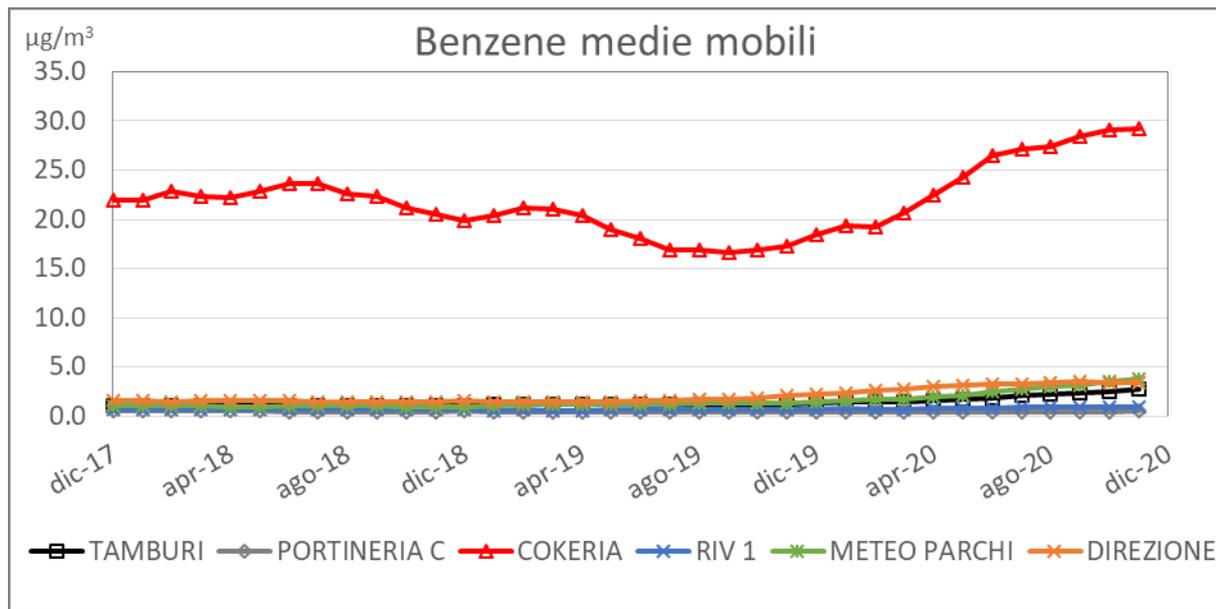


Fig. 14d - Livelli medi mensili di concentrazione di Benzene (senza Cokeria) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Si osserva chiaramente il trend in crescita per il benzene, anche come medie annue (parziali, agg. al mese di novembre 2020), dei siti Direzione, Orsini-Tamburi, Meteo Parchi e Cokeria. Valori medi che risultano superiori rispetto alle medie annue dell'ultimo triennio. Sono, altresì, riportati i dati delle medie mobili mensili, sempre per il benzene, nei siti sia interni che esterni allo stabilimento.



28 di 43

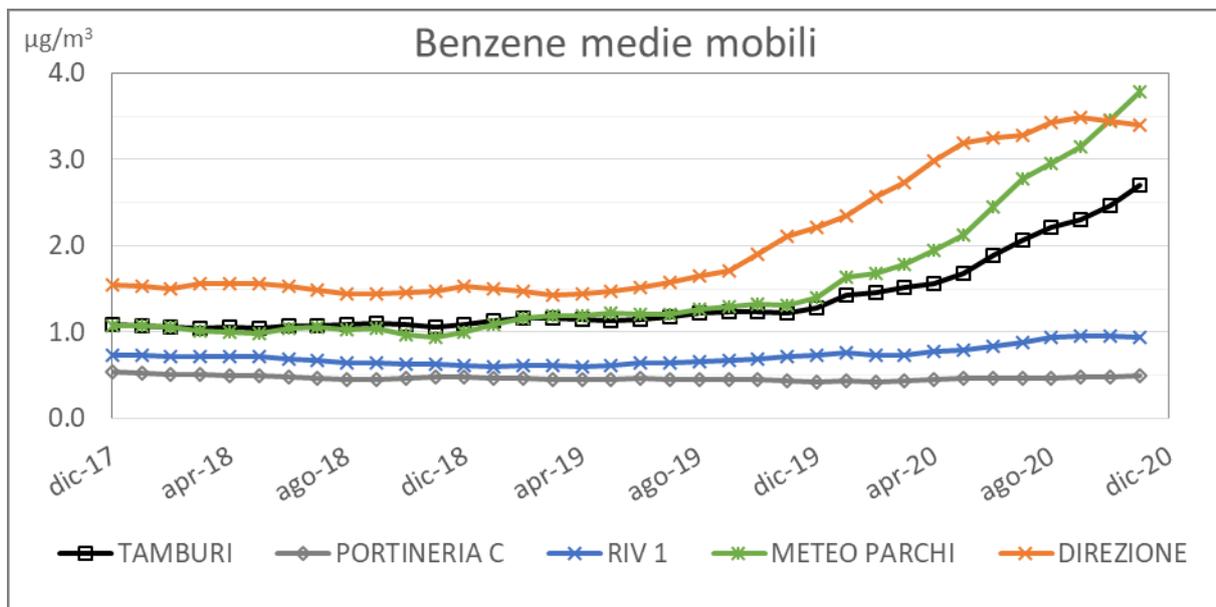


Fig. 14e – medie mobili mensili di concentrazione di Benzene (con e senza Cokeria) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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 Novembre 2020 è stata registrata nella stazione *Tamburi*.

