

SISTEMA OTTICO-SPETTRALE - RETE DOAS

ACCIAIERIE D'ITALIA S.p.A. in A.S.

dicembre 2024

ARPA Puglia

Centro Regionale Aria Taranto

Rev.	Validazione ed elaborazione dati	Redazione	Verifica	Approvazione	Data
0	Dott. Gaetano Saracino p.i. Maria Mantovan	Dott. Gaetano Saracino	Dott. Lorenzo Angiuli	Ing. Vincenzo Campanaro	gennaio 2025



Introduzione	3
SO ₂	7
O ₃	8
NO ₂	9
Benzene	10
Toluene	11
Naftalene	12

Introduzione

Nell'ambito della prescrizione n.85 del decreto di riesame dell'AIA di Acciaierie d'Italia (ex ILVA), è stato stipulato il "Contratto di comodato tra ILVA 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 siderurgico di Taranto (recepito con D.D.G. ARPA n. 407 del 07.08.2013). Tale accordo prevede che ARPA emetta report mensili con l'analisi della rete di cinque postazioni DOAS, installate sul perimetro dello stabilimento. Il presente report riporta le elaborazioni condotte sui dati registrati da questa rete DOAS nel mese di dicembre 2024.

Si sottolinea che tale strumentazione è finalizzata essenzialmente al "fence monitoring" e allo studio di fenomeni/eventi di possibile inquinamento, mentre 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. Pertanto è possibile utilizzare il segnale prodotto dai sistemi DOAS per valutazioni unicamente qualitative sui dati grezzi pervenuti ad ARPA¹.

Si rimanda, a integrazione dei report DOAS, a quanto indicato nelle relazioni mensili/annuali della rete QA di Adl pubblicate al link https://www.arpa.puglia.it/pagina3085_report-di-qualit-dellaria-della-rete-adi-gi-ami-ex-ilva.html.

Nel periodo oggetto del presente report non sono stati riscontrati superamenti dei valori soglia definiti dal STGE di ARPA Puglia con nota prot. 33577 del 2015/06/12 pari a 1/10 dei valori IDLH (Immediately Dangerous to Life Health) e di seguito riportati.

Composto	IDLH		1/10 IDLH	
	ppm	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (25°C e 1 atm)	ppm	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (25°C e 1 atm)
NO ₂	20	37628	2	3763
SO ₂	100	261759	10	26176
O ₃	5	9816	0,5	982
Naftalene	250	1308793	25	130879
Benzene	500	1595092	50	159509
Toluene	500	1881391	50	188139

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

¹ A integrazione dei report DOAS si rimanda , a quanto indicato nelle relazioni mensili/annuali della rete QA di Adl pubblicate al link seguente: https://www.arpa.puglia.it/pagina3085_report-di-qualit-dellaria-della-rete-adi-gi-ami-ex-ilva.html

