



ARPA PUGLIA
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 5460151 Fax 080 5460150
E-mail: dg@arpa.puglia.it

Alla c.a. del Direttore Generale di Arpa Puglia
Avv. Vito Bruno

RELAZIONE TECNICA

Oggetto: Nota tecnica in riscontro alle segnalazioni relative alla presenza di "nubi marroni" a Taranto pervenute al Servizio INFO di Arpa Puglia in data 6 ottobre 2016.

In data 6 ottobre 2016 sono pervenute via mail al servizio INFO di ARPA Puglia numerose segnalazioni inerenti la presenza di una "nube marrone" in alcune zone della città di Taranto, osservata prevalentemente nel corso delle prime ore della mattinata.

Nelle ore delle segnalazioni vi era una situazione di calma di vento, mentre i venti nelle ore precedenti provenivano in prevalenza da Sud Ovest, ma con velocità molto basse.

Si riferisce che quanto segnalato è stato verosimilmente dovuto al fenomeno della stratificazione degli inquinanti, che si verifica quando la velocità del vento è molto bassa (calma di vento: $v < 0.5$ m/sec) ed in carenza di moti convettivi, che producono il rimescolamento degli strati più bassi dell'atmosfera e, in particolare, della parte di atmosfera a diretto contatto con il suolo, detto PBL (planetary boundary limit, o strato limite planetario che costituisce, in pratica, l'aria che respiriamo).

In queste condizioni, gli inquinanti emessi dall'industria permangono sopra la zona di emissione fino a quando i naturali moti di circolazione dell'aria non li disperdono.

Queste condizioni si verificano, frequentemente, nelle ore notturne e nelle prime ore del giorno, in assenza di insolazione. In queste condizioni, le concentrazioni in aria dei vari inquinanti possono aumentare, in misura che dipende dall'entità delle emissioni e dalla durata dell'assenza di vento.

Conseguentemente alla segnalazione, la Struttura Qualità dell'aria BR-LE-TA del Centro Regionale Aria della Direzione Scientifica di Arpa Puglia ha effettuato un approfondito controllo dei dati di qualità dell'aria, finalizzato a verificare possibili effetti sulle concentrazioni di inquinanti, derivanti dall'evento verificatosi.

In relazione al giorno 06/10/2016 è stata effettuata, quindi, una valutazione sia dei dati orari/biorari di monitoraggio della qualità dell'aria e, in particolare, delle concentrazioni di PM10, IPA totali, benzene e idrogeno solforato (H_2S)¹, oltre che di quelli meteorologici registrati dalle reti fisse presenti nell'area di Taranto, che pervengono al CED (centro di elaborazione dati) presso il Dipartimento Arpa di Taranto.

¹ L'idrogeno solforato, o H_2S , è un gas incolore dall'odore caratteristico di uova marce, caratterizzato da una soglia olfattiva molto bassa. Per tale sostanza, il valore assunto come soglia olfattiva è pari a $7 \mu g/m^3$, poiché a tale valore la totalità dei soggetti esposti ne distingue l'odore caratteristico.



Direzione Scientifica- Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
E-mail: dg@arpa.puglia.it

Per tutti gli inquinanti normati dal D.Lgs 155/2010, i risultati delle elaborazioni statistiche relativamente alla qualità dell'aria sono presenti sul sito di ARPA Puglia www.arpa.puglia.it.

ARPA gestisce attualmente la rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria, con otto centraline dislocate nell'area di Taranto, oltre alla rete di monitoraggio di ILVA (6 stazioni) le cui centraline sono collocate all'interno, al perimetro ed immediatamente all'esterno (una postazione, posta in Via Orsini nel quartiere Tamburi) dello stabilimento siderurgico.

Vi sono anche 4 centraline di monitoraggio della qualità dell'aria situate all'interno della raffineria ENI; per quanto riguarda tale rete, la centralina denominata ENI1 è a Est -Nord Est dell'impianto, ENI2 a Nord Ovest, ENI3 a Sud Est ed ENI4 (collocata sul pontile) si trova ancora più a Sud rispetto ad ENI3.

Di seguito si riporta quanto rilevato dalle cabine nella giornata del 06/10/16.

- Per quanto riguarda le direzioni prevalenti del vento, in corrispondenza delle segnalazioni vi erano condizioni di calma di vento; nelle prime ore della notte i venti provenivano da Sud-Ovest, mentre il giorno precedente provenivano da NO.
- Le velocità orarie del vento nelle prime ore del giorno, rilevate presso la sede di Arpa nell'ex ospedale Testa, erano molto basse e comprese tra 0,3 e 1,5 m/s, come si osserva nella tabella seguente.