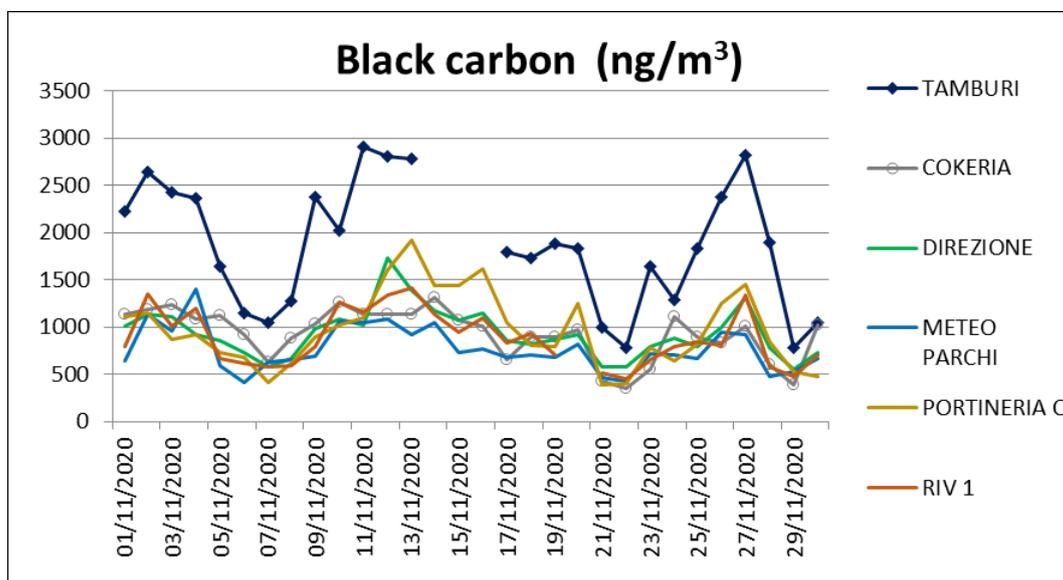


Fig. 15 - livelli di concentrazione di Black Carbon in ng/m³

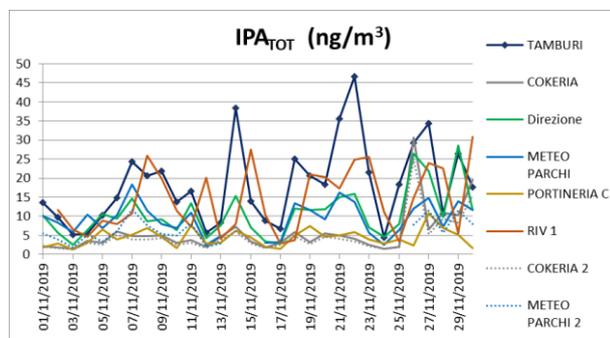
Si riportano di seguito i valori medi mensili registrati nelle 6 stazioni della rete Arcelor Mittal S.p.A.

Black carbon (ng/m ³)	Novembre – 2020 (Medie mensili)
Tamburi-Orsini	1866
Portineria	968
Cokeria	929
RIV1	882
Meteo Parchi	774
Direzione	937

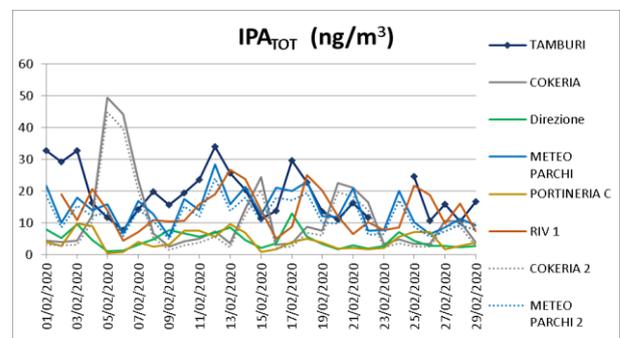
NOTE: ///

IPATOTALI

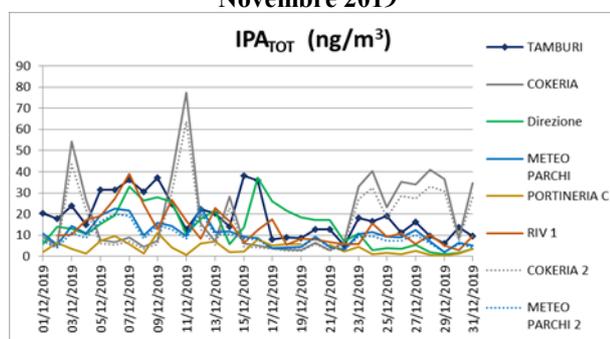
I valori di $IPATOT$ presenti in aria ambiente sono rilevati con il Monitor ECOCHEM mod. PAS 2000 che utilizza il metodo della fotoionizzazione selettiva degli $IPATOT$, adsorbiti sulle superfici degli aerosol carboniosi aventi diametro aerodinamico compreso tra 0,01 e 1,5 μm . Il parametro relativo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