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

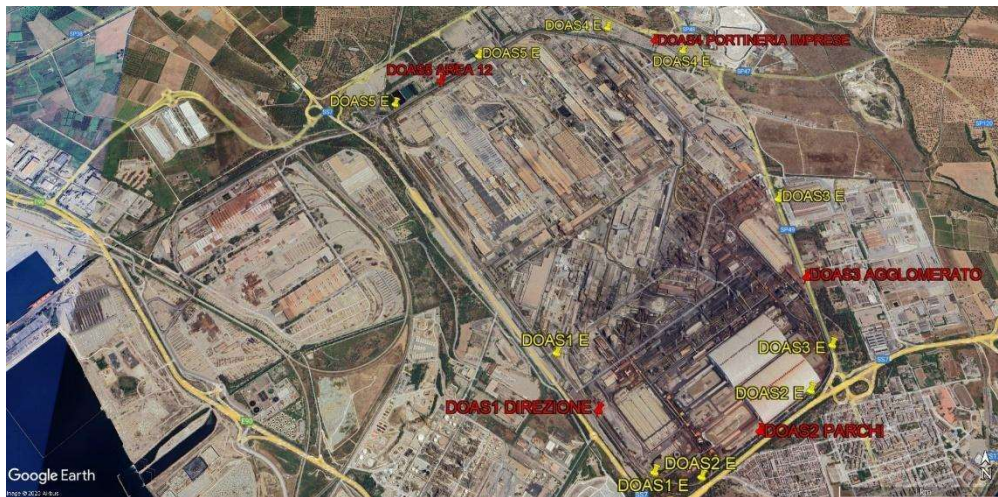


Fig.1 - postazioni di monitoraggio DOAS

Ognuno dei sistemi DOAS sopraelencati è costituito da un ricevitore posto tra due emettitori; vengono così generati due percorsi ottici distinti (paths), che 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.

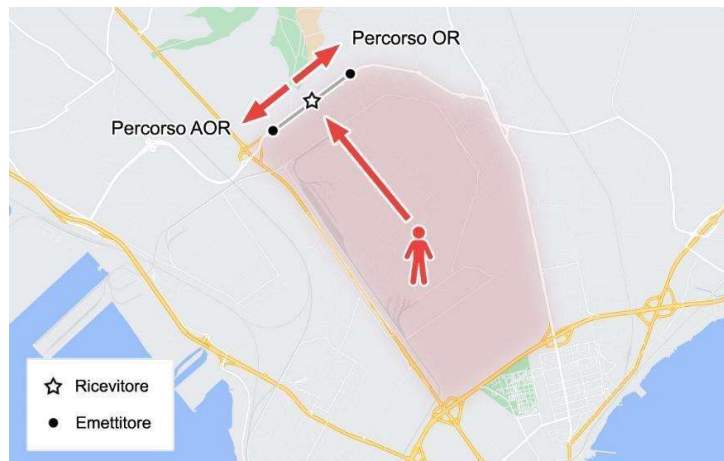


Fig.2 - Schema DOAS

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	4486031.475
	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 Emettitore 1 cammino ottico orario
	E_{x-2}	Doas Emettitore 2 cammino ottico anti-orario
	D_x	Doas Ricevitore

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 Acciaierie d'Italia (ADI), 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) ³⁾	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) ¹⁾	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-, o-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

Si precisa che nel periodo 01 - 06/12/2024 è stata eseguita la manutenzione ordinaria nelle 5 le postazioni come da riscontro a ticket aperto (2024-27618).

Andamento mensile dei singoli inquinanti.

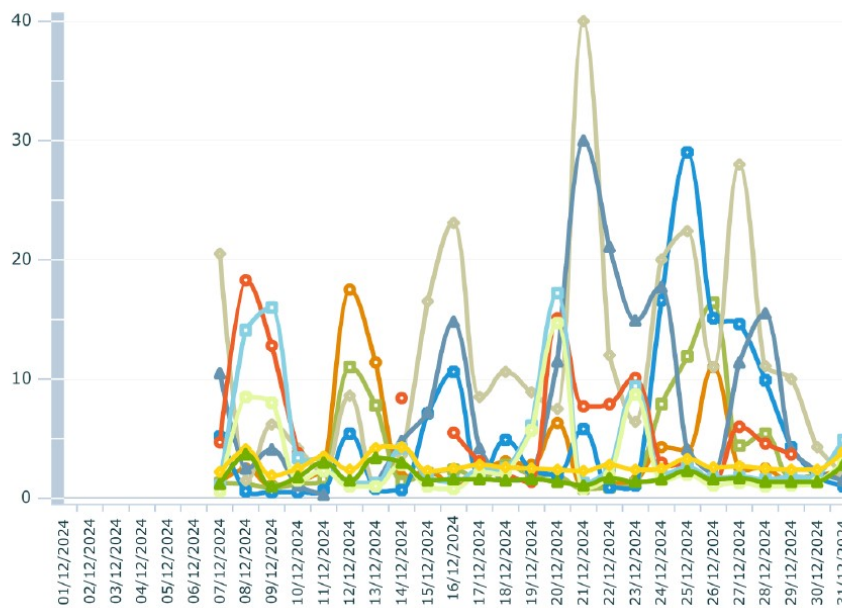
SO₂



Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 01/12/2024 **Data fine:** 31/12/2024

