



SISTEMA OTTICO-SPETTRALE

RETE DOAS ARCELOR MITTAL

REPORT DICEMBRE 2020

1 d i 2 6

CENTRO REGIONALE ARIA

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

ARPA PUGLIA
Agenzia regionale per la prevenzione
e la protezione dell'ambiente

Sommario

Sommario.....	2
Grafici valori rete DOAS - Dicembre 2020.....	8
DOAS1 DIREZIONE – AOR.....	8
DOAS1 DIREZIONE – OR.....	9
DOAS2 PARCHI – AOR	10
DOAS2 PARCHI – OR	11
DOAS3 AGGLOMERATO – AOR	12
DOAS3 AGGLOMERATO – OR	13
DOAS4 PORTINERIA IMPRESE – AOR.....	14
DOAS4 PORTINERIA IMPRESE – OR.....	15
DOAS5 AREA 12 – AOR	16
DOAS5 AREA 12 – OR	17
Andamento mensile dei singoli inquinanti.....	18
SO ₂	18
O ₃	19
NO ₂	20
Benzene	21
Toluene	23
Naftalene.....	24
Considerazioni finali.....	25

Nell'ambito della prescrizione n.85 del decreto di riesame dell'AIA di ARCELOR MITTAL (ex ILVA), è stato stipulato il “*Contratto di comodato tra ARCELOR MITTAL S.p.A. e ARPA Puglia per l'utilizzazione e la gestione delle centraline per il monitoraggio della qualità dell'aria e per il sistema di monitoraggio ottico-spettrale di optical fence monitoring*” presso lo stabilimento ARCELOR MITTAL (recepito con Del. DG ARPA n. 407 del 07.08.2013); tale accordo prevede per ARPA, all'art. 4 lettera c), l'emissione di report mensili riguardanti l'analisi della rete di cinque postazioni DOAS, installate sul perimetro dello stabilimento industriale ARCELOR MITTAL.

Il presente documento rappresenta il report relativo alle elaborazioni/analisi dei dati della suddetta rete DOAS pervenuti al server di ARPA presente presso gli uffici ARPA di Taranto, nel mese di Dicembre 2020.

Si premette che tale strumentazione è finalizzata essenzialmente al “fence monitoring” ed allo studio di fenomeni/eventi di possibile inquinamento, non è utile né al confronto con limiti normativi né con altri risultati ottenuti con metodi ufficiali.

Va specificato, inoltre, che l'analisi dei dati DOAS, finalizzata alla verifica delle emissioni industriali, non è né automatica né immediata. ARPA Puglia intende utilizzare il segnale prodotto dai sistemi DOAS per verifiche/valutazioni di quanto eventualmente riscontrato dalle centraline della qualità dell'aria già presenti nell'area ARCELOR MITTAL o sul territorio o, comunque, segnalato ad ARPA.

Pertanto, ad oggi è possibile effettuare unicamente delle valutazioni qualitative sui dati grezzi pervenuti ad ARPA.

L'identificazione ed i parametri ricercati nelle 5 stazioni sono riportate di seguito, mentre in figura 1 è mostrata la loro collocazione, insieme alle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria.

STAZIONE	INQUINANTI MONITORATI
DOAS1 DIREZIONE	SO ₂ , NO ₂ , O ₃ , Benzene, Toluene, Naftalene
DOAS2 PARCHI	
DOAS3 AGGLOMERATO	
DOAS4 PORTINERIA IMPRESE	
DOAS5 AREA 12	



Fig.1 - Dislocazione delle postazioni di monitoraggio

Ognuno dei sistemi DOAS sopraelencati è costituito da un ricevitore posto tra due emettitori; vengono così generati due percorsi ottici distinti (paths). I percorsi ottici vengono identificati come AOR (antiorario) e OR (orario); tale distinzione avviene considerando il percorso più breve che dal

ricevitore (ad es. DOAS1 DIREZIONE) porta all'emettitore (DOAS1 E) per un osservatore posto al centro dell'area industriale, come riportato in figura 2.



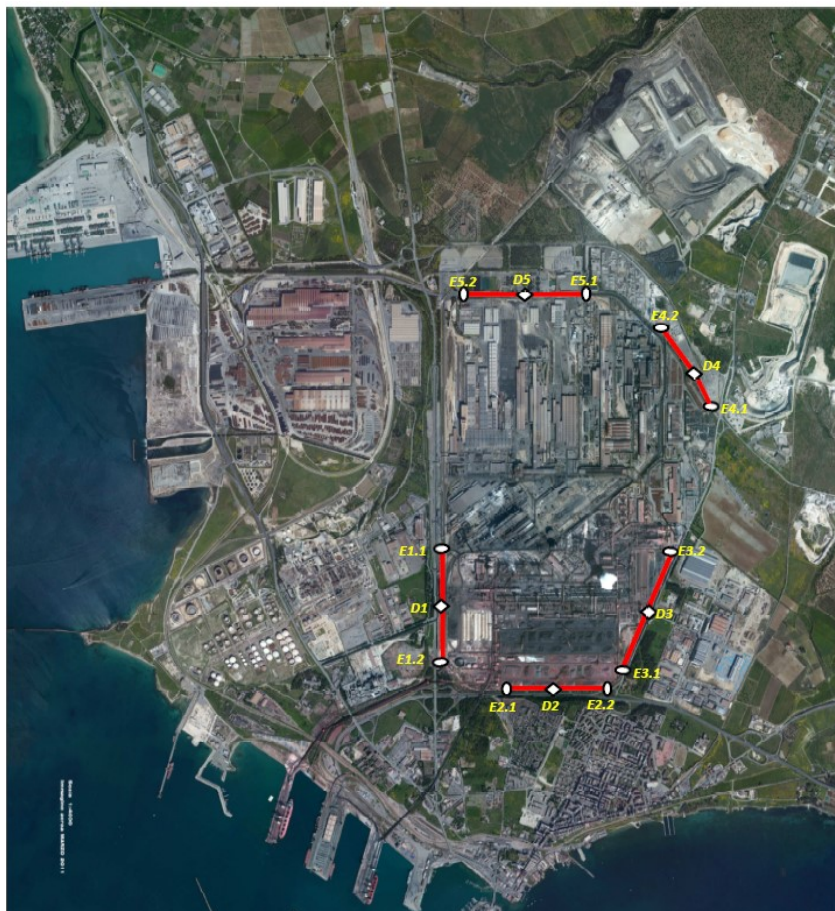
Fig.2 – Identificazione dei percorsi ottici

Di seguito sono indicate le coordinate delle postazioni degli emettitori e dei ricevitori.