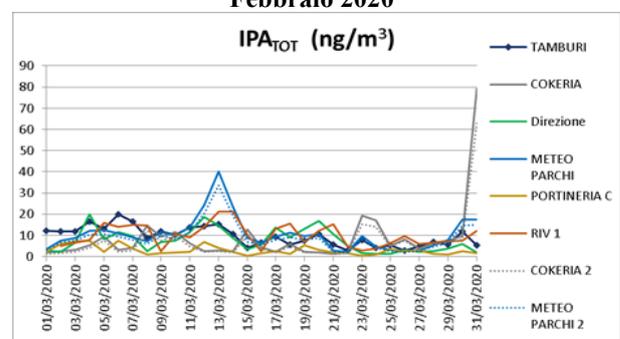
Novembre 2019



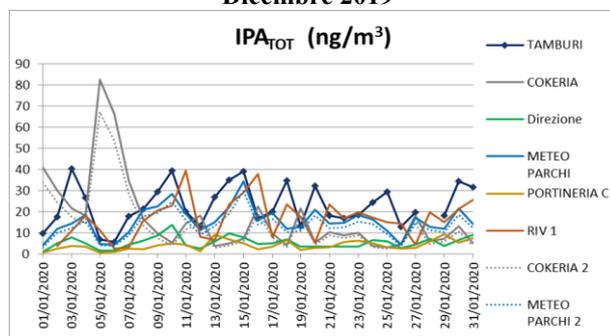
Febbraio 2020



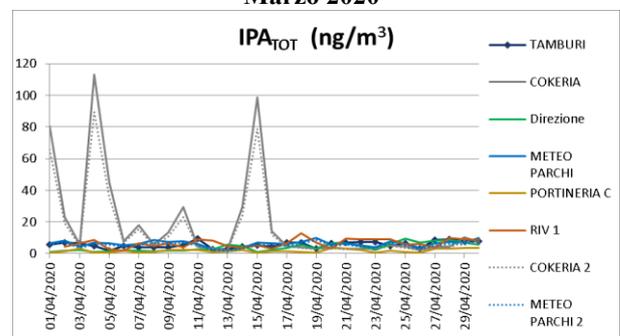
Dicembre 2019



Marzo 2020



Gennaio 2020



Aprile 2020

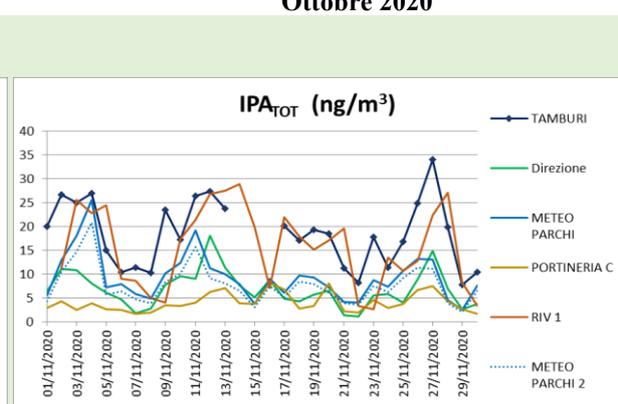
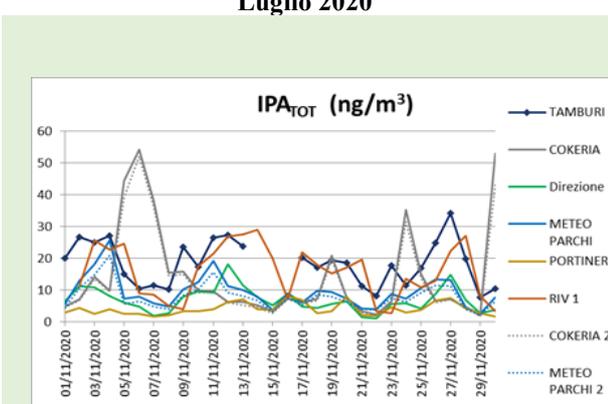
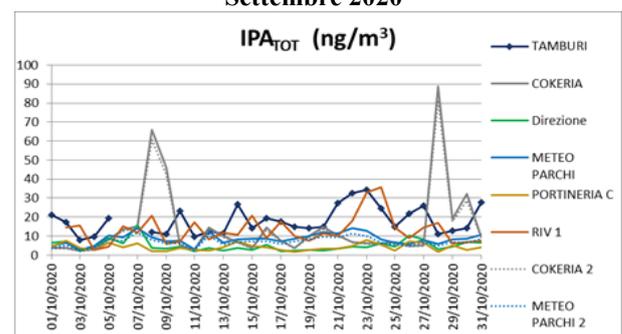
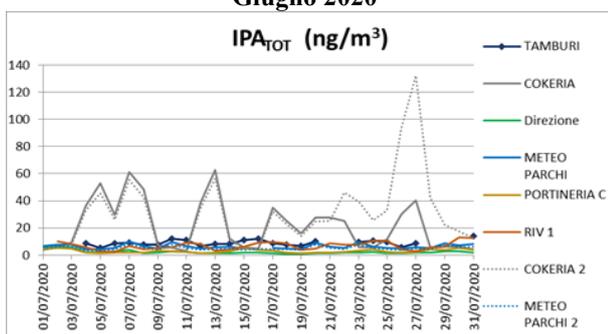
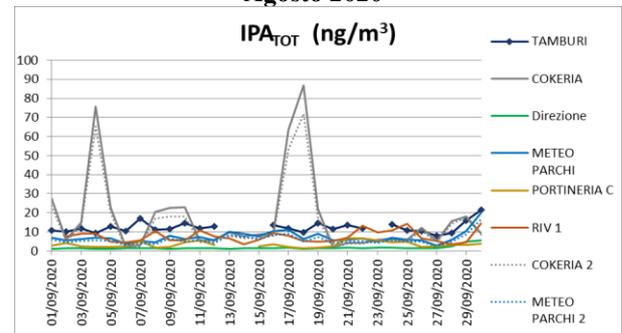
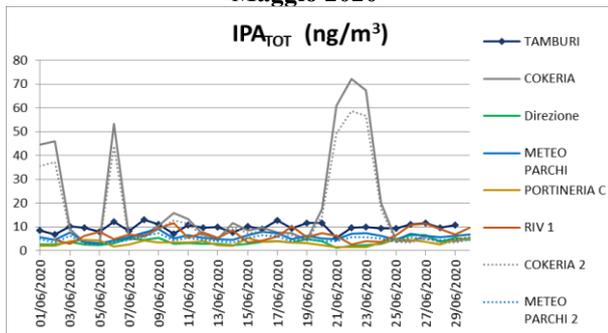