Tipo valori: Assoluti Contribuenti orari



- SO2_OR@DOAS 1 DIREZIONE [ug/m3 293K x1]
- SO2_AOR@DOAS 1 DIREZIONE [ug/m3 293K x1]
- SO2_OR@DOAS 2 PARCHI [ug/m3 293K x1]
- ◆ SO2_AOR@DOAS 2 PARCHI [ug/m3 293K x1]
- ▲ SO2_OR@DOAS 3 AGGLOMERATO [ug/m3 293K x1]
- SO2_AOR@DOAS 3 AGGLOMERATO [ug/m3 293K x1]
- SO2_OR@DOAS 4 PORTINERIA IMPRESE [ug/m3 293K x1]
- SO2_AOR@DOAS 4 PORTINERIA IMPRESE [ug/m3 293K x1]
- ◆ SO2_OR@DOAS 5 AREA12 [ug/m3 293K x1]
- ▲ SO2_AOR@DOAS 5 AREA12 [ug/m3 293K x1]

EcoManagerWeb

Project Automation S.p.A.

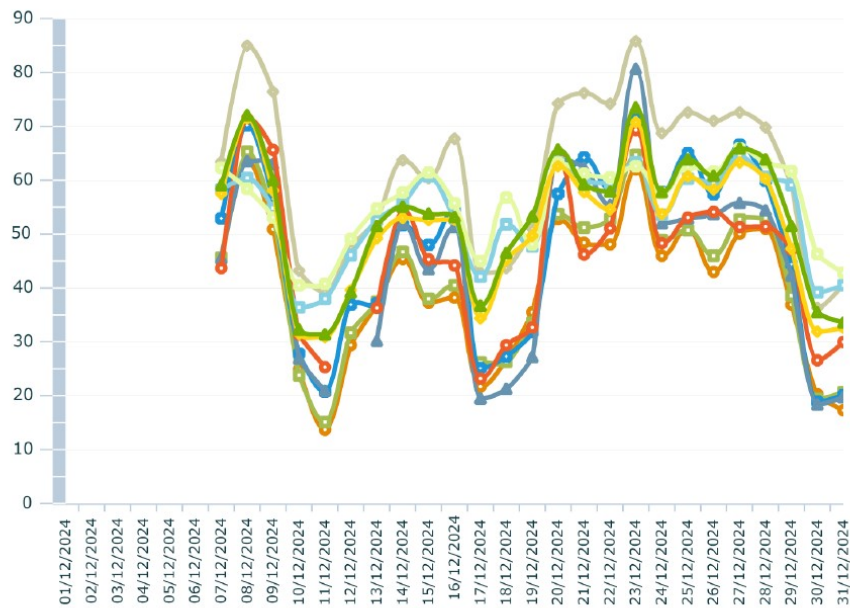
O₃

ARPA

Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 01/12/2024 Data fine: 31/12/2024

Tipo valori: Assoluti Contribuenti orari



- O3_OR@DOAS 1 DIREZIONE [ug/m3 293K x1]
- O3_AOR@DOAS 1 DIREZIONE [ug/m3 293K x1]
- ⊕ O3_OR@DOAS 2 PARCHI [ug/m3 293K x1]
- ◆ O3_AOR@DOAS 2 PARCHI [ug/m3 293K x1]
- ▲ O3_OR@DOAS 3 AGGLOMERATO [ug/m3 293K x1]
- O3_AOR@DOAS 3 AGGLOMERATO [ug/m3 293K x1]
- O3_OR@DOAS 4 PORTINERIA IMPRESE [ug/m3 293K x1]
- O3_AOR@DOAS 4 PORTINERIA IMPRESE [ug/m3 293K x1]
- ◇ O3_OR@DOAS 5 AREA12 [ug/m3 293K x1]
- ▲ O3_AOR@DOAS 5 AREA12 [ug/m3 293K x1]

EcoManagerWeb

Project Automation S.p.A.

