



SISTEMA OTTICO-SPETTRALE

RETE DOAS ILVA

REPORT MARZO 2015

CENTRO REGIONALE ARIA

ARPA PUGLIA

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

www.arpa.puglia.it



ARPA PUGLIA
**Agenzia regionale per la prevenzione
e la protezione dell'ambiente**
www.arpa.puglia.it

Sommario

Sommario.....	2
Grafici dati rete DOAS - marzo 2015	8
DOAS 1 DIREZIONE - OR	8
DOAS 1 DIREZIONE – AOR.....	9
DOAS 2 PARCHI - OR.....	10
DOAS 2 PARCHI - AOR	11
DOAS 3 AGGLOMERATO - OR.....	12
DOAS 3 AGGLOMERATO – AOR	13
DOAS 4 PORTINERIA IMPRESE - OR	14
DOAS 4 PORTINERIA IMPRESE - AOR	15
DOAS 5 AREA 12 - OR.....	16
DOAS 5 AREA 12 - AOR.....	17
Andamento mensile dei singoli inquinanti	18
SO ₂	18
O ₃	19
NO ₂	20
Benzene	21
Toluene	22
m-Xilene	23
p-Xilene	24
o-Xilene	25
Naftalene.....	26

Nell'ambito della prescrizione n.85 del decreto di riesame dell'AIA di 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 ILVA (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 ILVA.

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 marzo 2015.

Si premette quanto segue.

- Un corretto utilizzo di tale strumentazione è finalizzato essenzialmente al “fence monitoring” ed allo studio di fenomeni/eventi di possibile inquinamento, andrebbe quindi integrata per ogni stazione di una centrale meteo con almeno i dati relativi alla direzione e velocità dei venti; non è utile né al confronto con limiti normativi né con altri risultati ottenuti con metodi ufficiali.
- Nel corso della visita ispettiva effettuata presso ILVA nei giorni 14/15 ottobre 2014, è emersa la necessità che ILVA provveda a completare l'installazione delle opere di protezione per la strumentazione DOAS, con particolare riferimento alle coperture dei trasmettitori e ricevitori, oltre al completamento dei ballatoi e degli accessi in sicurezza per le attività di manutenzione sulla strumentazione; si è evidenziato che le suddette opere risultano propedeutiche alla corretta acquisizione e conseguente validazione dei dati di concentrazione degli inquinanti. A tal riguardo, il G.I. ha richiesto che le predette opere venissero ultimate entro i tempi tecnici strettamente necessari.
- ILVA ha trasmesso un crono-programma (prot. ARPA 2015.0002429 del 19/01/2015) per la realizzazione delle predette opere di adeguamento delle postazioni DOAS, con l'installazione dei ballatoi mancanti e delle coperture dei trasmettitori e ricevitori che prevedono il termine dei lavori entro il 28/03/2015.
- Nel corso della visita ispettiva effettuata presso ILVA il giorno 14 aprile 2015 si è presa visione del completamento dei lavori di copertura degli emettitori-ricevitori della strumentazione DOAS oltre che al completamento dei ballatoi e degli accessi in sicurezza per le attività di manutenzione sulla strumentazione. Si è anche riscontrato che le attività di sostituzione delle lampade e successiva taratura della strumentazione, prevista per il mese di aprile, non risultano ancora eseguite.

- Gli analizzatori dei gas presenti nelle postazioni DOAS sono prodotti dalla OPSIS, modello AR500S, e per essi sono stati forniti i relativi manuali d'uso.

Va specificato, inoltre, che l'analisi dei dati DOAS, finalizzata alla verifica delle emissioni industriali, non è né automatica né immediata. ARPA Puglia intende seguire un approccio per passi successivi che, partendo dalle conoscenze già disponibili, analizzi ed utilizzi il segnale prodotto dai sistemi DOAS per verifiche/valutazioni di quanto eventualmente riscontrato dalle centraline della qualità dell'aria già presenti nell'area ILVA o sul territorio o, comunque, segnalato ad ARPA.

Pertanto, ad oggi è possibile effettuare unicamente delle valutazioni preliminari e 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
DOAS 1 DIREZIONE	SO ₂ , NO ₂ , O ₃ , Benzene, Toluene, o-Xilene, m-Xilene, p-Xilene, Naftalene
DOAS 2 PARCHI	
DOAS 3 AGGLOMERATO	
DOAS 4 PORTINERIA IMPRESE	
DOAS 5 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.

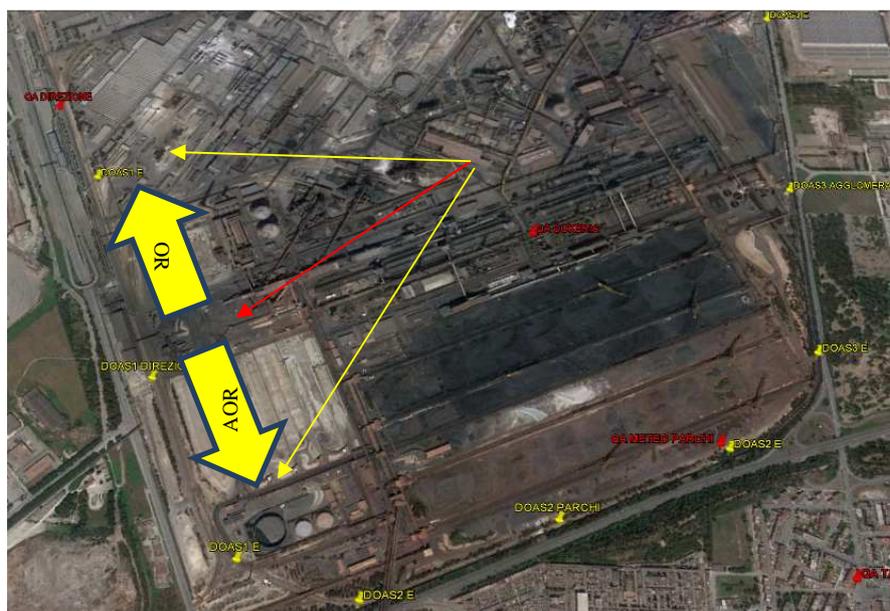


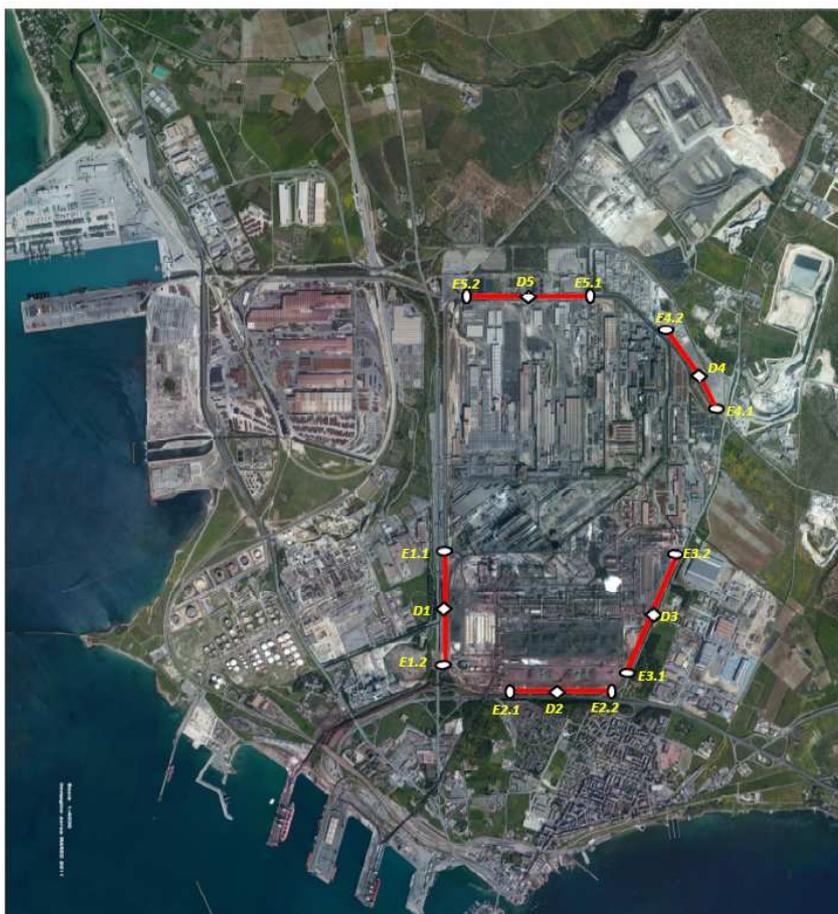
Fig.2 - Identificazione dei percorsi ottici

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	2705682.651	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

Di seguito 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 ILVA,

che rilevano gli inquinanti: SO₂, NO₂, O₃, Benzene, Toluene, o-Xilene, m-Xilene, p-Xilene, Naftalene.