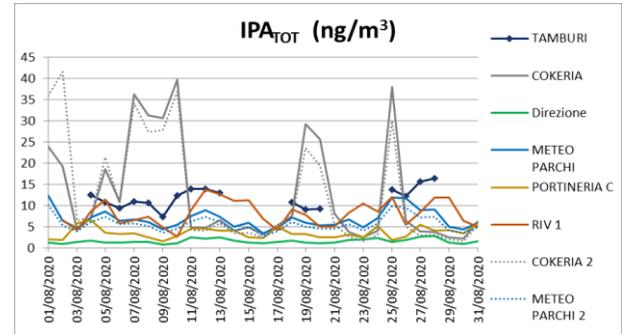
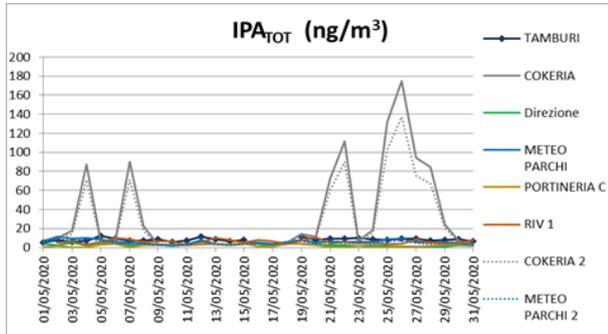


Fig.16 - Livelli di concentrazione di IPA_{TOT} in ng/m³

Le concentrazioni medie mensili più alte di IPA totali, nel mese di Novembre 2020, sono state registrate nella stazione *Tamburi*, i valori più bassi nella stazione *Portineria C*.

IPA _{TOT} (ng/m ³)	Novembre – 2020 (Medie mensili)
Tamburi-Orsini	19
Portineria C	4
Cokeria	14
Cokeria 2	13
RIV1	15
Meteo parchi	9
Meteo Parchi 2	8
Direzione	7