Data	Ora	Velocità vento	Direzione vento
06/10/2016	0.00.00	1.1	288.5
06/10/2016	0.30.00	0.9	296.5
06/10/2016	1.00.00	0.8	296.5
06/10/2016	1.30.00	1.0	296.5
06/10/2016	2.00.00	1.2	296.5
06/10/2016	2.30.00	1.2	296.5
06/10/2016	3.00.00	1.3	291.6
06/10/2016	3.30.00	1.2	292.2
06/10/2016	4.00.00	1.5	292.2
06/10/2016	4.30.00	1.1	292.2
06/10/2016	5.00.00	0.8	292.2
06/10/2016	5.30.00	0.4	292.1
06/10/2016	6.00.00	0.5	187.5
06/10/2016	6.30.00	0.8	96.5
06/10/2016	7.00.00	0.3	24.3
06/10/2016	7.30.00	0.7	24.3
06/10/2016	8.00.00	0.9	98.6
06/10/2016	8.30.00	1.2	184.9
06/10/2016	9.00.00	1.3	184.9
06/10/2016	9.30.00	1.6	172.3
06/10/2016	10.00.00	1.1	169.2
06/10/2016	10.30.00	1.9	169.2
06/10/2016	11.00.00	1.9	169.2

Andamento VV San Vito

Direzione Scientifica- Centro Regionale Aria

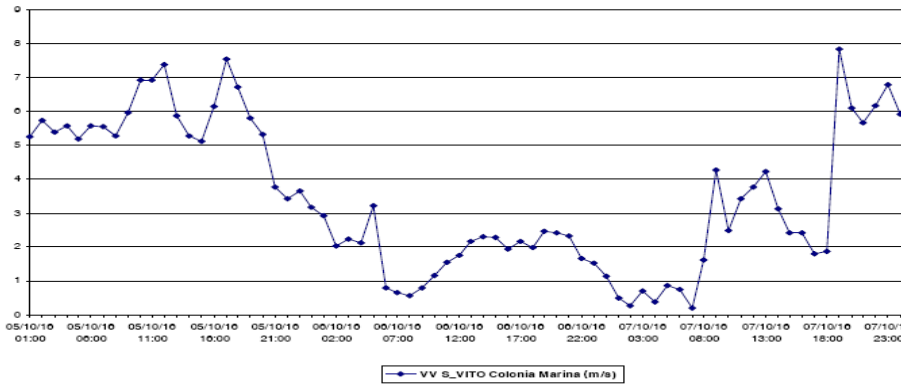
Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
 E-mail: dg@arpa.puglia.it

Valori orari

Rete SIMAGE

Valori dal giorno 05/10/2016 ora 1:00 Al giorno 07/10/2016 ora 24:00

Valori
 Assoluti
 Percentuali



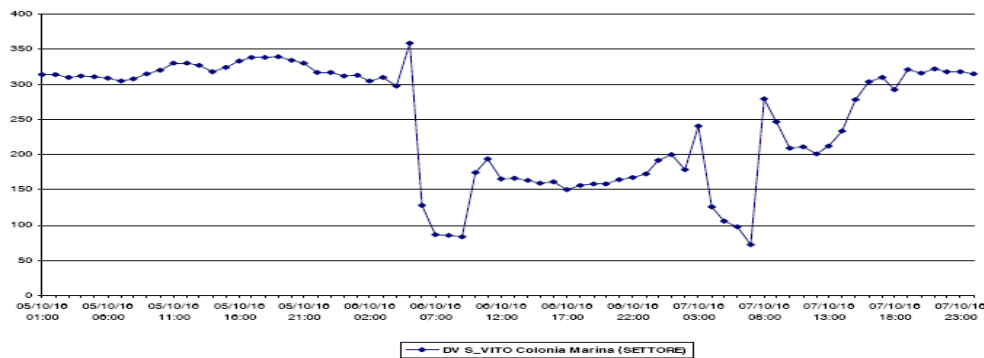
Andamento DV San Vito

Valori orari

Rete SIMAGE

Valori dal giorno 05/10/2016 ora 1:00 Al giorno 07/10/2016 ora 24:00

Valori
 Assoluti
 Percentuali



- Per gli inquinanti PM10 e PM2.5, i limiti di legge sono stati rispettati in tutte le centraline. I dati medi giornalieri rilevati sono pubblicati sul portale dell'Agenzia al link <http://www.arpa.puglia.it/web/guest/qariaing>.
- Tutte le medie giornaliere di PM10 rilevate il giorno dell'evento sono risultate inferiori al valore limite sulla media giornaliera di 50 µg/m³ previsto dal DLgs 155/2010, con valori medi giornalieri che non hanno superato i 22 µg/m³ (i valori massimi sono stati registrati al