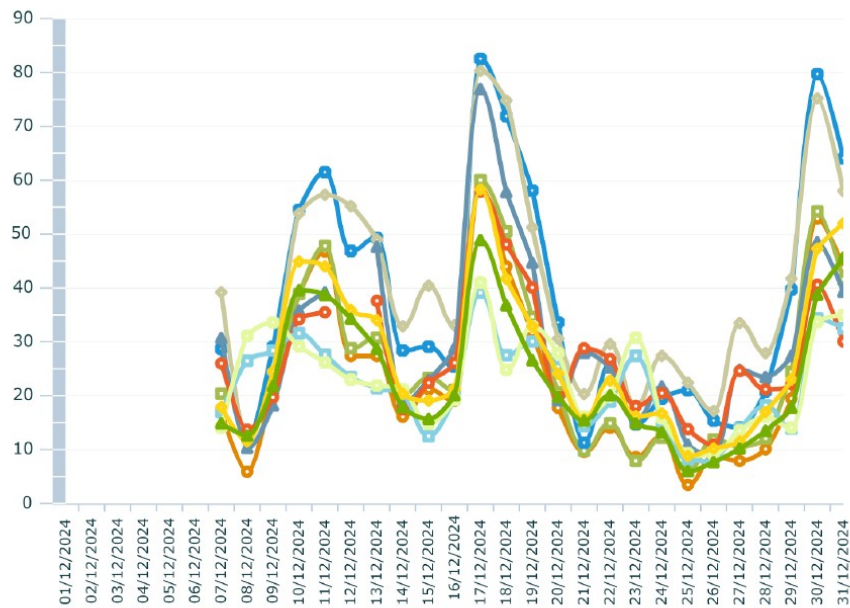
NO₂

ARPA

Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 01/12/2024 Data fine: 31/12/2024

Tipo valori: Assoluti Contribuenti orari



- NO_{2_OR}@DOAS 1 DIREZIONE [ug/m3 293K x1]
- NO_{2_AOR}@DOAS 1 DIREZIONE [ug/m3 293K x1]
- NO_{2_OR}@DOAS 2 PARCHI [ug/m3 293K x1]
- ◆ NO_{2_AOR}@DOAS 2 PARCHI [ug/m3 293K x1]
- ▲ NO_{2_OR}@DOAS 3 AGGLOMERATO [ug/m3 293K x1]
- NO_{2_AOR}@DOAS 3 AGGLOMERATO [ug/m3 293K x1]
- NO_{2_OR}@DOAS 4 PORTINERIA IMPRESE [ug/m3 293K x1]
- NO_{2_AOR}@DOAS 4 PORTINERIA IMPRESE [ug/m3 293K x1]
- ◆ NO_{2_OR}@DOAS 5 AREA12 [ug/m3 293K x1]
- ▲ NO_{2_AOR}@DOAS 5 AREA12 [ug/m3 293K x1]

EcoManagerWeb

Project Automation S.p.A.

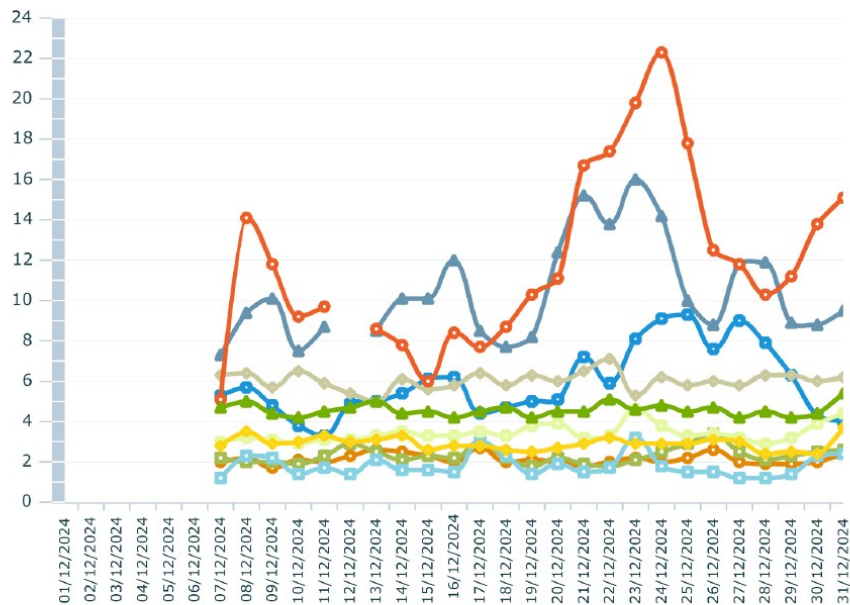
Benzene



Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 01/12/2024 Data fine: 31/12/2024