NOTE: ///

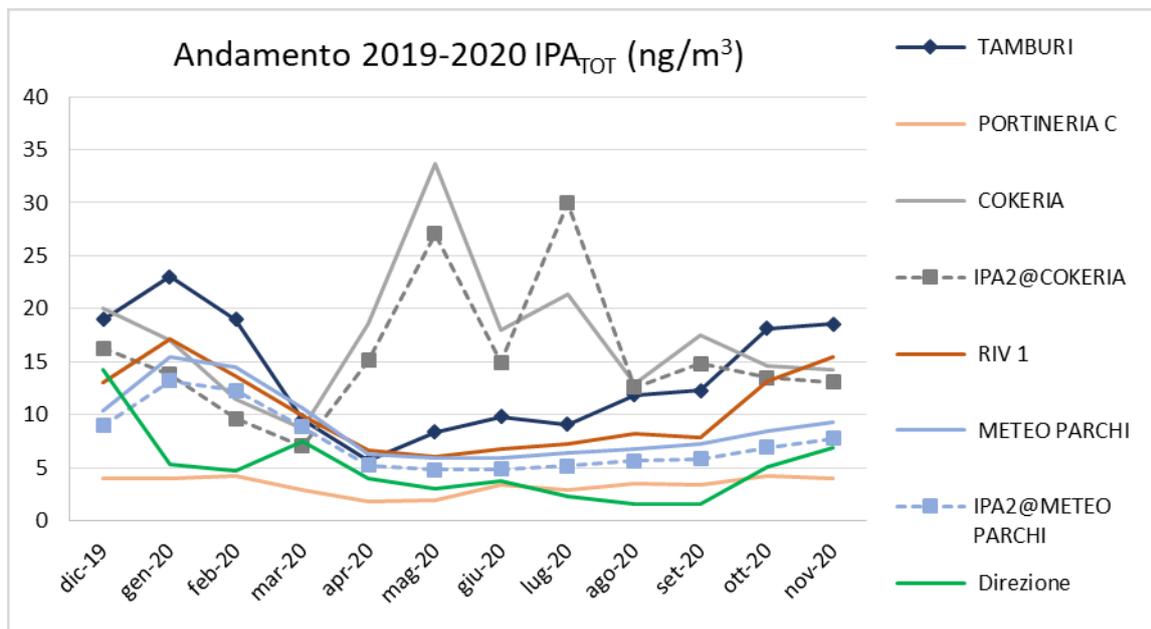


Fig. 17a – Andamento livelli di concentrazione di IPA_{TOT} in ng/m³

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 Novembre 2020, con e senza i dati della centralina *Cokeria*.

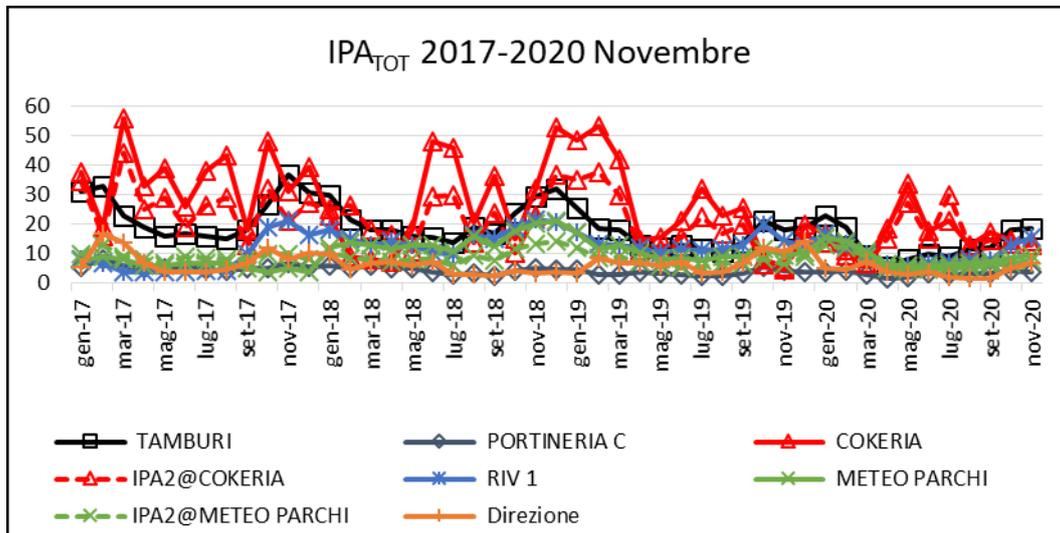


Fig. 17b - Livelli medi mensili di concentrazione di IPA_{TOT} in ng/m³

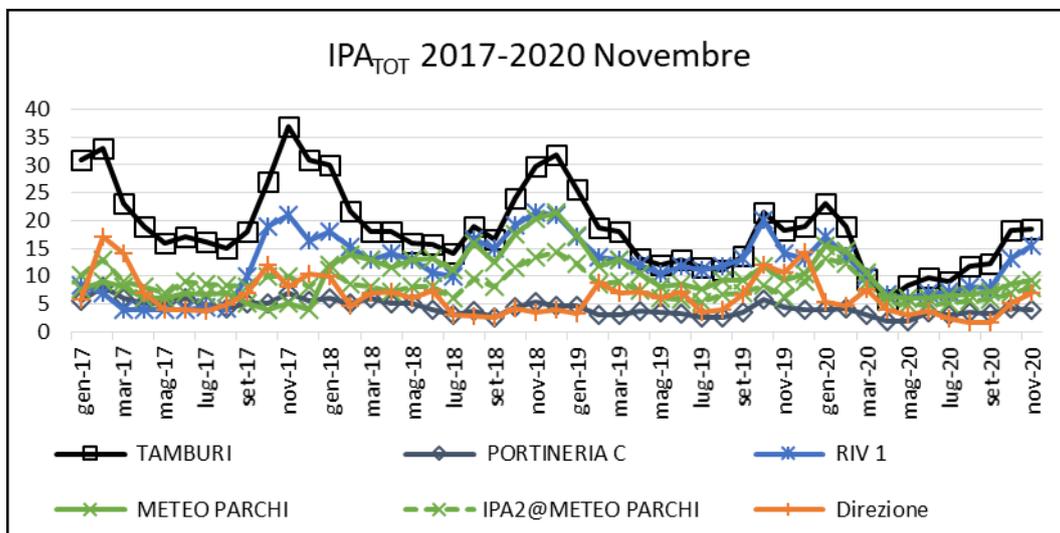


Fig. 17c - Livelli medi mensili di concentrazione di IPA_{TOT} (senza Cokeria) in ng/m³