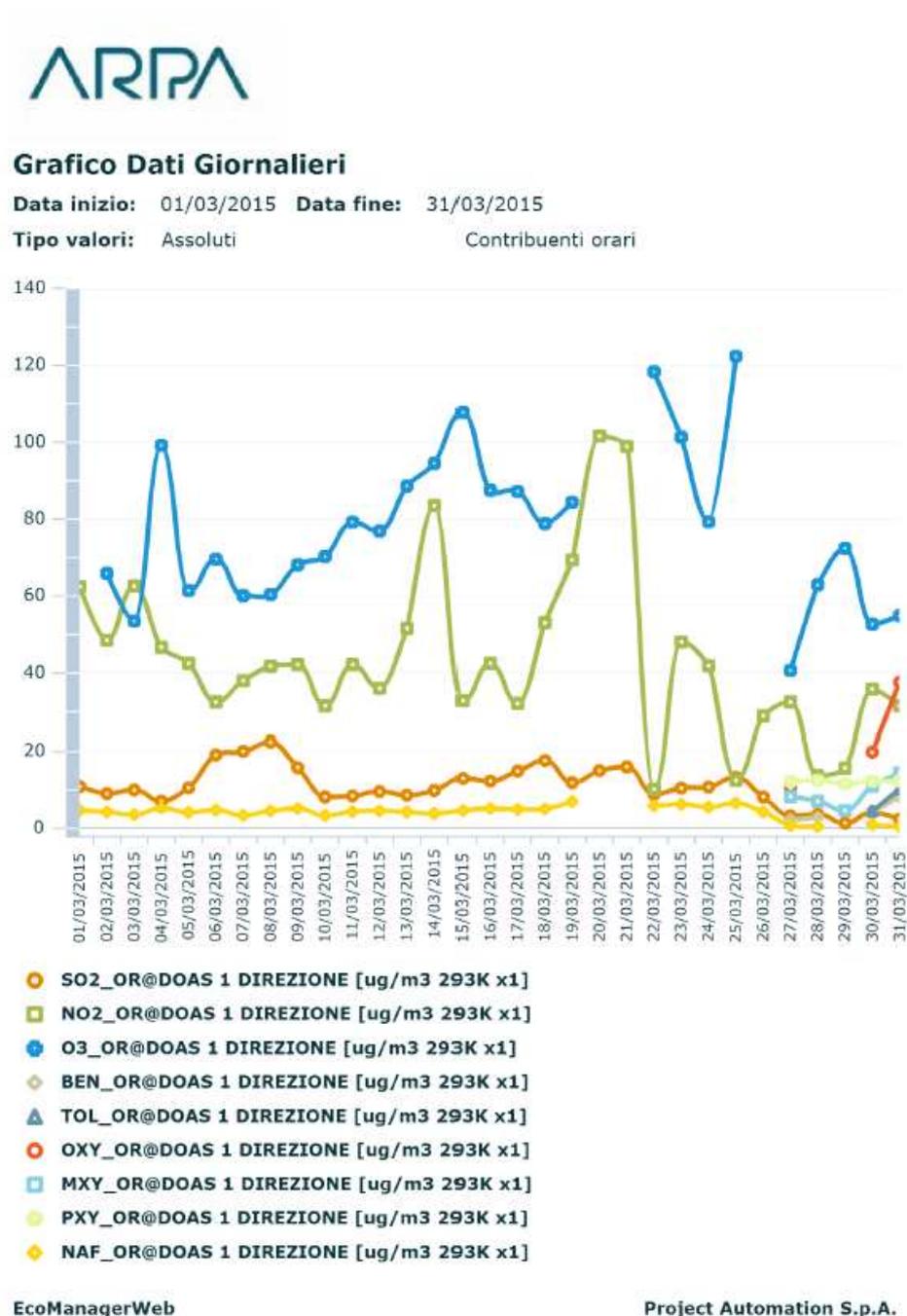
Performance Data (typical data which may vary significantly depending on application)

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) 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-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 dati rete DOAS - marzo 2015

Come si osserva dai grafici di seguito riportati, nel mese di marzo 2015 i dati della rete DOAS risultano assenti per alcuni siti e per numerosi giorni.

DOAS 1 DIREZIONE - OR



Dal grafico si evince:

- Una carenza di dati per vari parametri nel mese di marzo 2015 ad eccezione del NO₂.

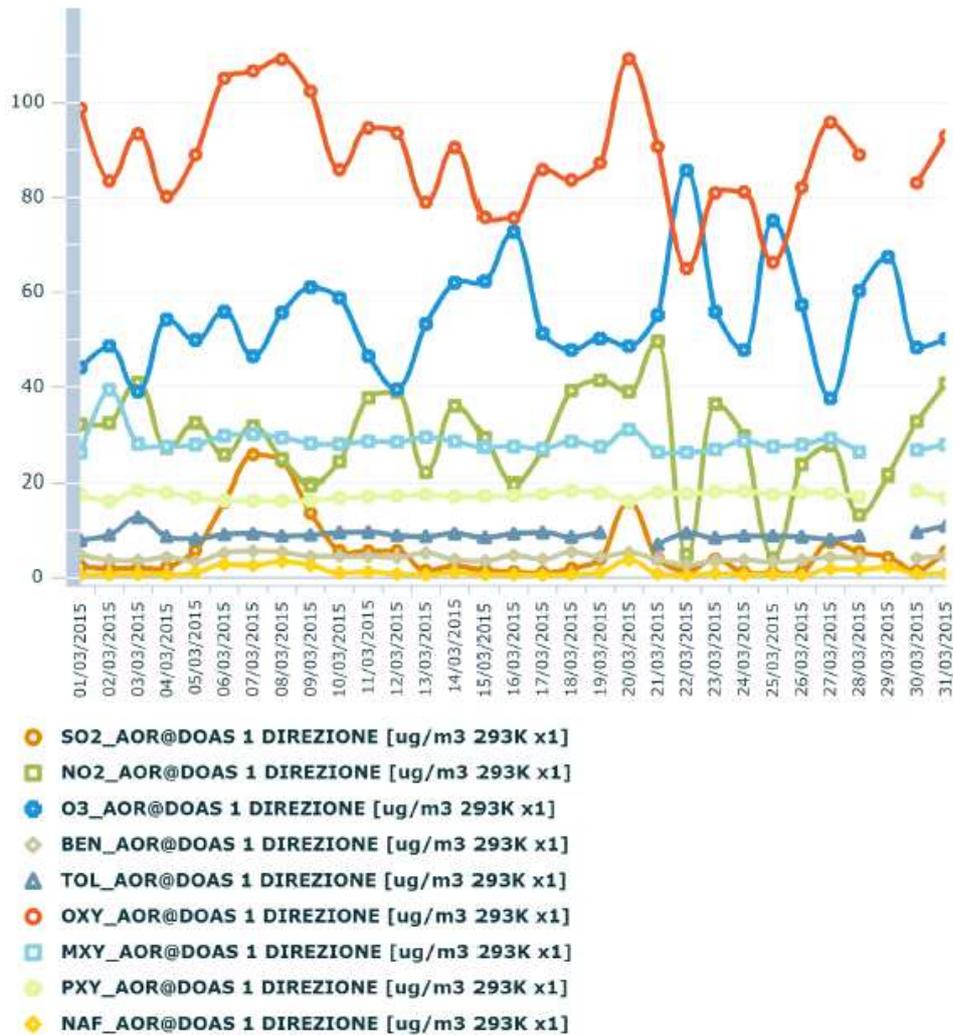
DOAS 1 DIREZIONE – AOR



Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 01/03/2015 Data fine: 31/03/2015

Tipo valori: Assoluti Contribuenti orari



EcoManagerWeb

Project Automation S.p.A.

Nel grafico si osserva:

- Un andamento verosimile per gli inquinanti O₃ e NO₂;
- Una concordanza nei trend per i monitor o-xilene e NO₂;
- Valori variabili ed elevati di o-xilene (laddove disponibili).