Direzione Scientifica- Centro Regionale Aria

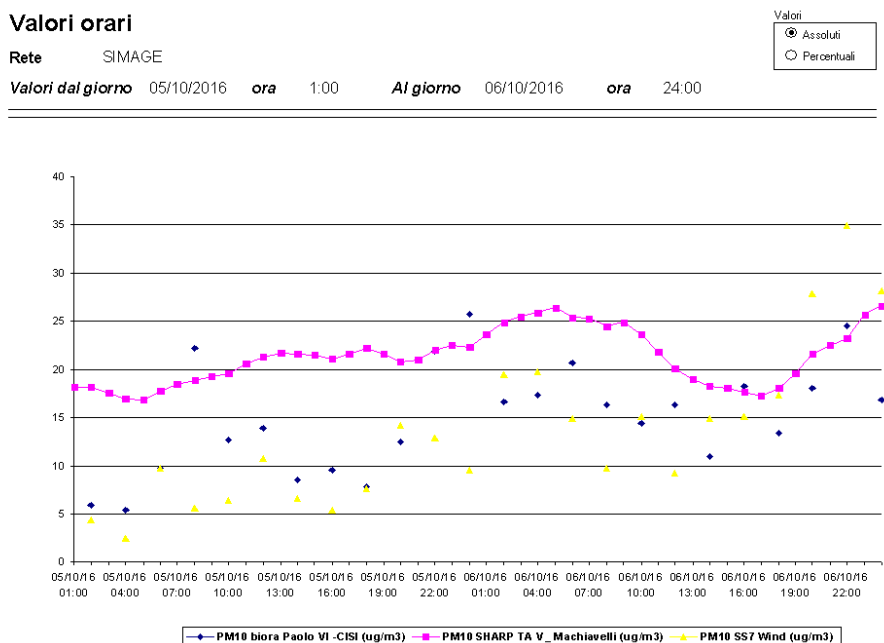
Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
 E-mail: dg@arpa.puglia.it

quartiere Tamburi, in Via Machiavelli e Via Orsini). Nelle ore delle segnalazioni, le concentrazioni orarie di PM10 nelle centraline della rete Arpa, compresa quelle di Via Machiavelli nel quartiere Tamburi, risultavano al di sotto dei 30 µg/m³, come si osserva dal grafico seguente. Ma in Via Orsini, sempre al quartiere Tamburi, come si osserva dal grafico che è riportato successivamente, nelle ore della segnalazione del 6 ottobre si rileva un incremento del PM10, contrariamente ai giorni precedente e successivo e il PM10 ha superato i valori di 50 µg/m³.

- Per quanto riguarda la rete ILVA, nelle prime ore della giornata del 6/10 le concentrazioni biorarie più elevate sono state registrate nelle seguenti cabine: Cokeria, Direzione, Meteo P