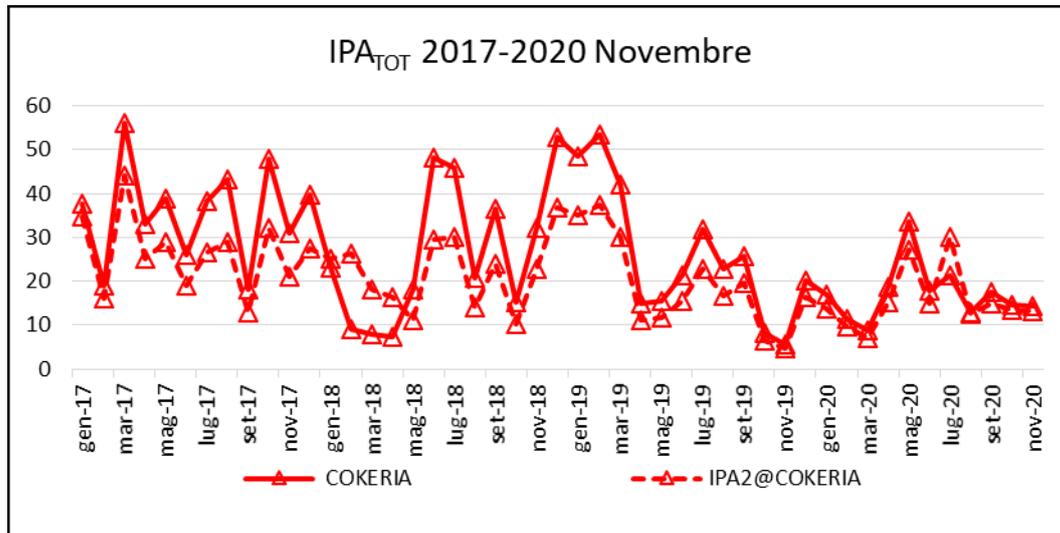


Fig. 17d - Livelli medi mensili di concentrazione di IPA_{TOT} Cokeria in ng/m³

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 e il valore medio giornaliero della concentrazione di SO₂ rilevati giornalmente nel mese di Novembre 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 5 d i 4 3

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.