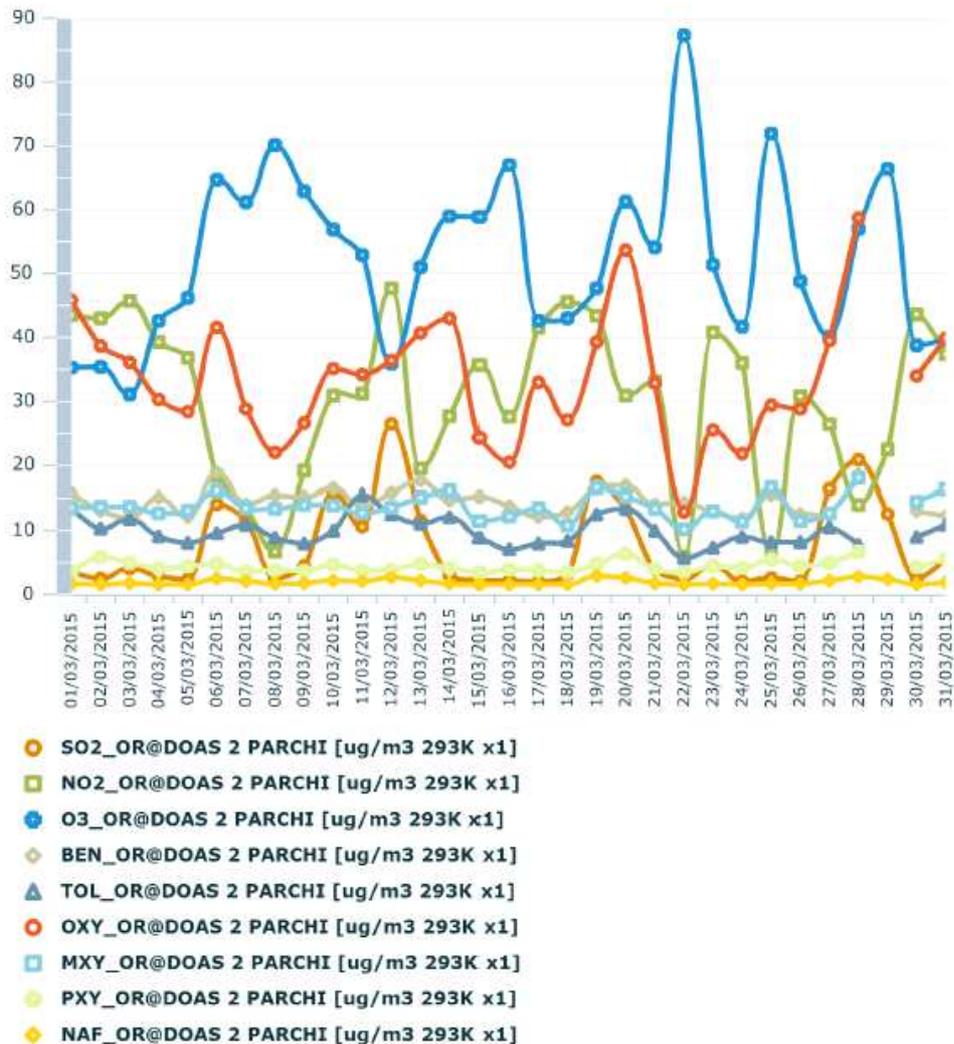
DOAS 2 PARCHI - OR



Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 01/03/2015 Data fine: 31/03/2015

Tipo valori: Assoluti Contribuenti orari



EcoManagerWeb

Project Automation S.p.A.

Nel grafico si osserva:

- Un andamento verosimile per gli inquinanti O₃ e NO₂;
- Incremento dei valori di SO₂ nei giorni dal 5 al 6, dal 9 al 12, dal 18 al 19 e dal 26 al 28 marzo.

DOAS 2 PARCHI - AOR

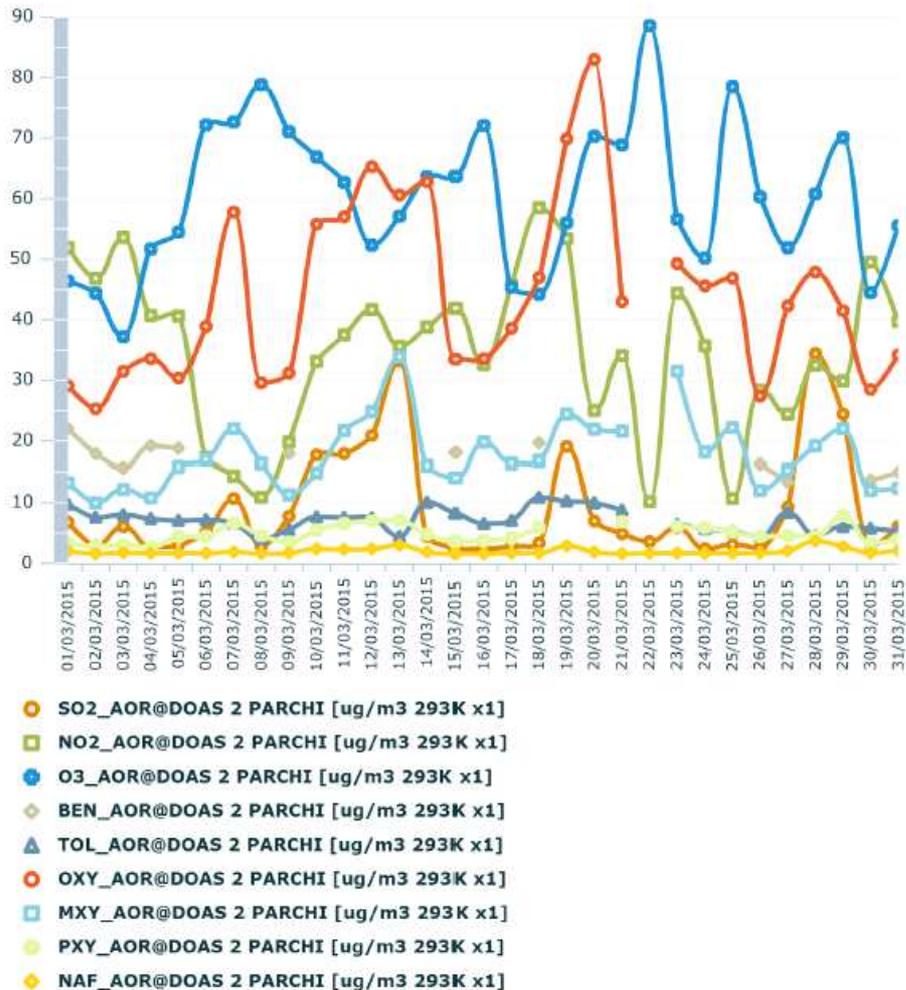


Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 01/03/2015 Data fine: 31/03/2015

Tipo valori: Assoluti

Contribuenti orari



EcoManagerWeb

Project Automation S.p.A.

Nel grafico si rileva:

- Un andamento verosimile per gli inquinanti O₃ e NO₂;
- Andamento variabile di o-xilene con valori elevati, superiori rispetto a quelli del benzene e degli altri xileni;
- Assenza di diversi dati di benzene
- Incremento dei valori di SO₂ nei giorni dal 8 al 13, dal 18 al 19 e dal 26 al 28 marzo.

DOAS 3 AGGLOMERATO - OR

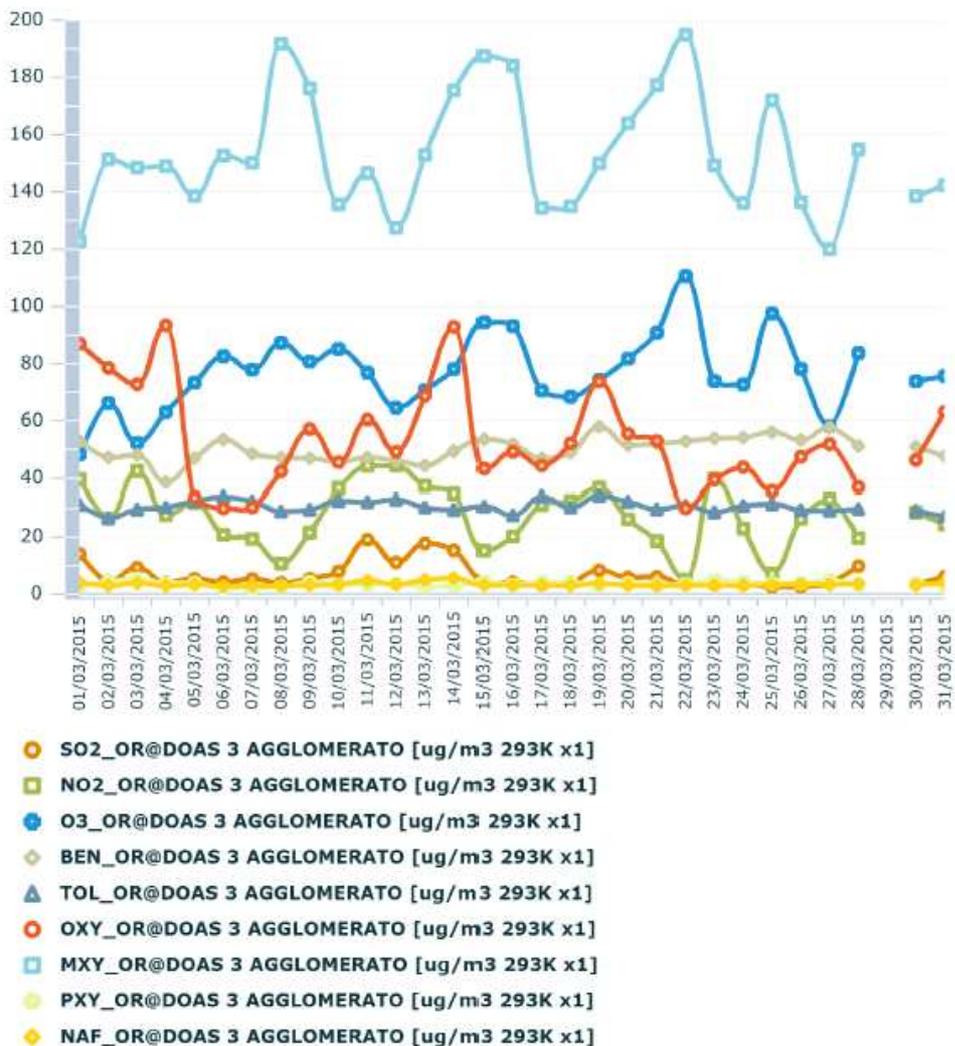


Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 01/03/2015 Data fine: 31/03/2015

Tipo valori: Assoluti

Contribuenti orari



EcoManagerWeb

Project Automation S.p.A.

Nel grafico si osserva:

- Un andamento verosimile per gli inquinanti O₃ e NO₂;
- Valori particolarmente elevati di m-xilene;
- Assenza di tutti i dati per il giorno 29 marzo.