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

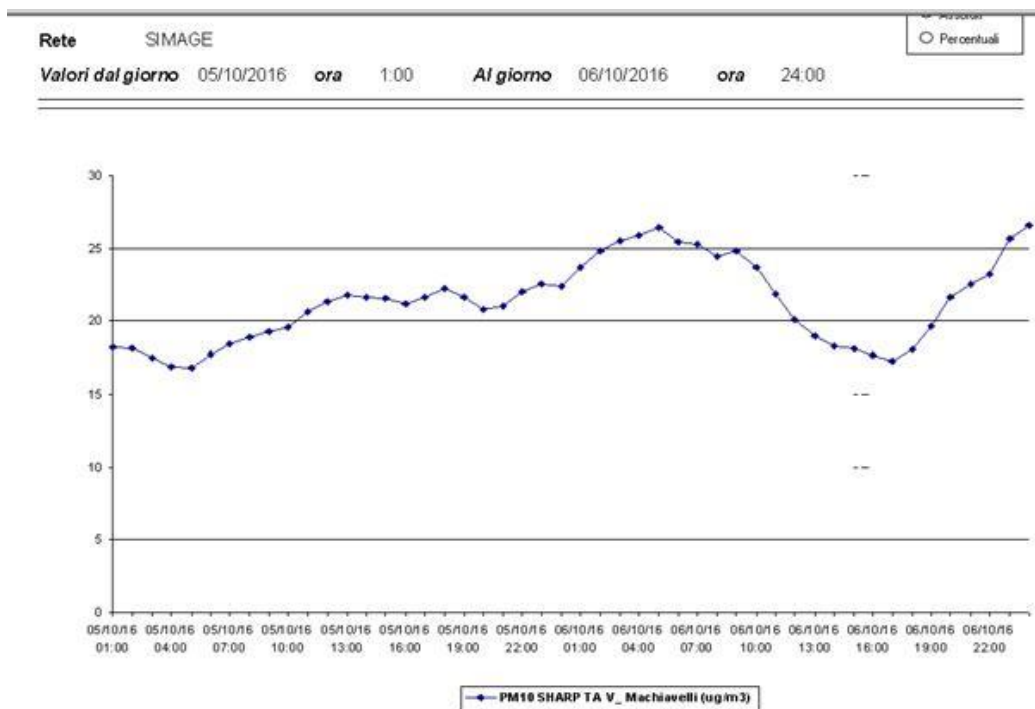
Andamento delle concentrazioni orarie/biorarie **PM10** (µg/m³) rete Arpa
 Centraline Machiavelli/Paolo VI/Statte Wind



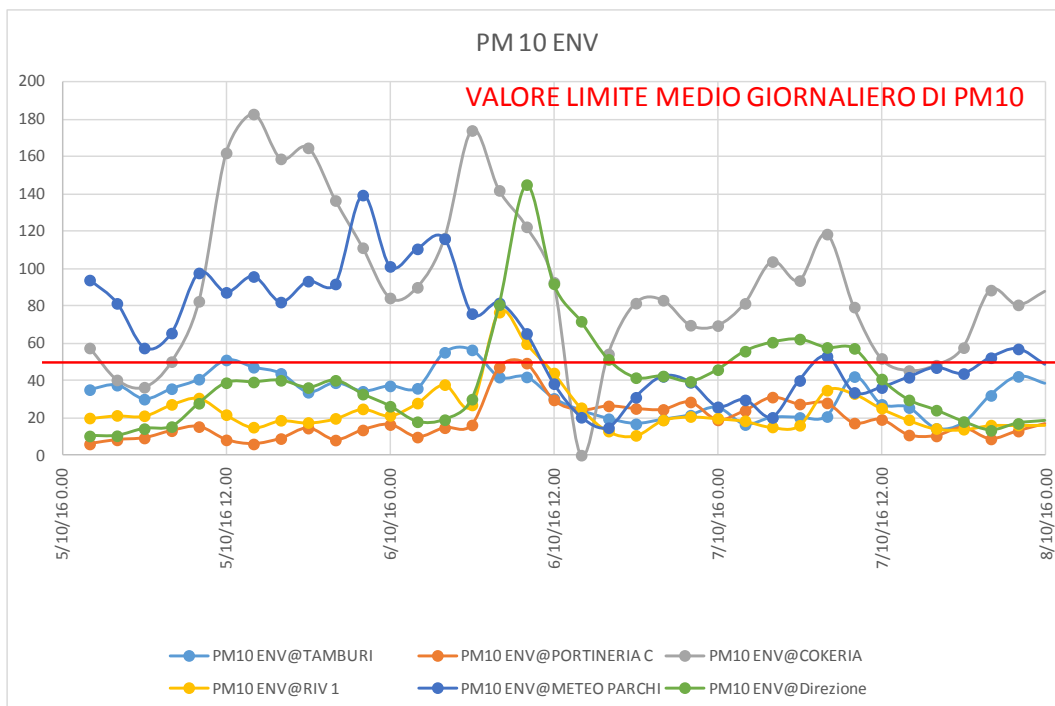
Direzione Scientifica- Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
 E-mail: dg@arpa.puglia.it