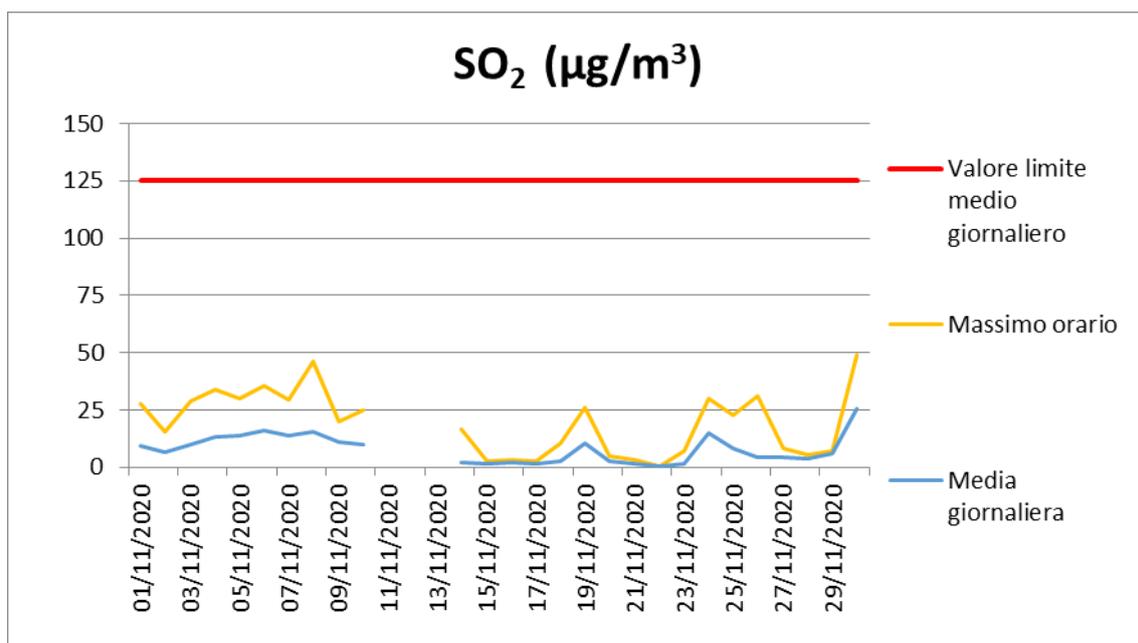


Fig.18 - Livelli di concentrazione di SO₂ in µg/m³

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

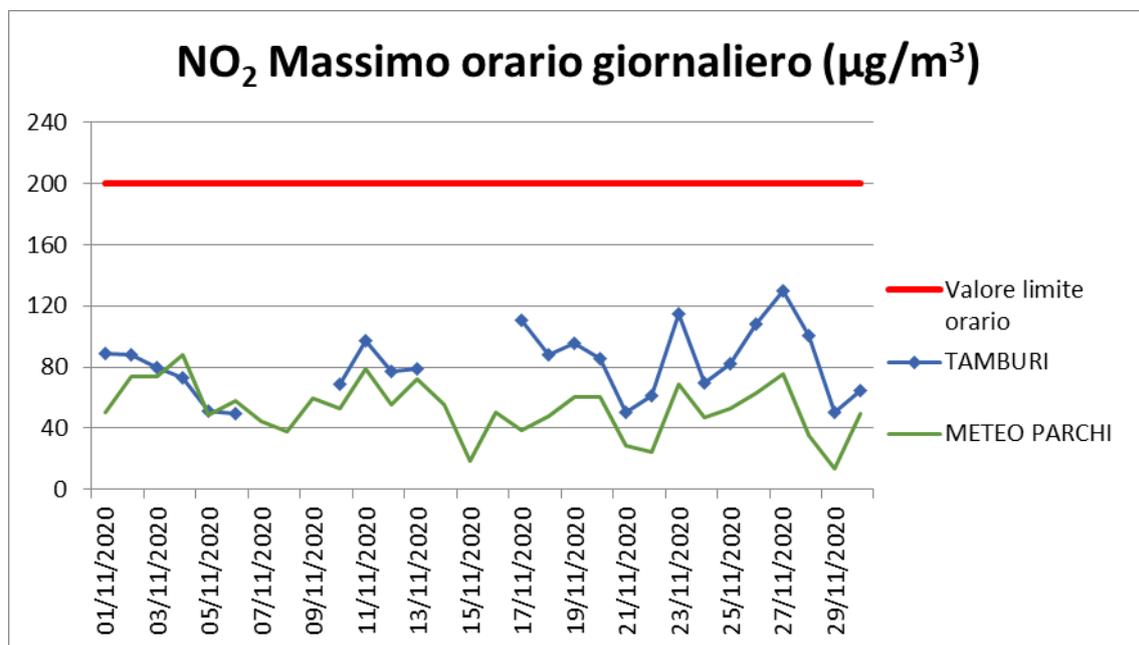


Fig.19 - Livelli di concentrazione di NO₂ in µg/m³

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 Novembre 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*.

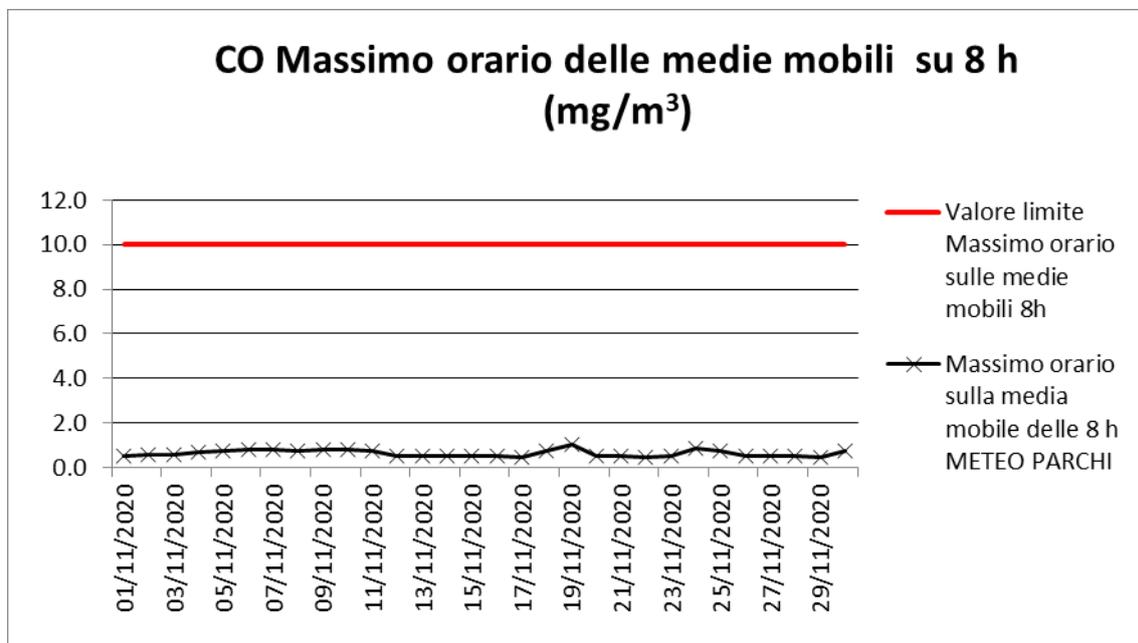


Fig.20 - Livelli di concentrazione di CO in mg/m^3

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	90	100	90	93	90	85	93	/	84	/
PORTINERIA	99	100	93	100	93	96	100	/	/	/
COKERIA	98	100	100	100	97	89	100	/	/	/
RIV1	98	100	93	85	93	95	98	/	/	/
METEO PARCHI	98	100	93	99	93	91	100	91	98	100
DIREZIONE	93	100	100	100	100	95	100	/	/	/

CONCLUSIONI

Nel mese di Novembre 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 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 Novembre 2020.