Coordinate Gauss - Boaga Rete ILVA Doas

AREA DI RIFERIMENTO	Codice componente	Coordinate geografiche (Gauss-Boaga)	
		Longitudine EST	Latitudine NORD
Area 12	E5-1	2706306.020	4487852.042
	E5-2	2705582.651	4487327.465
	D5	2705908.552	4487532.850
Portineria imprese	E4-1	2707845.022	4487709.666
	E4-2	2707151.982	4488031.475
	D4	2707504.370	4487920.990
Agglomerato	E3-1	2708519.152	4485554.740
	E3-2	2708306.225	4486511.762
	D3	2708409.612	4486017.554
Parchi	E2-1	2707616.047	4484712.785
	E2-2	2708419.047	4485311.120
	D2	2707996.684	4484994.685
Direzione	E1-1	2706745.103	4485472.608
	E1-2	2707331.442	4484736.418
	D1	2707000.129	4485107.927

Legenda:		
E _{x-1}	Doas Emittitore 1 cammino ottico orario	
E _{x-2}	Doas Emittitore 2 cammino ottico anti-orario	
D _x	Doas Ricevitore	



ALLEGATO: POSIZIONAMENTO SISTEMI DOAS "FENCE MONITORING"

- D1 Doas 1 Direzione
- D2 Doas 2 Parchi
- D3 Doas 3 Agglomerato
- D4 Doas 4 Port. Imprese
- D5 Doas 5 Area 12

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

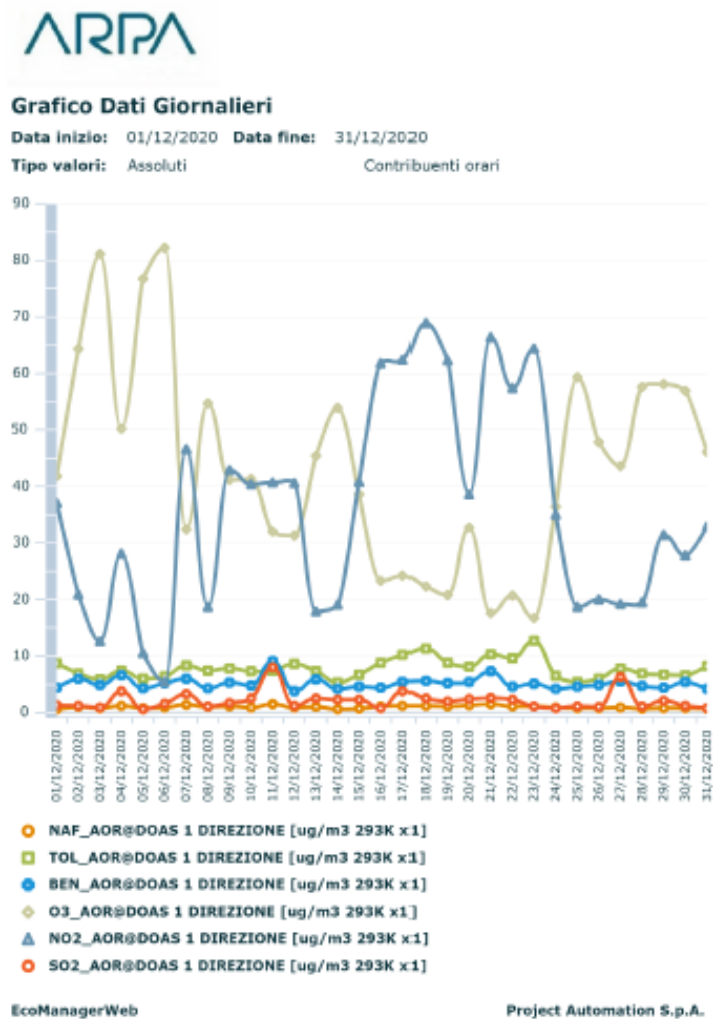
Si riporta una sintetica tabella con alcune specifiche tecniche estratte dal manuale d'uso dell'analizzatore della OPSIS, modello AR500S, presente nelle postazioni DOAS della rete ARCELOR MITTAL, che rilevano gli inquinanti: SO₂, NO₂, O₃, Benzene, Toluene, Naftalene.

Performance Data (typical data which may vary significantly depending on application)

Compound	Max. measurement range (500 m path) ²⁾	Min. detectable quantities (monitoring path 500 m, measurement time 1 min.)	Zero drift (500 m path, max. per month)	Span drift (per month, better than)	Span drift (per year, better than)	Linearity error (of measurement range, better than)	Max. length of fibre optic cable (when measuring several compounds) ³⁾	Hardware requirement
AR 500 / AR 520 Analyser								
NO ₂	0-2000 µg/m ³	1 µg/m ³	±2 µg/m ³	±2%	±4%	±1%	10 m	AR 500/520
SO ₂	0-5000 µg/m ³	1 µg/m ³	±2 µg/m ³	±2%	±4%	±1%	10 m	AR 500/520
O ₃	0-1000 µg/m ³	3 µg/m ³	±6 µg/m ³	±2%	±4%	±1%	10 m	AR 500/520
NO ²⁾	0-2000 µg/m ³	2 µg/m ³	±4 µg/m ³	±2%	±4%	±1%	10 m	AR 500/520
NH ₃ ²⁾	0-500 µg/m ³	2 µg/m ³	±4 µg/m ³	±2%	±4%	±1%	10 m	AR 500/520
NO ₃	0-500 µg/m ³	0.1 µg/m ³	±0.2 µg/m ³	±2%	±4%	±1%	10 m	AR 500/520
HNO ₂	0-2000 µg/m ³	1 µg/m ³	±2 µg/m ³	±2%	±4%	±1%	10 m	AR 500/520
HF	0-2000 µg/m ³	20 µg/m ³	±40 µg/m ³	±2%	±4%	±1%	10 m	AR 520
Hg	0-2000 ng/m ³	20 ng/m ³	±40 ng/m ³	±2%	±4%	±1%	10 m	AR 500/520
H ₂ O	0-100 g/m ³	0.2 g/m ³	±0.4 g/m ³	±2%	±4%	±1%	10 m	AR 500/520
Styrene	0-2000 µg/m ³	5 µg/m ³	±10 µg/m ³	±2%	±4%	±1%	10 m	AR 500/520
CS ₂	0-2000 µg/m ³	20 µg/m ³	±40 µg/m ³	±2%	±4%	±1%	10 m	AR 500/520
Formaldehyde	0-2000 µg/m ³	2 µg/m ³	±4 µg/m ³	±2%	±4%	±1%	10 m	AR 500/520
Acetaldehyde	0-2000 µg/m ³	20 µg/m ³	±40 µg/m ³	±2%	±4%	±1%	10 m	AR 500/520
Phenol	0-2000 µg/m ³	1 µg/m ³	±2 µg/m ³	±2%	±4%	±1%	10 m	AR 500/520
Benzene	0-2000 µg/m ³	3 µg/m ³	±6 µg/m ³	±2%	±4%	±1%	10 m	AR 500/520
Toluene	0-2000 µg/m ³	3 µg/m ³	±6 µg/m ³	±2%	±4%	±1%	10 m	AR 500/520
p-, m-, Xylene	0-2000 µg/m ³	3 µg/m ³	±6 µg/m ³	±2%	±4%	±1%	10 m	AR 500/520
o-Xylene	0-2000 µg/m ³	10 µg/m ³	±20 µg/m ³	±2%	±4%	±1%	10 m	AR 500/520
o-, m-, p- Cresol	0-2000 µg/m ³	5 µg/m ³	±10 µg/m ³	±2%	±4%	±1%	10 m	AR 500/520
C ₆ H ₅ Cl	0-2000 µg/m ³	5 µg/m ³	±10 µg/m ³	±2%	±4%	±1%	10 m	AR 500/520
C ₆ H ₄ Cl ₂	0-2000 µg/m ³	5 µg/m ³	±10 µg/m ³	±2%	±4%	±1%	10 m	AR 500/520