Andamento delle concentrazioni orarie PM10 (µg/m3) - Centralina Machiavelli



Andamento delle concentrazioni biorarie PM10 (ug/m3) Rete Ilva



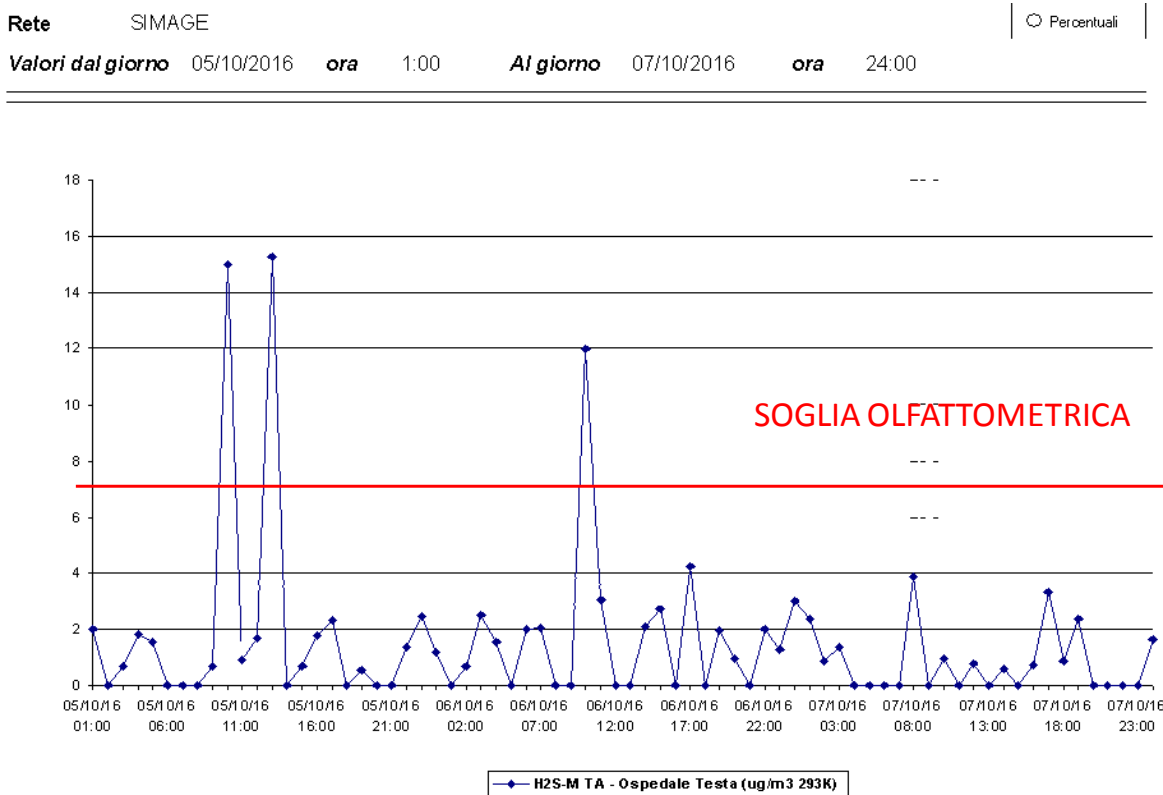
Direzione Scientifica- Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
 E-mail: dg@arpa.puglia.it

IDROGENO SOLFORATO

- Nelle centraline in P.za Garibaldi e in Via Archimede non si sono registrati, nelle ore delle segnalazioni del 6 ottobre, concentrazioni al minuto di H₂S superiori alla soglia olfattiva di 7 µg/m³;
- la centralina denominata "Testa" ha registrato un netto aumento dell'inquinante idrogeno solforato (alle 10), in concentrazioni più elevate rispetto a quelle delle altre stazioni di Arpa. In questa centralina sono stati registrati incrementi di H₂S sino alla concentrazione di 12 µg/m³ (superiore alla soglia olfattiva) alle ore 10 del 6 ottobre;
- stazioni ENI1-ENI4: nelle primissime ore della giornata si sono registrati picchi orari in ENI1 ed ENI3 di concentrazione di H₂S superiore alla soglia olfattiva di 7 µg/m³.
- in Via Orsini, nella centralina della rete ILVA, si è registrato un lieve picco di H₂S nel corso della mattinata, ma con valori inferiori alla soglia olfatto metrica.

Andamento delle concentrazioni orarie H₂S (µg/m³)– Osp. Testa



Direzione Scientifica- Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
 E-mail: dg@arpa.puglia.it