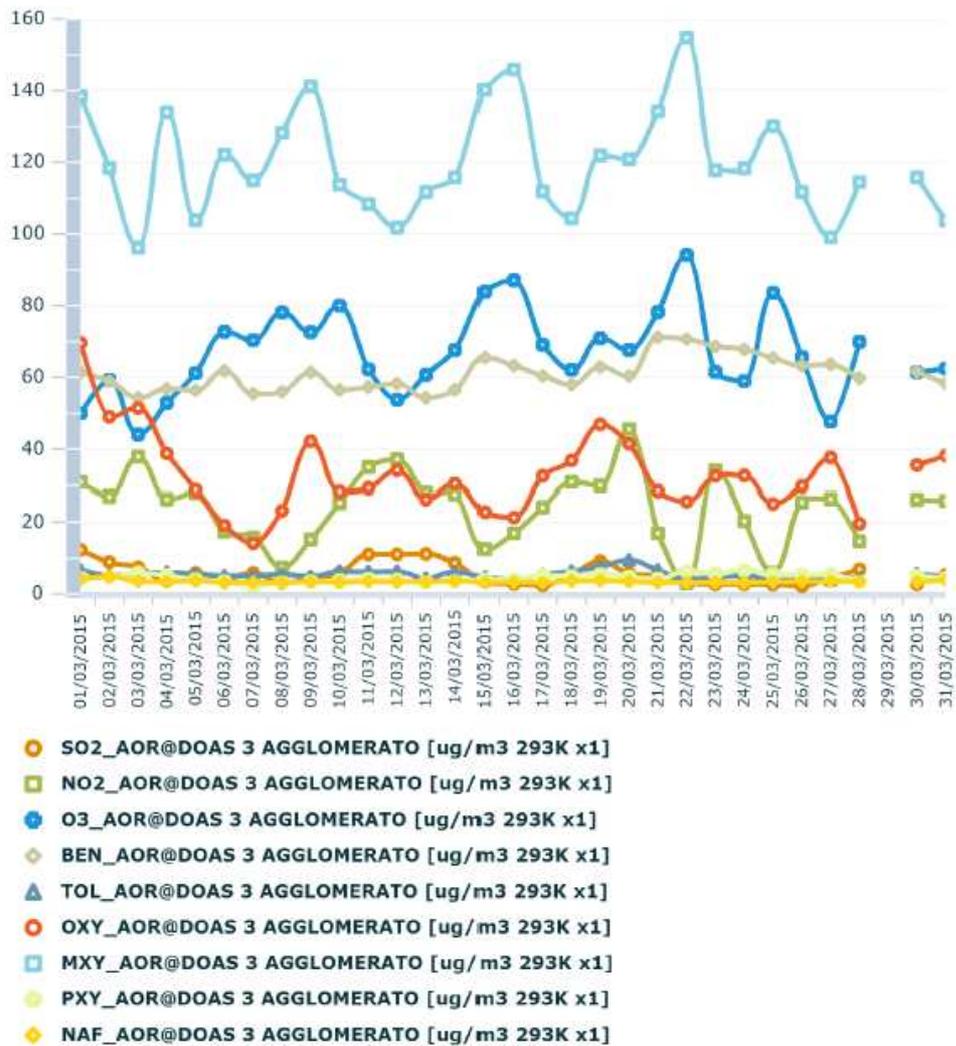
DOAS 3 AGGLOMERATO – AOR



Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 01/03/2015 Data fine: 31/03/2015

Tipo valori: Assoluti Contribuenti orari



EcoManagerWeb

Project Automation S.p.A.

Nel grafico si nota:

- Un andamento verosimile per gli inquinanti O₃ e NO₂;
- Valori particolarmente elevati di m-xilene e benzene.

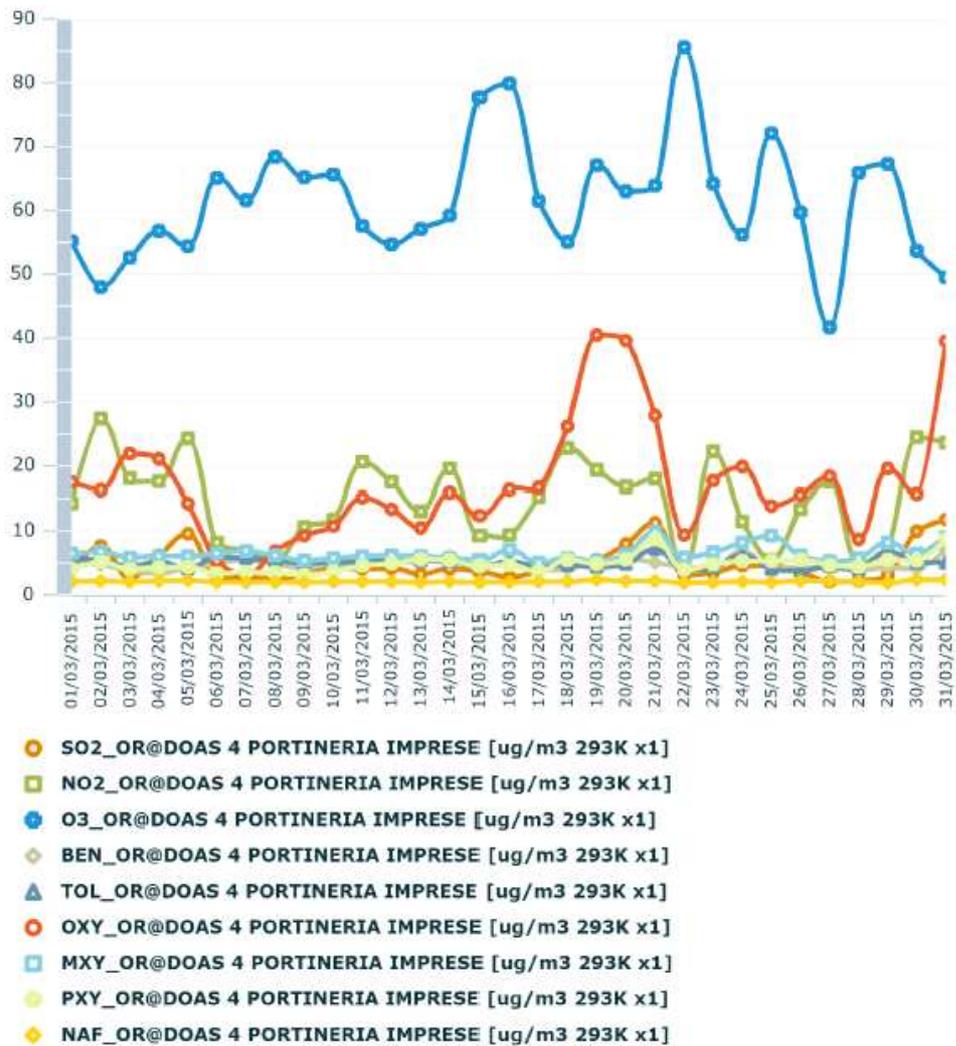
DOAS 4 PORTINERIA IMPRESE - OR



Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 01/03/2015 Data fine: 31/03/2015

Tipo valori: Assoluti Contribuenti orari



EcoManagerWeb

Project Automation S.p.A.

Nel grafico si osserva:

- Un andamento verosimile per gli inquinanti O₃ e NO₂;