Grafici valori rete DOAS - Dicembre 2020

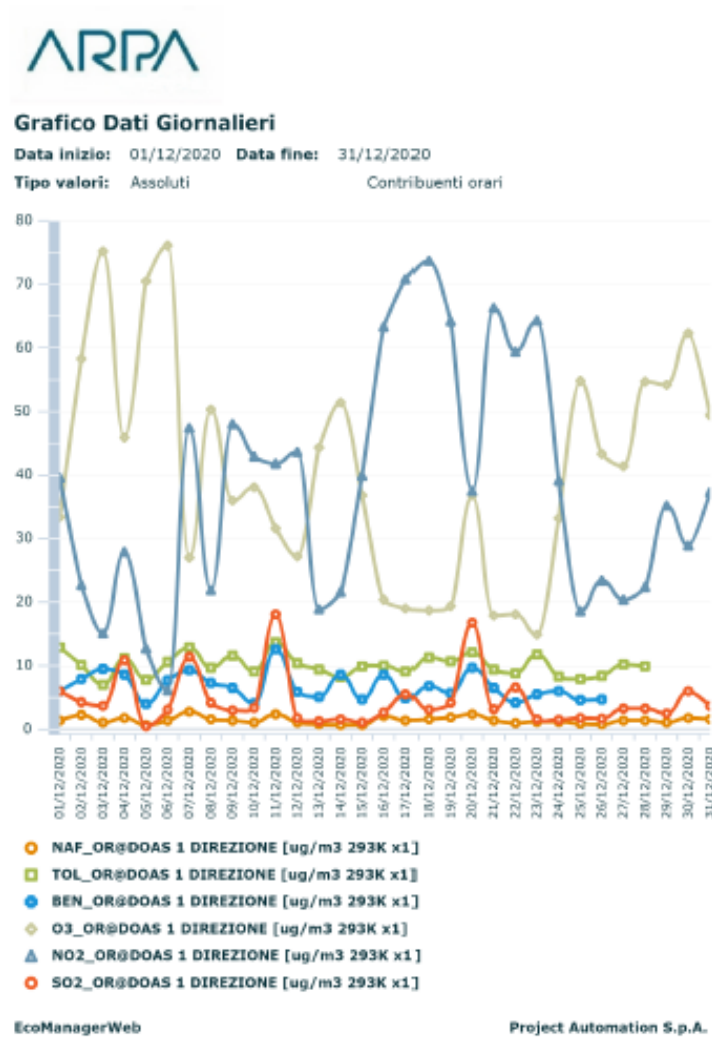
DOAS1 DIREZIONE – AOR



Nel grafico si osserva:

- Un andamento coerente per la tipologia degli inquinanti O₃ e NO₂.

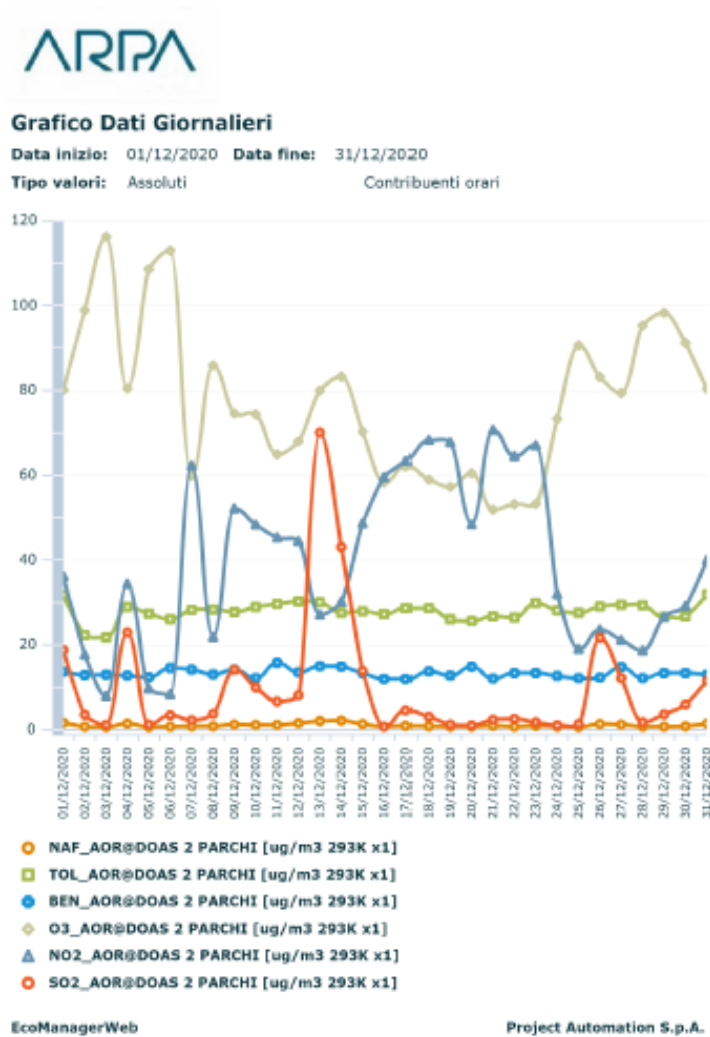
DOAS1 DIREZIONE – OR



Nel grafico si osserva:

- Un andamento coerente per la tipologia degli inquinanti O₃ e NO₂.
- Aumento dei valori di SO₂ nei giorni 11 e 20/12/2020.

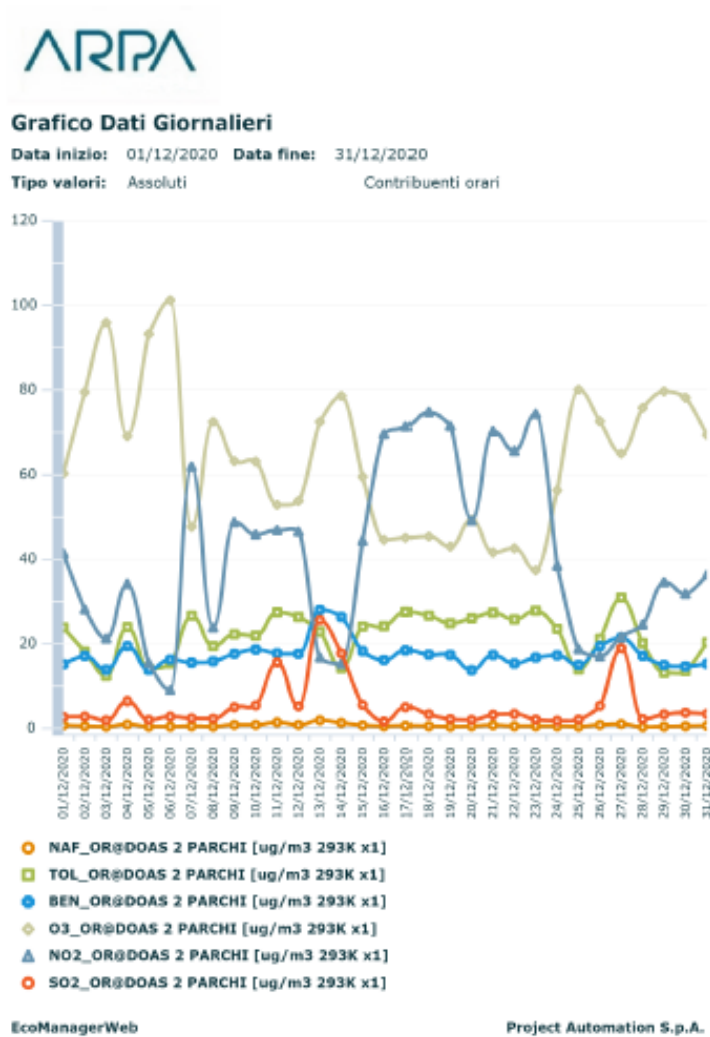
DOAS2 PARCHI – AOR



Nel grafico si osserva:

- Un andamento coerente per la tipologia degli inquinanti O₃ e NO₂.
- Aumento dei valori di SO₂ nei giorni 4, 13-14 e 26/12/2020.