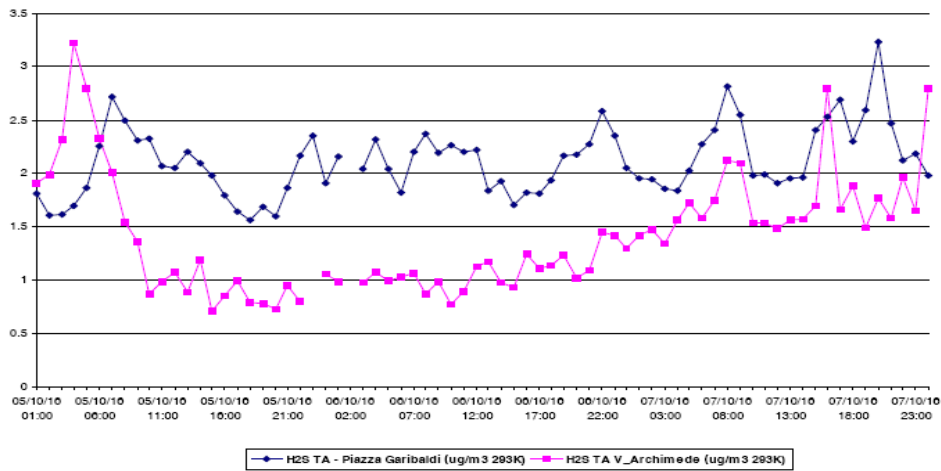
Andamento delle concentrazioni al minuto di H₂S (µg/m³)– via Archimede e P.za Garibaldi

Valori orari

Rete SIMAGE

Valori dal giorno 05/10/2016 ora 1:00 Al giorno 07/10/2016 ora 24:00

Valori
 Assoluti
 Percentuali



EcoManager

31/10/2016 12:49:35

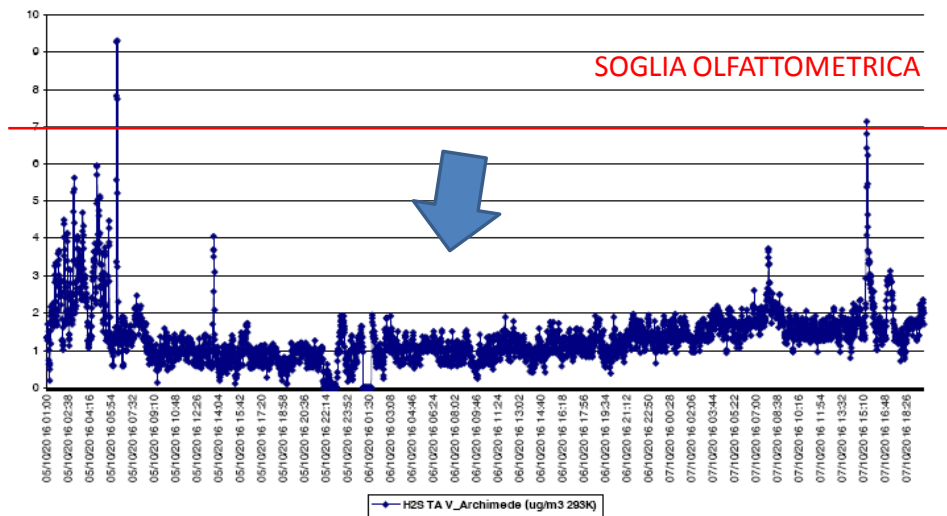
Project Automation S.p.A.

Pag. 1

Valori del minuto

Valori dal giorno 05/10/2016 ora 01:00 Al giorno 08/10/2016 ora 0:59

Valori
 Assoluti
 Percentuali



EcoManager

31/10/2016 12:47:17

Project Automation S.p.A.