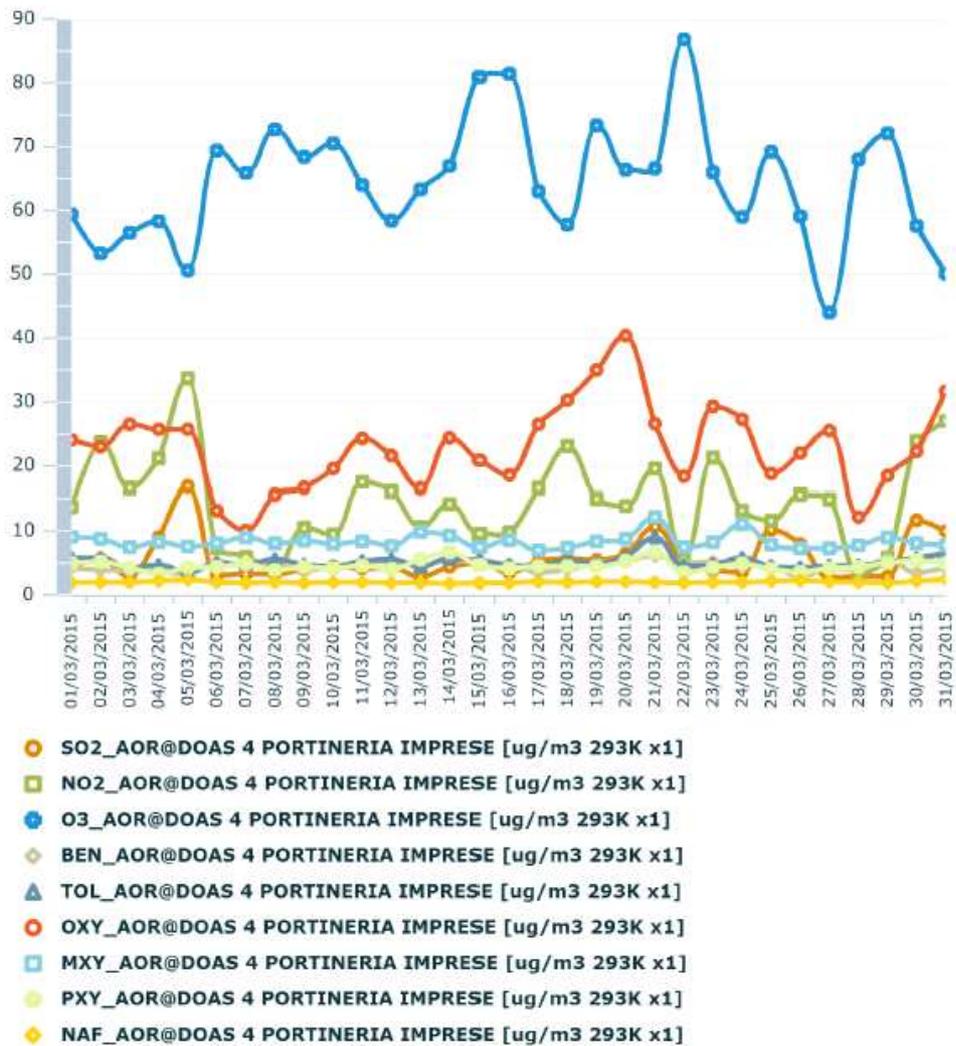
DOAS 4 PORTINERIA IMPRESE - AOR



Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 01/03/2015 Data fine: 31/03/2015

Tipo valori: Assoluti Contribuenti orari



EcoManagerWeb

Project Automation S.p.A.

Nel grafico si nota:

- Un andamento verosimile per gli inquinanti O₃ e NO₂;
- Un andamento concorde di NO₂ e o-xilene

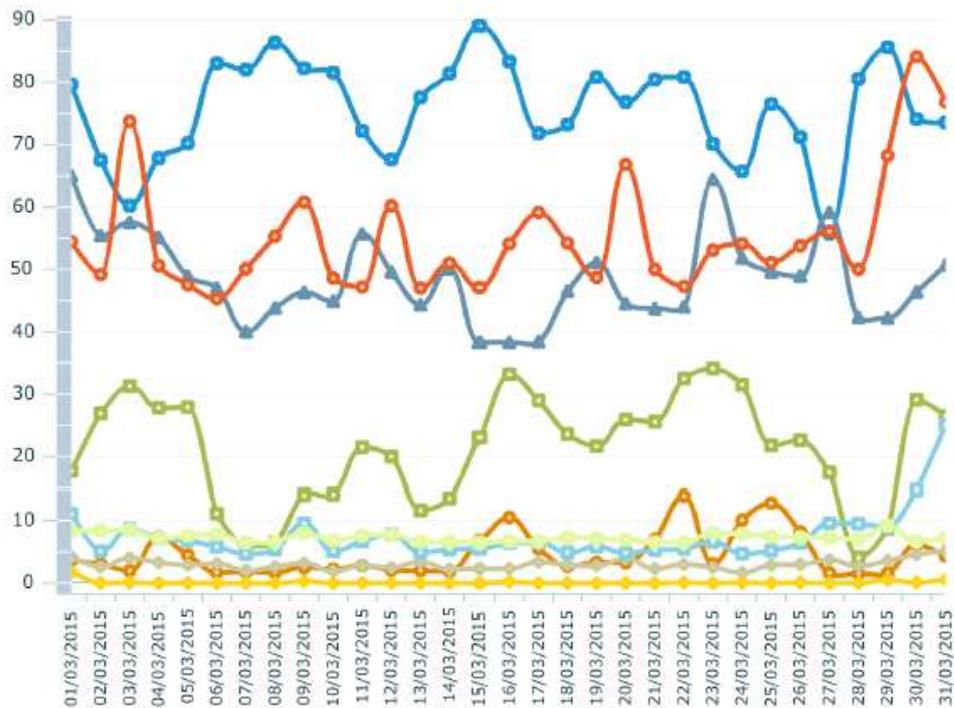
DOAS 5 AREA 12 - OR



Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 01/03/2015 Data fine: 31/03/2015

Tipo valori: Assoluti Contribuenti orari



- SO2_OR@DOAS 5 AREA12 [ug/m3 293K x1]
- NO2_OR@DOAS 5 AREA12 [ug/m3 293K x1]
- O3_OR@DOAS 5 AREA12 [ug/m3 293K x1]
- ◆ BEN_OR@DOAS 5 AREA12 [ug/m3 293K x1]
- ▲ TOL_OR@DOAS 5 AREA12 [ug/m3 293K x1]
- OXY_OR@DOAS 5 AREA12 [ug/m3 293K x1]
- MXY_OR@DOAS 5 AREA12 [ug/m3 293K x1]
- PXY_OR@DOAS 5 AREA12 [ug/m3 293K x1]
- ◆ NAF_OR@DOAS 5 AREA12 [ug/m3 293K x1]

EcoManagerWeb

Project Automation S.p.A.

Nel grafico si osserva:

- Un andamento verosimile per gli inquinanti O₃ e NO₂;
- Valori elevati di toluene e o-xilene.

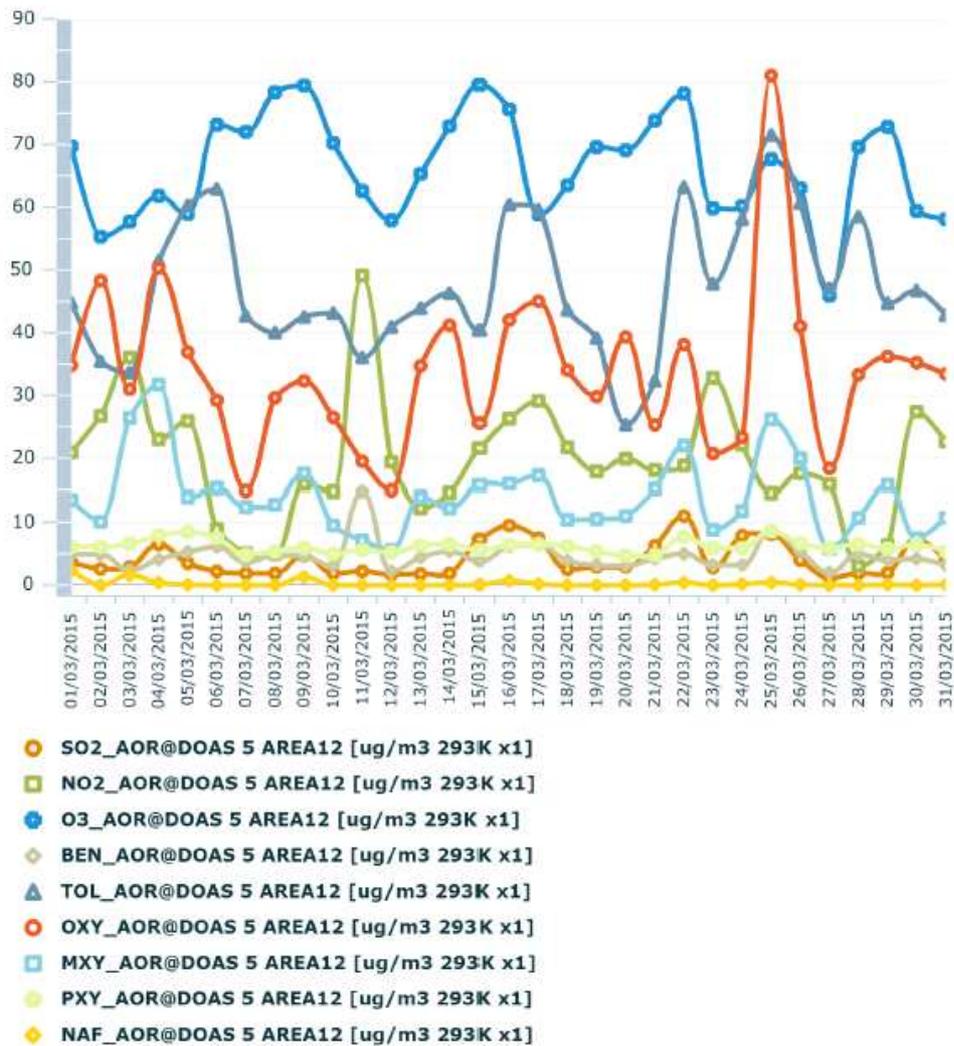
DOAS 5 AREA 12 - AOR



Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 01/03/2015 Data fine: 31/03/2015

Tipo valori: Assoluti Contribuenti orari



EcoManagerWeb

Project Automation S.p.A.