DOAS2 PARCHI – OR



11 di 26

Nel grafico si osserva:

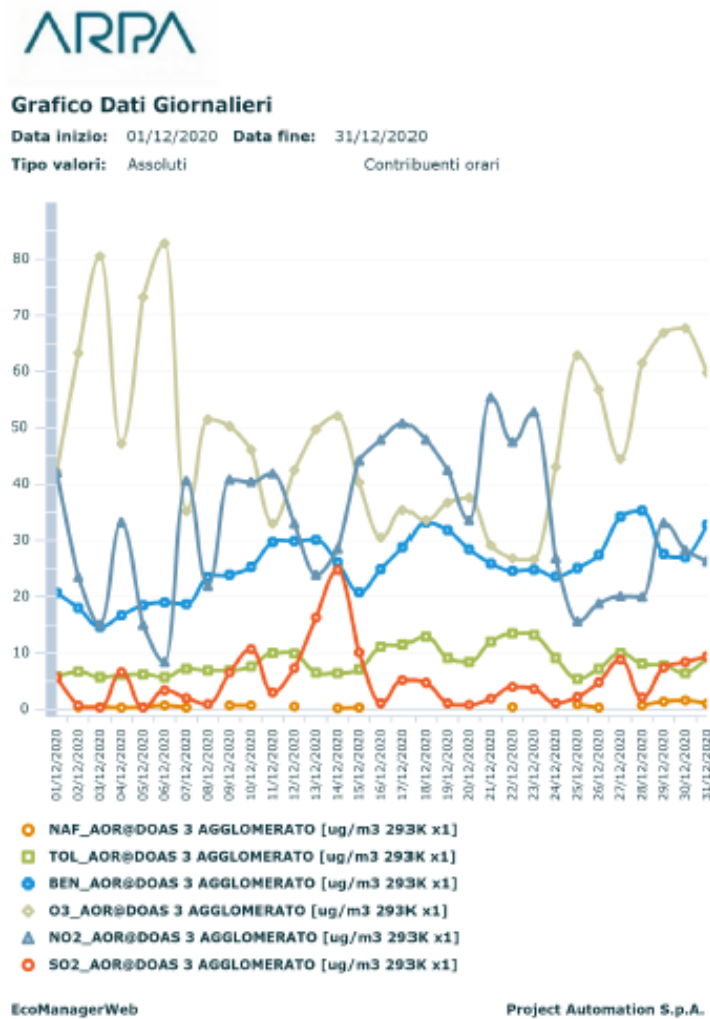
- Un andamento coerente per la tipologia degli inquinanti O₃ e NO₂.
- Aumento dei valori di SO₂ nei giorni 13 e 27/12/2020.

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

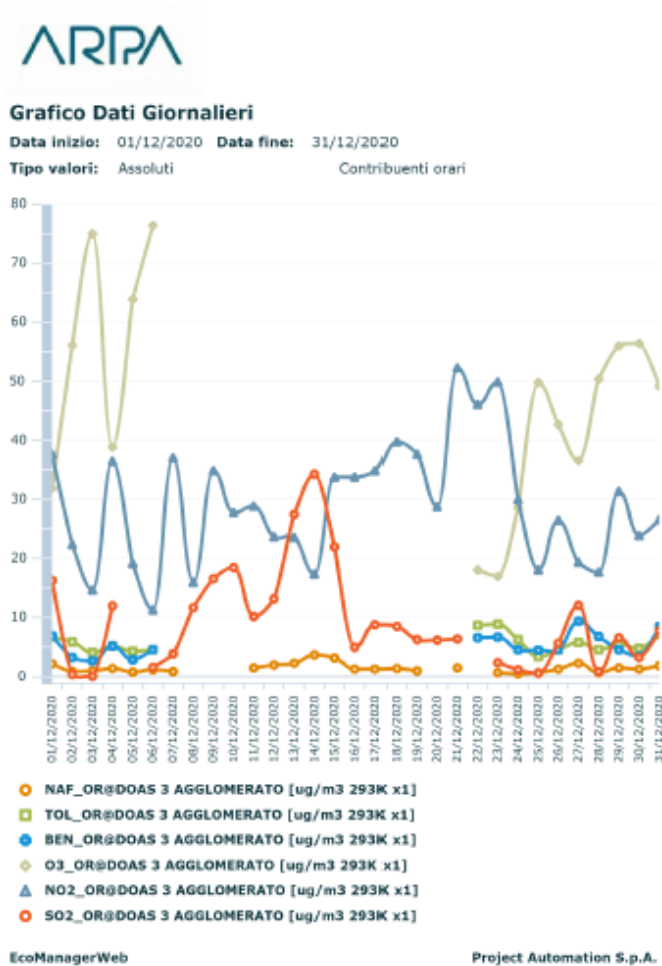
DOAS3 AGGLOMERATO – AOR



Nel grafico si osserva:

- Un andamento coerente per la tipologia degli inquinanti O₃ e NO₂.
- Aumento dei valori di SO₂ nei giorni 13 e 14/12/2020.
- Assenza di alcuni dati validi per il Naftalene.

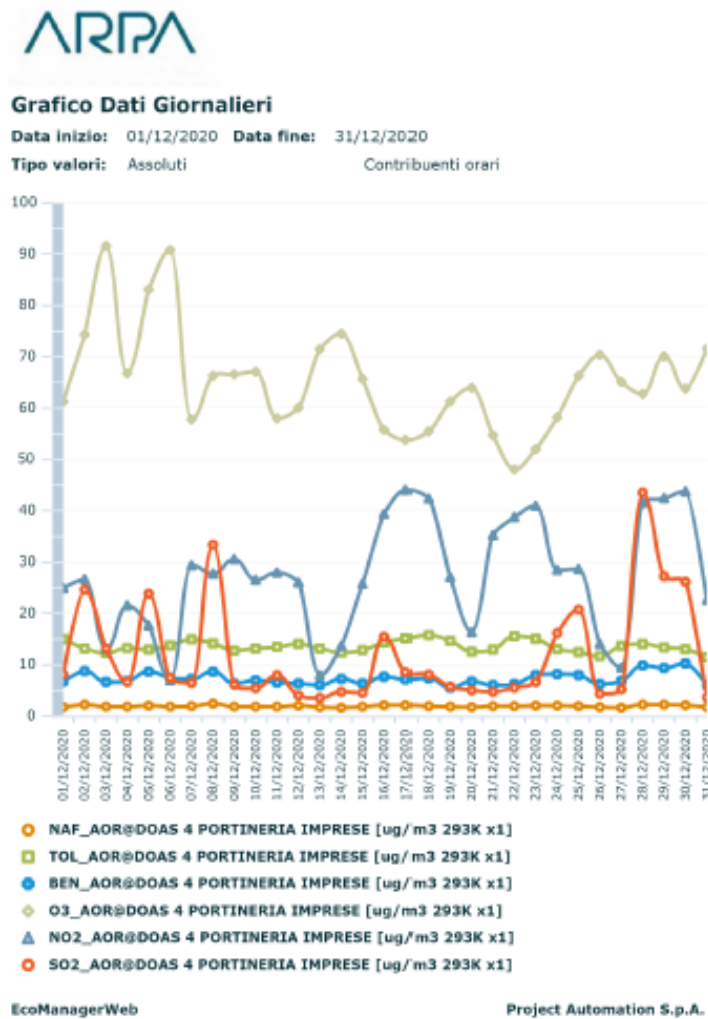
DOAS3 AGGLOMERATO – OR



Nel grafico si osserva:

- Un andamento coerente per la tipologia degli inquinanti O₃ e NO₂.
- Assenza di alcuni dati validi di O₃.
- Aumento dei valori di SO₂ nei giorni 09-10 e 13÷15/12/2020.
- Assenza di alcuni dati validi di SO₂ e di Naftalene.
- Assenza di dati validi di Benzene nel periodo 07÷21/12/2020.