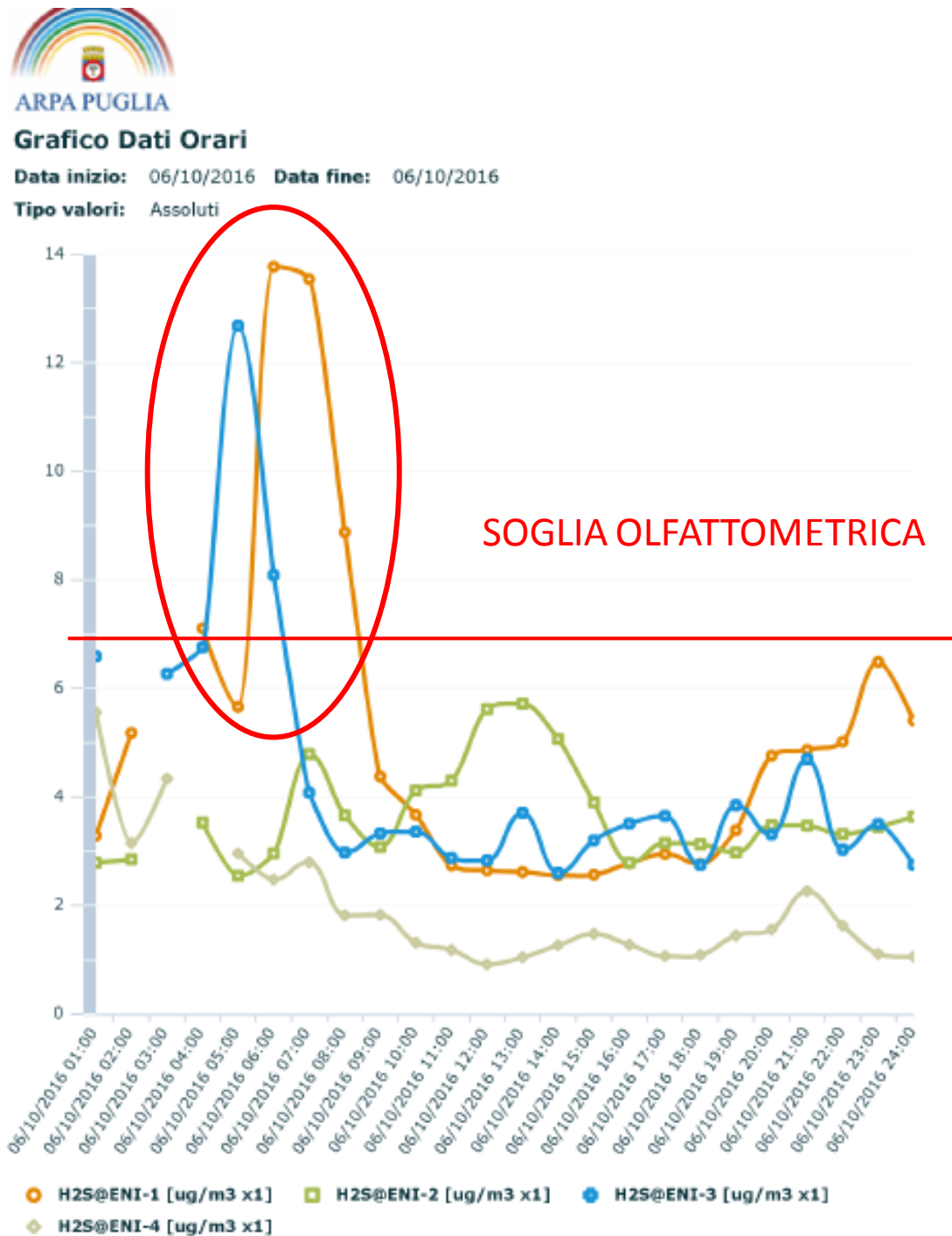
Pag. 1

NOTA: con la freccia si indica la fascia oraria delle segnalazioni

Direzione Scientifica- Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
 E-mail: dg@arpa.puglia.it

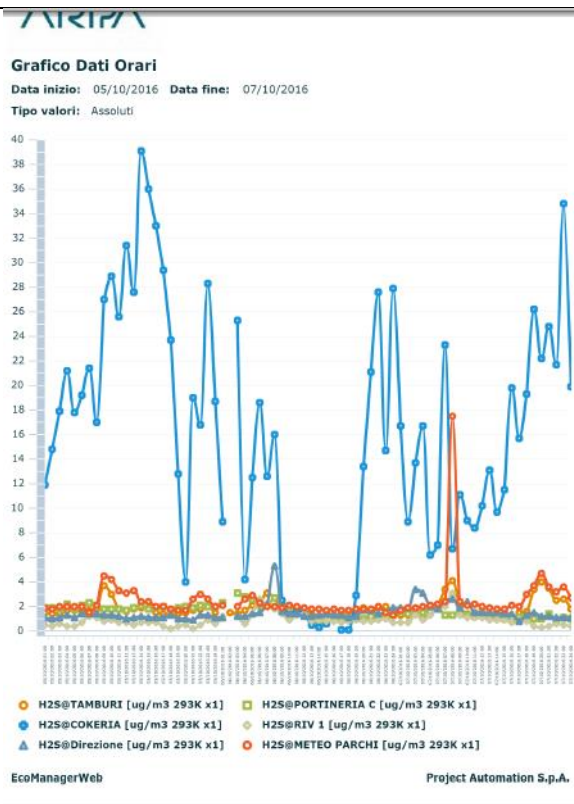
Andamento delle concentrazioni orarie H₂S (µg/m³)– Rete ENI