RIEPILOGO MENSILE						
	H ₂ S	PM ₁₀ SWAM al lordo delle sahariane	PM _{2.5} SWAM	BENZENE	BLACK CARBON	IPA _{TOT}
TAMBURI	1.0	24	14	4.0	1866	19
PORTINERIA C	2.2	19	11	0.6	968	4
COKERIA	3.8	43	21	14.4	929	14
RIV 1	1.0	24	12	0.7	882	15
METEO PARCHI	1.2	40	15	4.8	774	9
DIREZIONE	2.4	28	14	4.8	937	7

NOTE: ///.

3 9 d i 4 3

PM₁₀: La media mensile di PM₁₀ nel sito di Via *Orsini* è risultata pari a 24 µg/m³ (ottenuta dalla media di 27 giorni di dati validi su 30), 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, Meteo Parchi e Direzione*, le più basse in quello denominato *Portineria C*. Come visibile dai grafici soprariportati, i valori medi mensili nel mese di Novembre 2020 sono risultati più alti rispetto a quelli di Ottobre 2020 per tutte le centraline.

Nel mese osservato si è verificato n. 1 evento di *Wind Day*, il 30 Novembre 2020. Nella centralina *Tamburi*, dove si applicano i limiti previsti dal D.Lgs. 155/10, durante tale evento non si è avuto superamento del valore limite medio giornaliero di 50 µg/m³ per il PM₁₀. Si fa presente che nel mese di novembre si sono registrati alcuni deboli fenomeni di avvezione sahariana dal 10 al 16, ma in tali giorni non sono stati riscontrati superamenti del valore limite di 50 µg/m³.

PM_{2,5}: Come per il PM₁₀, anche per il PM_{2,5} le concentrazioni più elevate sono state registrate nel sito *Cokeria*; la stazione *Portineria C* ha fornito la media mensile più bassa, mentre nelle altre stazioni sono risultate fra loro confrontabili. Anche per il PM_{2,5} le concentrazioni medie mensili di Novembre sono risultate superiori rispetto a quelli di Ottobre 2020 per tutte le centraline ad eccezione di *Cokeria*.

Benzene: Le medie mensili di benzene registrate nel mese di Novembre hanno mostrato un trend in aumento rispetto a quelle del mese precedente in tutti i siti tranne che nelle stazioni *Cokeria e RIVI*.

Si evidenzia che, a partire dal mese di 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 dal D.Lgs 155/10.

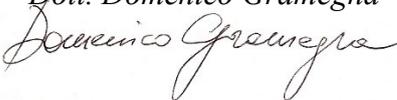
Si rappresenta che nell'area posta a nord della stazione Meteo Parchi (ubicata a circa 15 metri dal suolo) ad oggi sono presenti le strutture che ricoprono i parchi minerari raggiungendo una quota di circa 80 metri come visibile dalle foto che seguono.

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, 24 dicembre 2020

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



Il Direttore del CRA
Dott. Domenico Gramegna


4 1 d 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

Ubicazione centralina Meteo Parchi



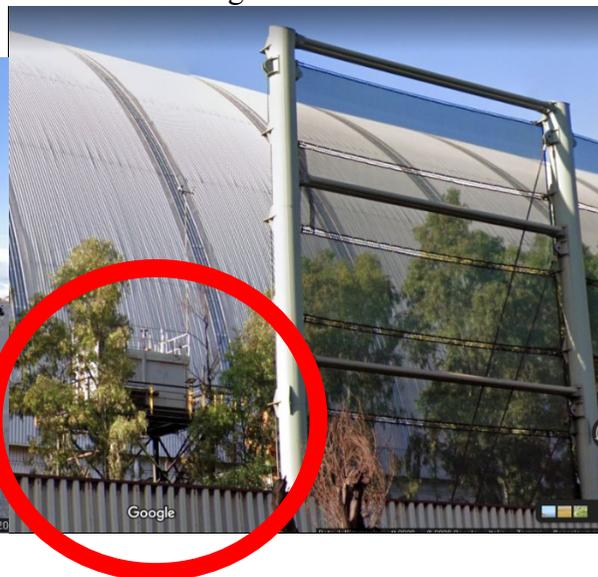
Foto Dicembre 2008



Foto Agosto 2015



Foto ottobre 2020



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



Foto con simulazione coperture AMI