Tipo valori: Assoluti Contribuenti orari



- BEN_OR@DOAS 1 DIREZIONE [ug/m3 293K x1]
- BEN_AOR@DOAS 1 DIREZIONE [ug/m3 293K x1]
- ◆ BEN_OR@DOAS 2 PARCHI [ug/m3 293K x1]
- ◇ BEN_AOR@DOAS 2 PARCHI [ug/m3 293K x1]
- ▲ BEN_OR@DOAS 3 AGGLOMERATO [ug/m3 293K x1]
- BEN_AOR@DOAS 3 AGGLOMERATO [ug/m3 293K x1]
- BEN_OR@DOAS 4 PORTINERIA IMPRESE [ug/m3 293K x1]
- ◆ BEN_AOR@DOAS 4 PORTINERIA IMPRESE [ug/m3 293K x1]
- ◇ BEN_OR@DOAS 5 AREA12 [ug/m3 293K x1]
- ▲ BEN_AOR@DOAS 5 AREA12 [ug/m3 293K x1]

EcoManagerWeb

Project Automation S.p.A.

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 Taranto

C.da Rondinella, ex Osp. Testa - 74123 Taranto

Tel: 099 9946352

e-mail: aria@arpa.puglia.it

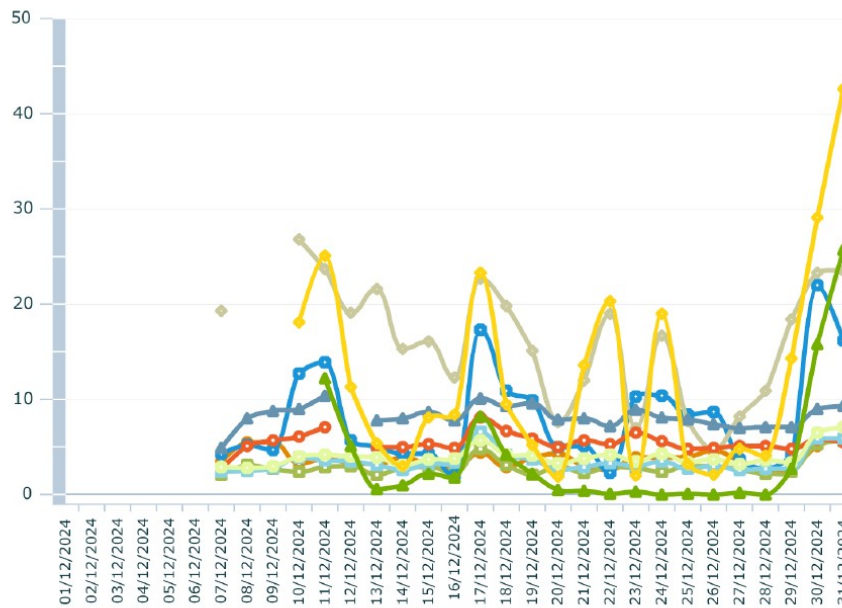
Toluene

ARPA

Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 01/12/2024 Data fine: 31/12/2024

Tipo valori: Assoluti Contribuenti orari



- TOL_OR@DOAS 1 DIREZIONE [ug/m3 293K x1]
- TOL_AOR@DOAS 1 DIREZIONE [ug/m3 293K x1]
- ⊕ TOL_OR@DOAS 2 PARCHI [ug/m3 293K x1]
- ◆ TOL_AOR@DOAS 2 PARCHI [ug/m3 293K x1]
- ▲ TOL_OR@DOAS 3 AGGLOMERATO [ug/m3 293K x1]
- TOL_AOR@DOAS 3 AGGLOMERATO [ug/m3 293K x1]
- TOL_OR@DOAS 4 PORTINERIA IMPRESE [ug/m3 293K x1]
- TOL_AOR@DOAS 4 PORTINERIA IMPRESE [ug/m3 293K x1]
- ◆ TOL_OR@DOAS 5 AREA12 [ug/m3 293K x1]
- ▲ TOL_AOR@DOAS 5 AREA12 [ug/m3 293K x1]

EcoManagerWeb

Project Automation S.p.A.