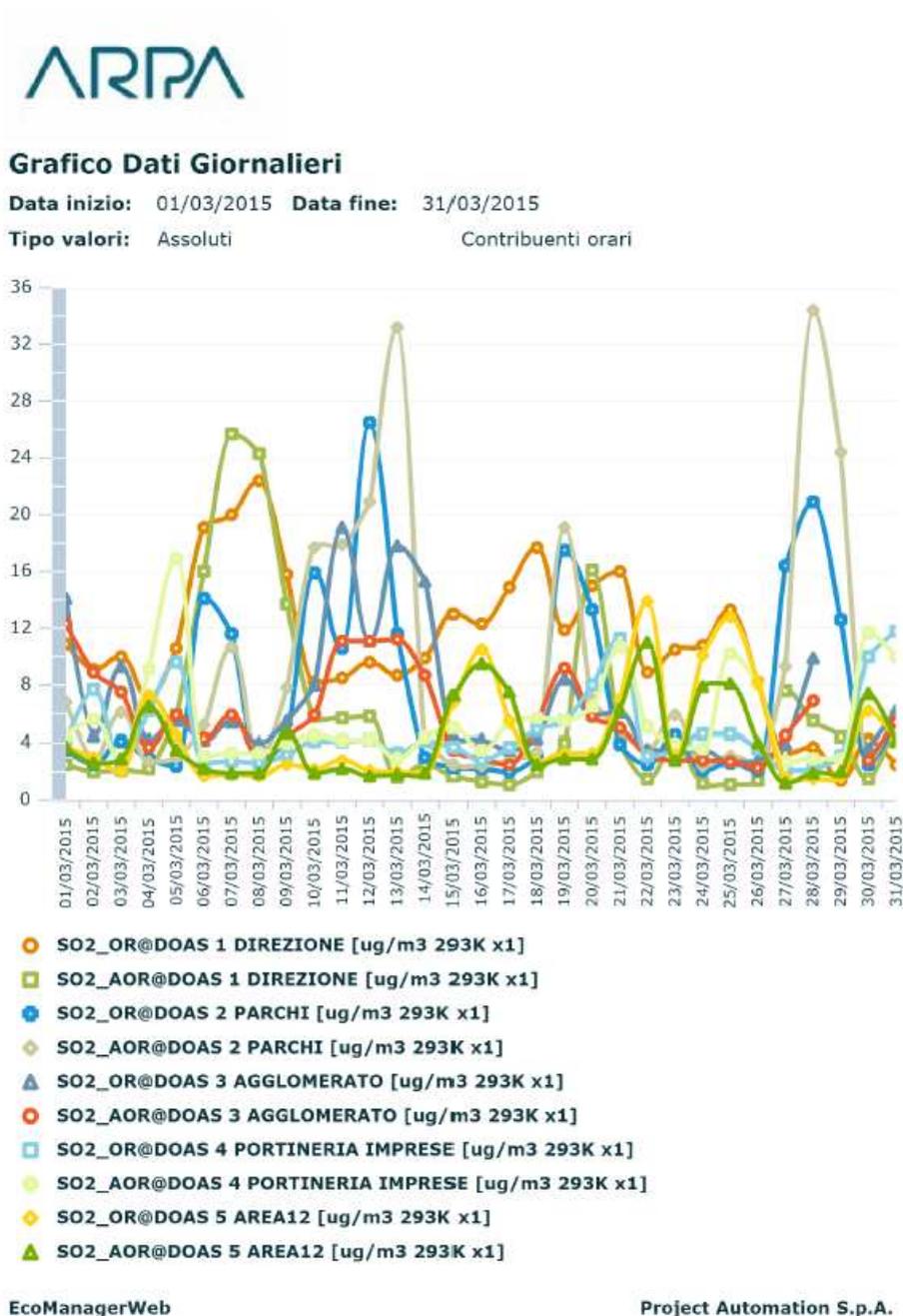
Nel grafico si nota:

- Un andamento verosimile per gli inquinanti O₃ e NO₂;
- Il singolare andamento concorde di toluene e o-xilene

Andamento mensile dei singoli inquinanti

Di seguito si riportano gli andamenti rilevati nel mese di novembre per inquinante nelle 5 postazioni di rilevamento:

SO₂



Nel grafico si nota:

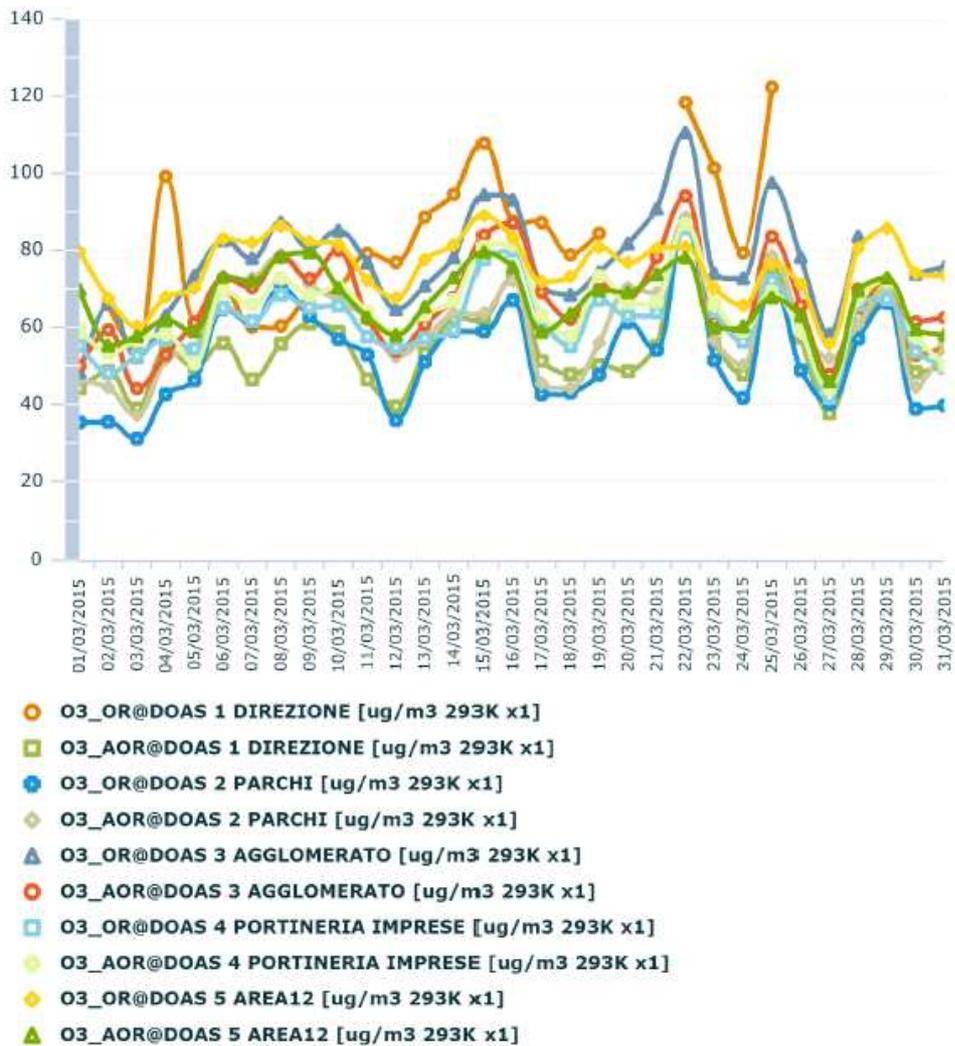
- Un incremento concomitante dal 05/03 al 07/03 nelle aree Direzione e Parchi, dal 09/03 al 12/03 nelle aree Parchi e Agglomerato e dal 26/03 al 28/03 nell'area Parchi



Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 01/03/2015 Data fine: 31/03/2015

Tipo valori: Assoluti Contribuenti orari



EcoManagerWeb

Project Automation S.p.A.

Nel grafico si nota:

- Andamento coerente tra i vari percorsi;
- Assenza di alcuni dati validi per il percorso di direzione OR.