DOAS4 PORTINERIA IMPRESE – AOR



14 di 26

Nel grafico si osserva:

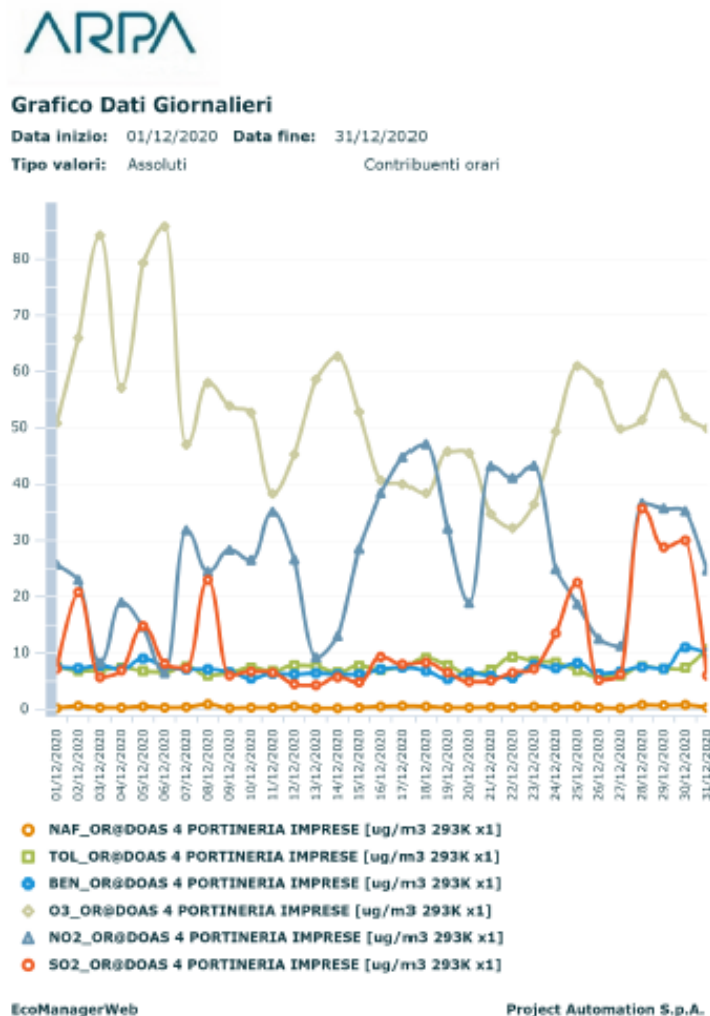
- Un andamento coerente per la tipologia degli inquinanti O₃ e NO₂.
- Aumento dei valori di SO₂ nei giorni 2, 5, 8 e 28÷30/12/2020.

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

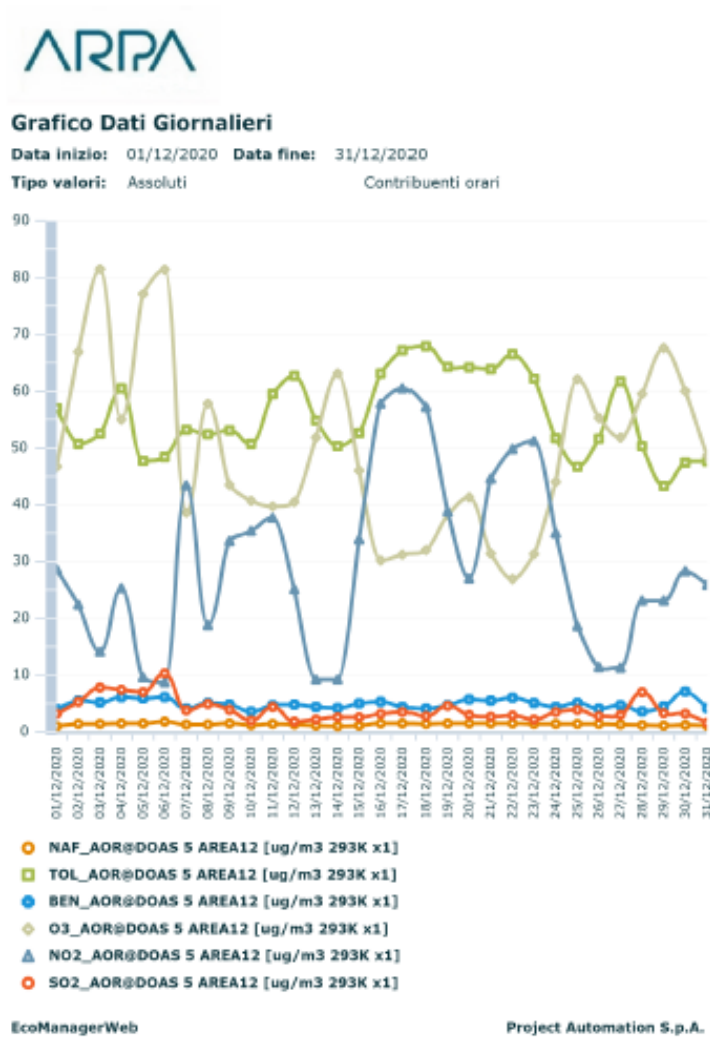
DOAS4 PORTINERIA IMPRESE – OR



Nel grafico si osserva:

- Un andamento coerente per la tipologia degli inquinanti O₃ e NO₂.
- Aumento dei valori di SO₂ nei giorni 2, 8, 25 e 28÷30/12/2020.