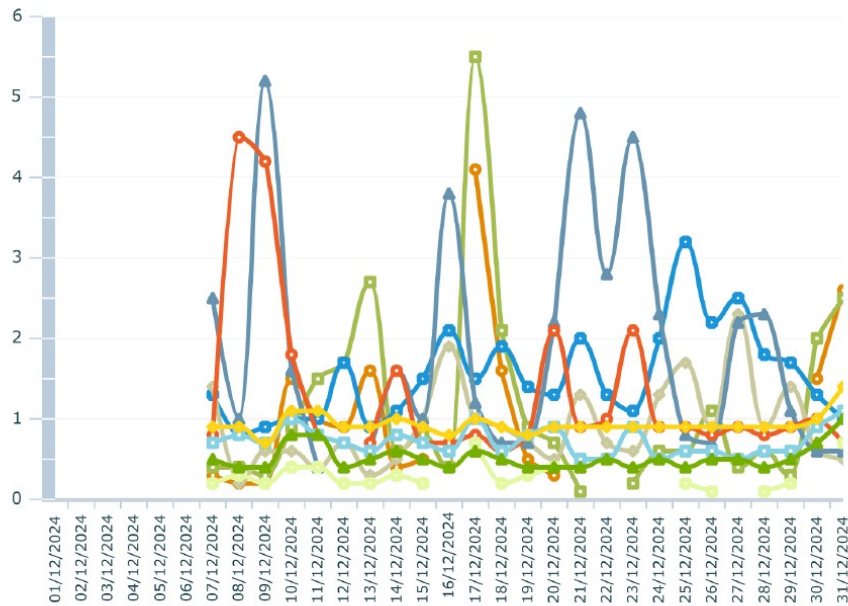
Naftalene

ARPA

Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 01/12/2024 Data fine: 31/12/2024

Tipo valori: Assoluti Contribuenti orari



- NAF_OR@DOAS 1 DIREZIONE [ug/m3 293K x1]
- NAF_AOR@DOAS 1 DIREZIONE [ug/m3 293K x1]
- ⊕ NAF_OR@DOAS 2 PARCHI [ug/m3 293K x1]
- ◆ NAF_AOR@DOAS 2 PARCHI [ug/m3 293K x1]
- ▲ NAF_OR@DOAS 3 AGGLOMERATO [ug/m3 293K x1]
- NAF_AOR@DOAS 3 AGGLOMERATO [ug/m3 293K x1]
- NAF_OR@DOAS 4 PORTINERIA IMPRESE [ug/m3 293K x1]
- NAF_AOR@DOAS 4 PORTINERIA IMPRESE [ug/m3 293K x1]
- ◆ NAF_OR@DOAS 5 AREA12 [ug/m3 293K x1]
- ▲ NAF_AOR@DOAS 5 AREA12 [ug/m3 293K x1]

EcoManagerWeb

Project Automation S.p.A.

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 Taranto

C.da Rondinella, ex Osp. Testa - 74123 Taranto

Tel: 099 9946352

e-mail: aria@arpa.puglia.it



In conclusione, come indicato in premessa, nel periodo oggetto del presente report, per i parametri rilevati mediante la rete DOAS di ADI, **non** sono stati riscontrati superamenti dei valori-soglia definiti dal STGE di ARPA con nota prot. 33577 del 2015/06/12, pari a 1/10 dei valori IDLH (*Immediately Dangerous to Life Health*).

Il Direttore Scientifico
Dott. Ing. Vincenzo Campanaro

Il Dirigente Ambientale
Dott. Chim. Lorenzo Angiuli