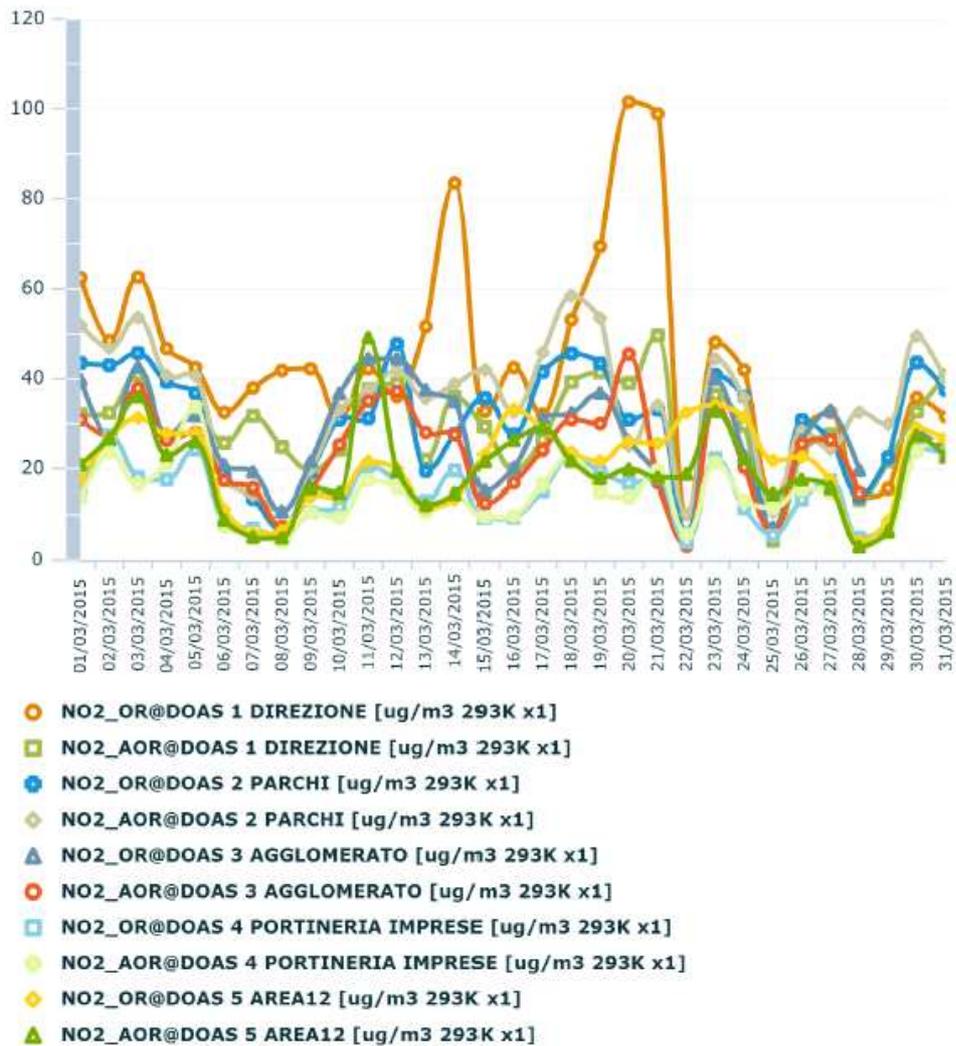
NO₂



Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 01/03/2015 Data fine: 31/03/2015

Tipo valori: Assoluti Contribuenti orari



EcoManagerWeb

Project Automation S.p.A.

Nel grafico si nota:

- Andamento coerente tra i vari percorsi.

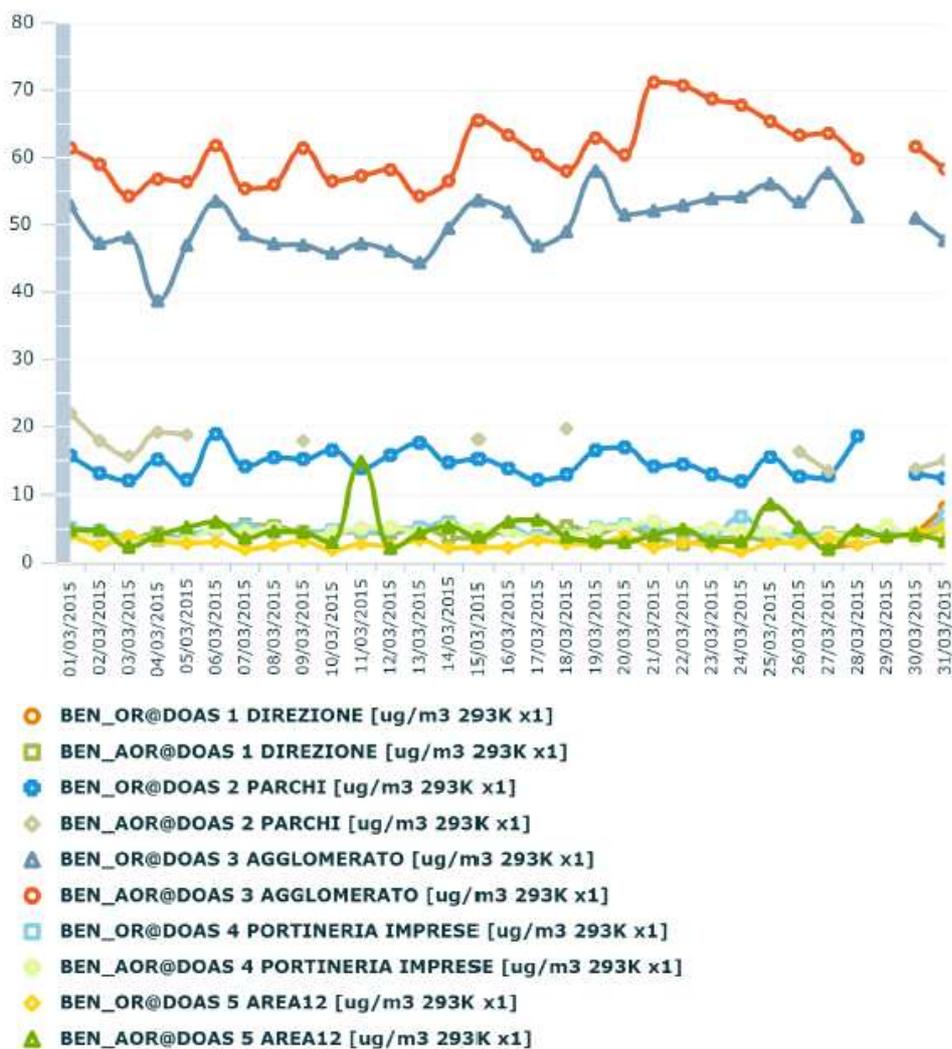
Benzene



Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 01/03/2015 Data fine: 31/03/2015

Tipo valori: Assoluti Contribuenti orari



EcoManagerWeb

Project Automation S.p.A.

Nel grafico si nota:

- Assenza di diversi dati validi per il percorso Parchi-OR;
- Valori elevati per l'area Agglomerato (entrambi i percorsi).

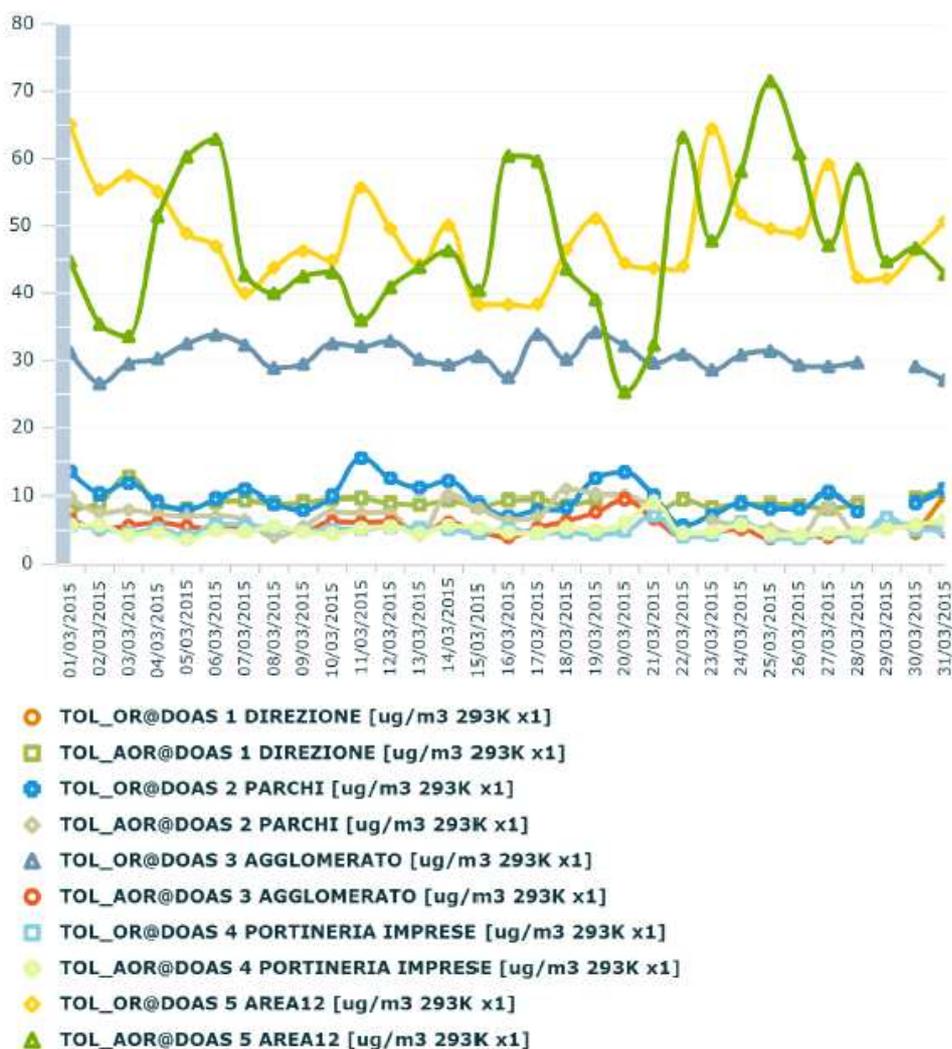
Toluene



Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 01/03/2015 Data fine: 31/03/2015

Tipo valori: Assoluti Contribuenti orari



EcoManagerWeb

Project Automation S.p.A.

Nel grafico si nota:

- Assenza di alcuni dati validi per entrambi i percorsi Agglomerato e Direzione;
- Valori più elevati per l'area Area12.