DOAS5 AREA 12 – AOR

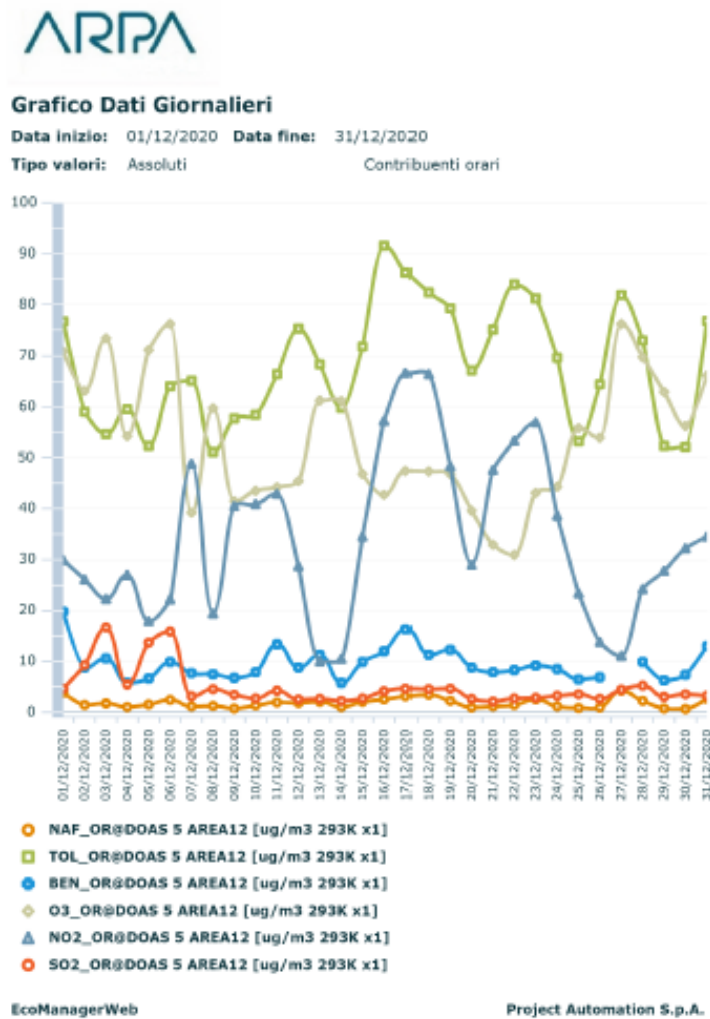


16 di 26

Nel grafico si osserva:

- Un andamento coerente per la tipologia degli inquinanti O₃ e NO₂.

DOAS5 AREA 12 – OR



17 di 26

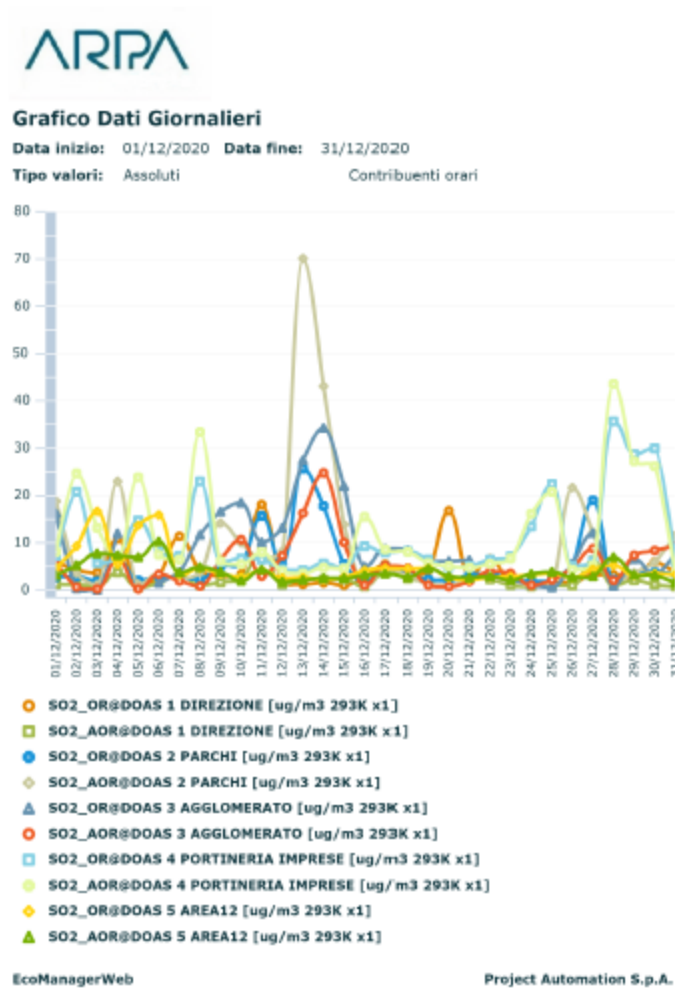
Nel grafico si osserva:

- Un andamento coerente per la tipologia degli inquinanti O₃ e NO₂.

Andamento mensile dei singoli inquinanti

Di seguito si riportano gli andamenti rilevati nel mese di Dicembre 2020, per inquinante e nelle 5 postazioni di rilevamento, laddove disponibili:

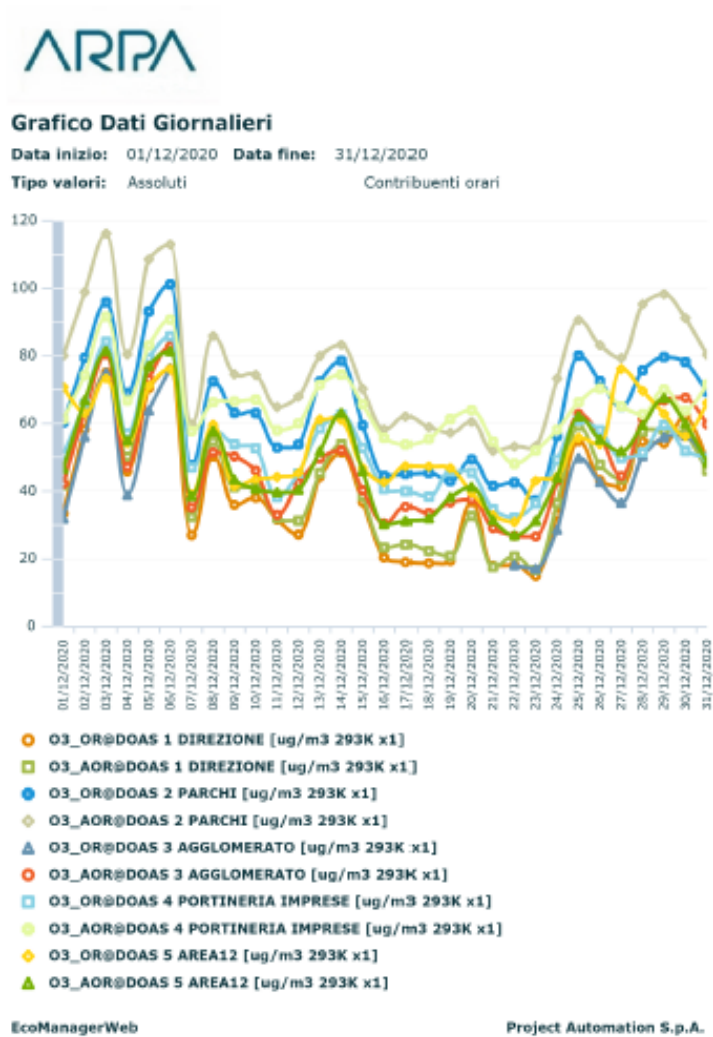
SO₂



Nei grafico si osservano:

- Incrementi dei valori lungo i percorsi:
 1. DOAS1 il giorno 20/12/2020;
 2. DOAS2 i giorni 13-14 e 26/12/2020;
 3. DOAS3 i giorni 13-14 e 26/12/2020;
 4. DOAS4 i giorni 02, 05, 08, 24-25 e 28÷30/12/2020.

O₃



Nel grafico si osserva:

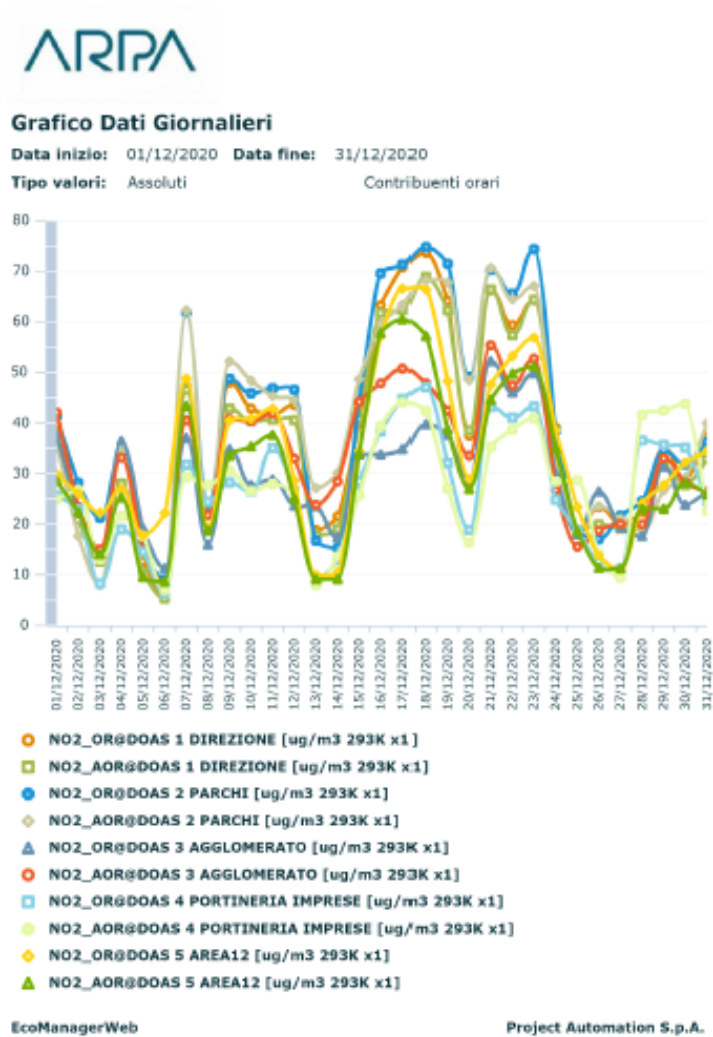
- Un andamento simile dei valori lungo i vari percorsi.
- Assenza di alcuni dati validi di O₃ lungo il percorso DOAS3 OR.

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

NO₂



20 di 26

Nel grafico si osserva:

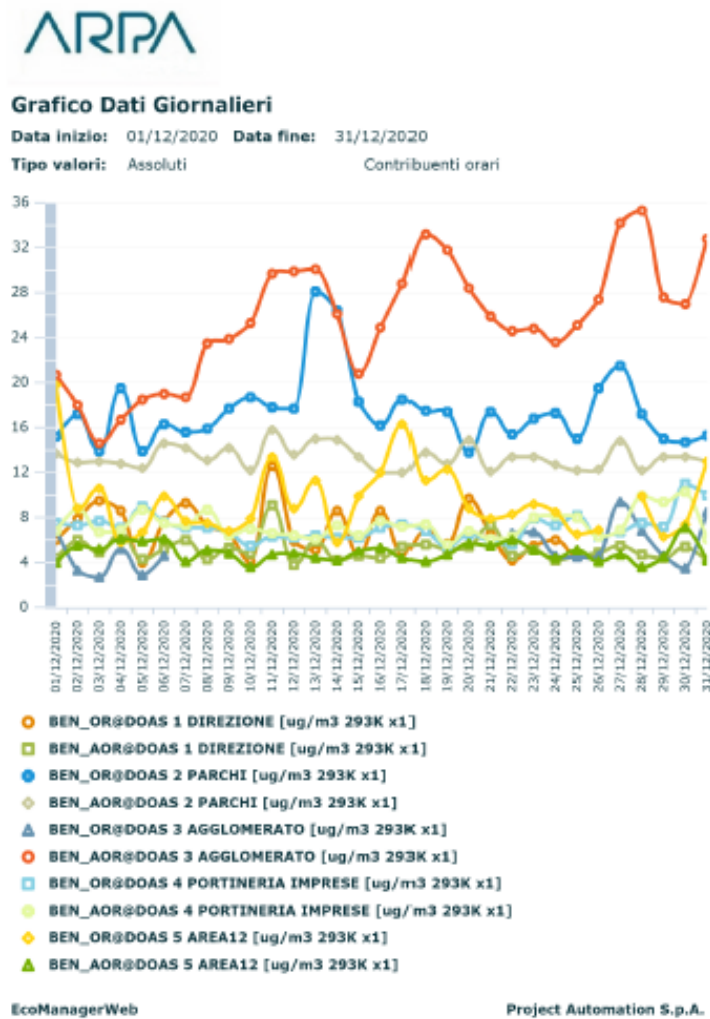
- Andamento simile dei valori lungo i vari percorsi con livelli più elevati per i 2 percorsi della postazione DOAS2 Parchi.

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

Benzene



2 | d | 2 | 6

Nel grafico si osserva:

- Valori costanti nella maggior parte dei percorsi, ad eccezione di DOAS2 OR Parchi e DOAS3 AOR Agglomerato, che registrano i valori più elevati nel corso del mese.
- Aumento dei valori nei giorni 13-14/12/2020 sul percorso DOAS2 OR.
- Assenza di dati validi nei giorni 07÷21/12/2020 per il Benzene per il percorso DOAS3 OR.

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



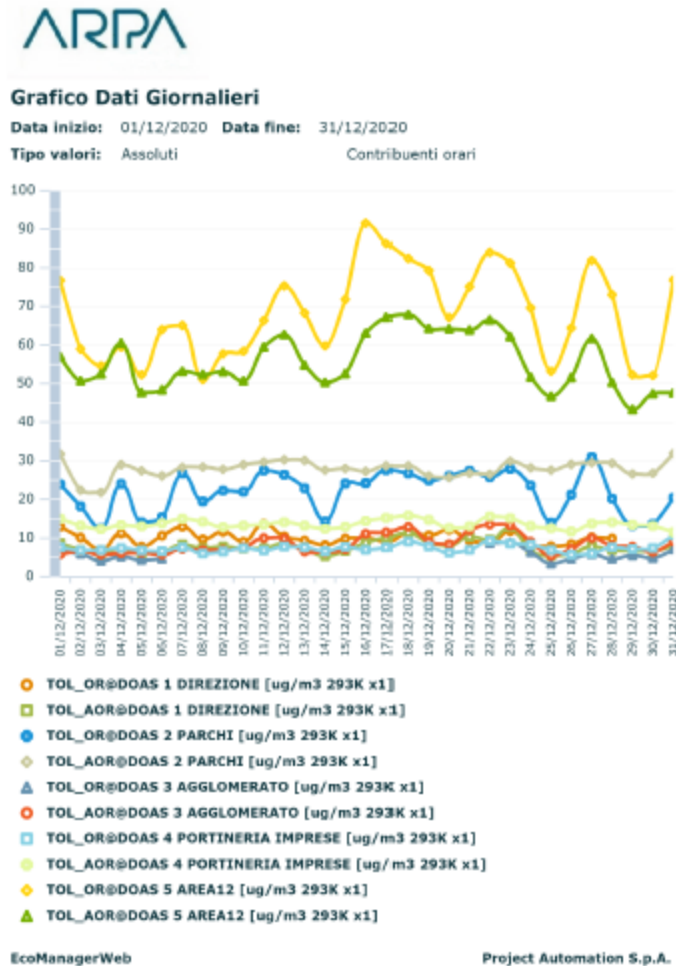
Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