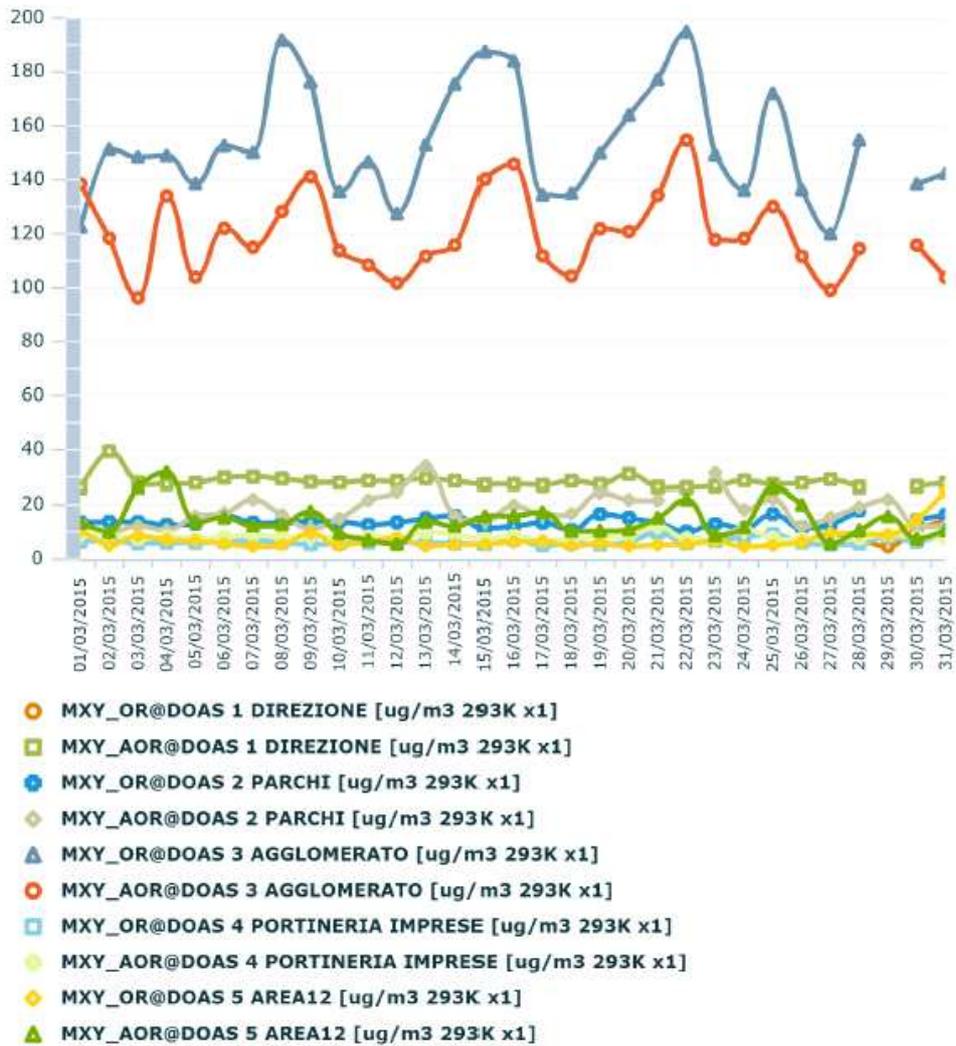
m-Xilene



Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 01/03/2015 Data fine: 31/03/2015

Tipo valori: Assoluti Contribuenti orari



EcoManagerWeb

Project Automation S.p.A.

Nel grafico si nota:

- Assenza di dati validi per il percorso Direzione-OR;
- Valori elevati per l'area Agglomerato (entrambi i percorsi).

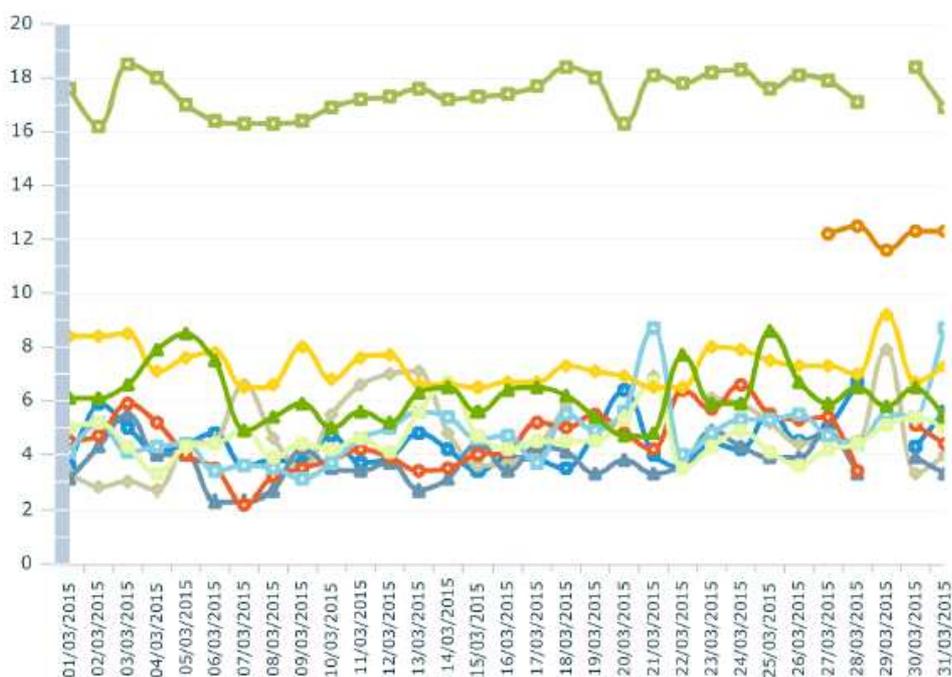
p-Xilene



Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 01/03/2015 Data fine: 31/03/2015

Tipo valori: Assoluti Contribuenti orari



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

EcoManagerWeb

Project Automation S.p.A.

Nel grafico si nota:

- Assenza di dati validi per il percorso Direzione OR;
- Valori mediamente compresi tra 1÷13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per tutti i percorsi ad eccezione del percorso Direzione AOR che risulta tra i più elevati oltre che stabile intorno al valore di 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

o-Xilene



Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 01/03/2015 Data fine: 31/03/2015

Tipo valori: Assoluti Contribuenti orari



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

EcoManagerWeb

Project Automation S.p.A.

Nel grafico si nota:

- Assenza di dati validi per il percorso Direzione OR.

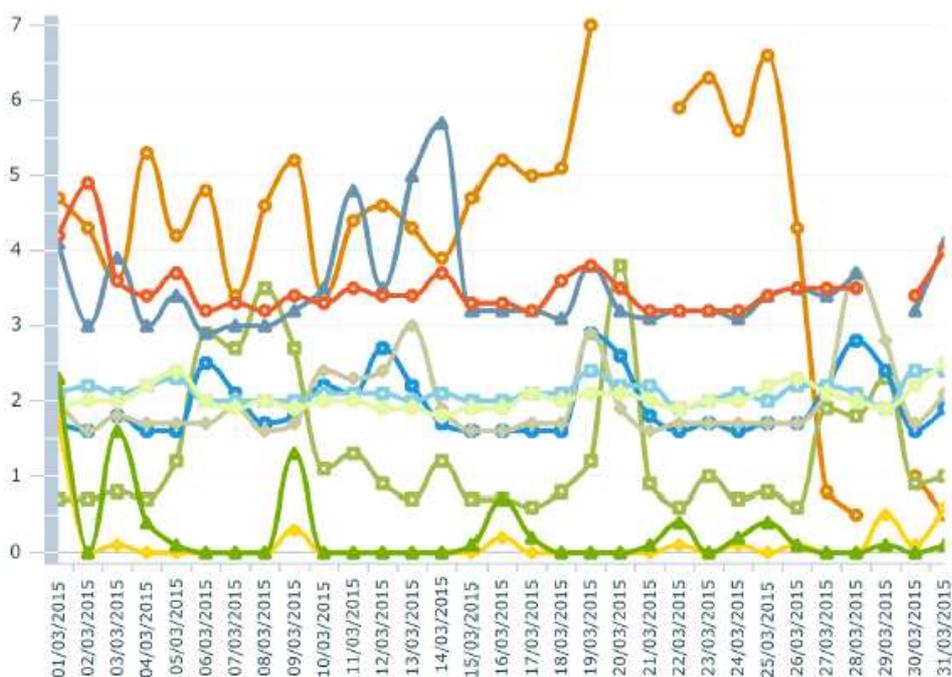
Naftalene



Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 01/03/2015 Data fine: 31/03/2015

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.

Nel grafico si nota:

- Assenza di alcuni dati validi per il percorso Direzione OR;
- Valori mediamente compresi tra $1 \div 8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per tutti i percorsi.

CONSIDERAZIONI FINALI

Sono stati riportati nel presente report i dati rilevati nel mese di marzo 2015 dalla rete DOAS installata al perimetro dello stabilimento ILVA, in adempimento della prescrizione N. 85 del Decreto di riesame dell'AIA.

Si è riscontrato un andamento verosimile con anti correlazione tra i dati Biossido di Azoto e Ozono nelle varie postazioni.

I dati mostrano, preliminarmente, valori singolarmente alti di alcuni isomeri dello xilene; tale aspetto va valutato in relazione alla significatività di tali dati ed alle modalità di speciazione dei vari isomeri, anche in riferimento agli altri idrocarburi benzenoidi rilevati dal sistema DOAS. Tale aspetto è, attualmente, in fase di verifica.

Sono, inoltre, in fase di definizione delle "soglie" di riferimento, che permettano di discriminare eventuali "eventi diffusivi" degli inquinanti monitorati, in funzione di possibili emissioni anomale da parte degli impianti ILVA.