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

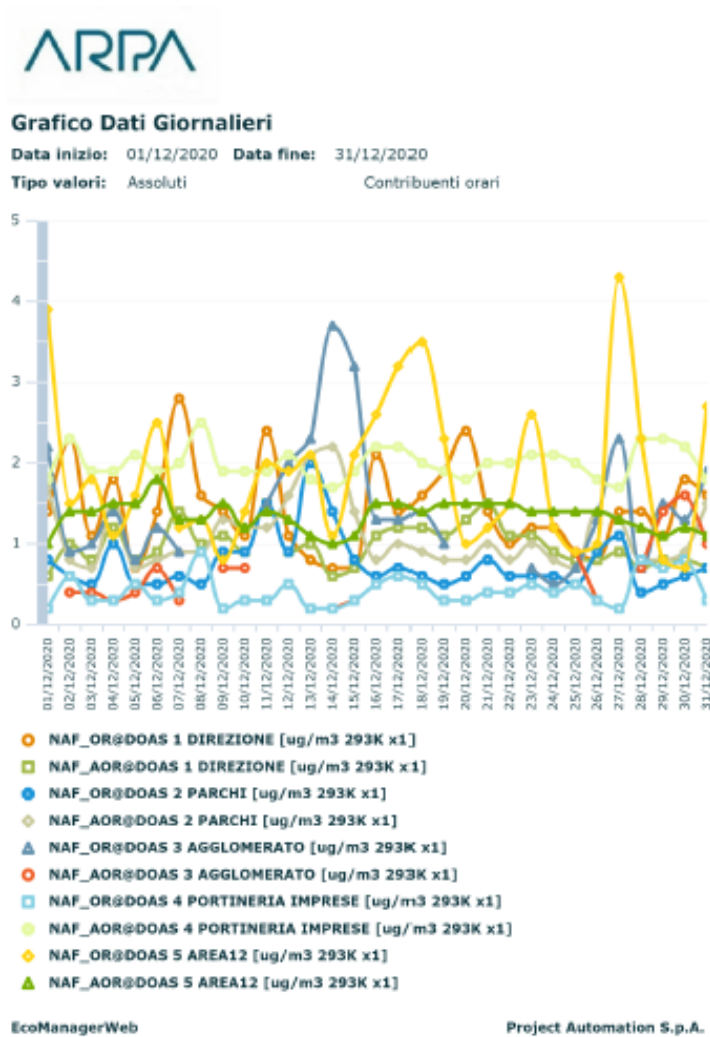
Toluene



Nel grafico si osservano:

- I valori più elevati di Toluene lungo il percorso DOAS5 OR.
- Valori costanti lungo i vari percorsi con l'eccezione dei percorsi DOAS2 OR e DOAS5.

Naftalene



24 di 26

Nel grafico si osserva che:

- I valori sono mediamente compresi nel range 0.5÷5.0 µg/m³.
- Aumento dei valori nei giorni 01, 17-18, 23 e 27/12/2020 lungo i due percorsi DOAS5 OR.
- Aumento dei valori nei giorni 14-15/12/2020 sul percorso DOAS3 OR.

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

Considerazioni finali

Si riassumono di seguito le evidenze emerse dall'osservazione dei dati della rete DOAS di AMI per il mese di Dicembre 2020, come dettagliatamente esposte nel presente report, per stazione (e per i 2 percorsi) e per inquinante. I parametri rilevati in area industriale e con tale sistema ottico-spetttrale non sono sottoposti a limiti di legge, ma sono utili per valutazioni di variazioni di trend di concentrazione.

Le conclusioni riportate nelle due seguenti tabelle finali riepilogano quanto riportato nel report.

STAZIONE	PERCORSO	NOTE
Tutte	Tutti	<ul style="list-style-type: none"> Un andamento coerente per la tipologia degli inquinanti O₃ e NO₂.
DOAS1 Direzione	AOR	<ul style="list-style-type: none"> ///
	OR	<ul style="list-style-type: none"> Aumento dei valori di SO₂ nei giorni 11 e 20/12/2020.
DOAS2 Meteo Parchi	AOR	<ul style="list-style-type: none"> Aumento dei valori di SO₂ nei giorni 4, 13-14 e 26/12/2020.
	OR	<ul style="list-style-type: none"> Aumento dei valori di SO₂ nei giorni 13 e 27/12/2020.
DOAS3 Agglomerato	AOR	<ul style="list-style-type: none"> Aumento dei valori di SO₂ nei giorni 13 e 14/12/2020. Assenza di alcuni dati validi per il Naftalene.
	OR	<ul style="list-style-type: none"> Assenza di alcuni dati validi di O₃. Aumento dei valori di SO₂ nei giorni 09-10 e 13÷15/12/2020. Assenza di alcuni dati validi di Naftalene di SO₂. Assenza di dati validi di Benzene nel periodo 7÷21/12/2020.
DOAS4 Portineria Imprese	AOR	<ul style="list-style-type: none"> Aumento dei valori di SO₂ nei giorni 2, 05, 8 e 28÷30/12/2020.
	OR	<ul style="list-style-type: none"> Aumento dei valori di SO₂ nei giorni 2, 08, 25 e 28÷30/12/2020
DOAS5 Area 12	AOR	<ul style="list-style-type: none"> ///.
	OR	<ul style="list-style-type: none"> ///.

25 di 26

INQUINANTE	NOTE
SO ₂	<ul style="list-style-type: none"> • Incrementi dei valori lungo i percorsi: <ul style="list-style-type: none"> ➤ DOAS1 il 20/12/2020; ➤ DOAS2 i giorni 13-14 e 26/12/2020; ➤ DOAS3 i giorni 13-14 e 26/12/2020; ➤ DOAS4 i giorni 02, 05, 08, 24-25 e 28÷30/12/2020.
O ₃	<ul style="list-style-type: none"> • Un andamento simile dei valori lungo i vari percorsi. • Assenza di alcuni dati validi di O₃ lungo il percorso DOAS3 OR.
NO ₂	<ul style="list-style-type: none"> • Andamento simile dei valori lungo i vari percorsi con livelli solitamente più elevati per i 2 percorsi della postazione DOAS2 Parchi.
BENZENE	<ul style="list-style-type: none"> • Valori costanti nella maggior parte dei percorsi, ad eccezione di DOAS2 OR Parchi e DOAS3 AOR Agglomerato, che registrano i valori più elevati nel corso del mese. • Aumento dei valori nei giorni 13-14/12/2020 lungo il percorso DOAS2 OR. • Assenza di dati validi nei giorni 07÷21/12/2020 per il Benzene lungo il percorso DOAS3 OR.
TOLUENE	<ul style="list-style-type: none"> • I valori più elevati di Toluene lungo il percorso DOAS5 OR. • Valori costanti lungo i vari percorsi ad eccezione dei percorsi DOAS2 OR e DOAS5.
NAFTALENE	<ul style="list-style-type: none"> • I valori sono mediamente compresi nel range 0.5÷5.0 µg/m³. • Aumento dei valori nei giorni 01, 17-18, 23 e 27/12/2020 lungo i due percorsi DOAS5 OR. • Aumento dei valori nei giorni 14-15/12/2020 per il percorso DOAS3 OR.

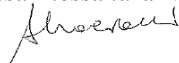
26 di 26

Il Direttore del CRA

Dott. Domenico Gramegna



Il Funzionario T.I.F.
Qualità dell'Aria BR-LE-TA
Dott.ssa Alessandra Nocioni



GdL QA CRA Taranto
Dott. Daniele Cornacchia
Dott. Gaetano Saracino
Dott. Valerio Margiotta
P.I. Maria Mantovan

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