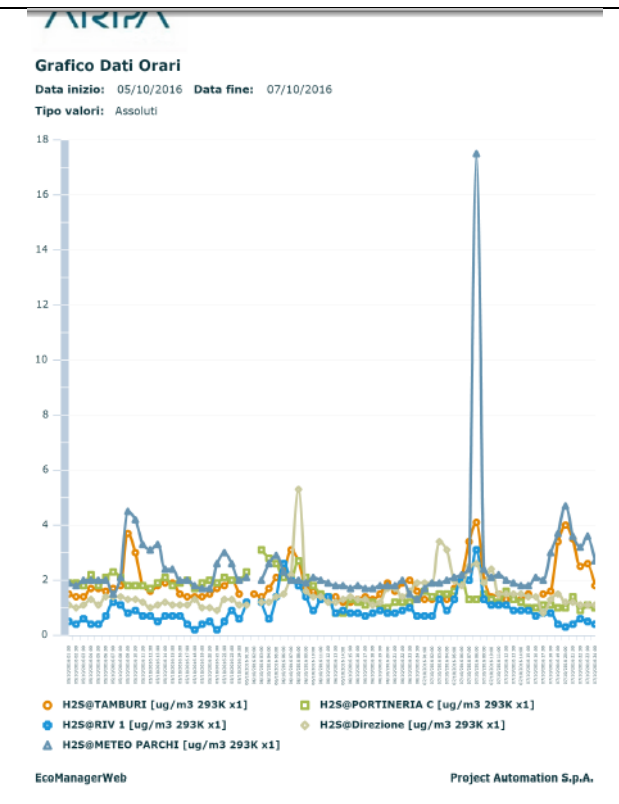
Direzione Scientifica- Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
 E-mail: dg@arpa.puglia.it

Andamento delle concentrazioni orarie H₂S (µg/m³)– RETE ILVA



Andamento delle concentrazioni al minuto H₂S (µg/m³)– RETE ILVA



Direzione Scientifica- Centro Regionale Aria

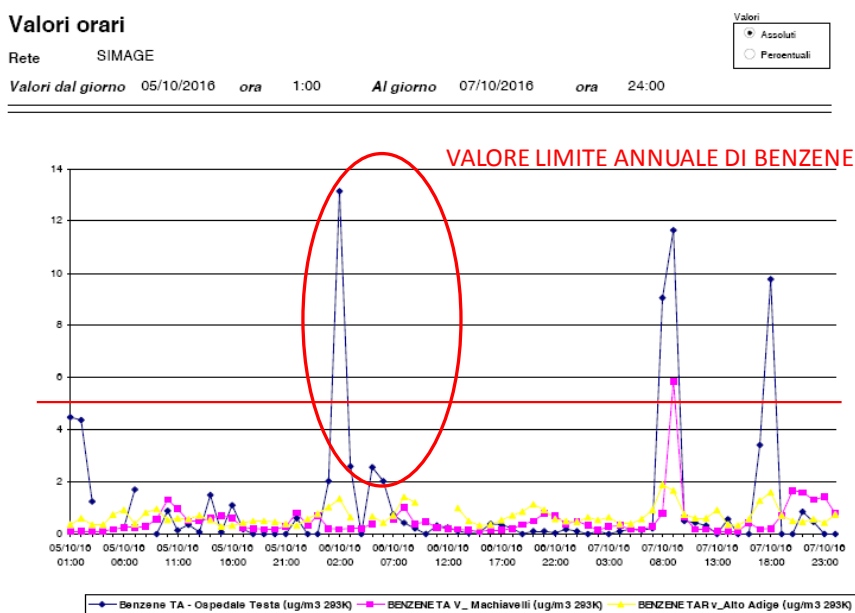
Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
 E-mail: dg@arpa.puglia.it

BENZENE

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE ANNUALE	5 µg/m ³	D. Lgs 155/10

- Per il benzene, i valori medi giornalieri registrati presso le centraline gestite da Arpa sono risultati inferiori al valore limite previsto dalla legge, che è riferito alla media annuale; attorno alle ore 5 del 06/10 si sono però osservati evidenti aumenti delle concentrazioni nella cabina presso la sede dell'ex Ospedale Testa, con concentrazioni orarie di benzene superiori al toluene (quindi non imputabili al traffico, ma ad una emissione diretta di benzene) con valori sino a 13 µg/m³ alle ore 2 e concentrazioni più elevate rispetto a quelle delle altre stazioni di Arpa.
- Si è osserva presso la centralina ENI3, a partire dalle ore 5, un netto incremento delle concentrazioni di benzene rispetto alle ore precedenti, con un picco sino a 16 µg/m³ alle 6.

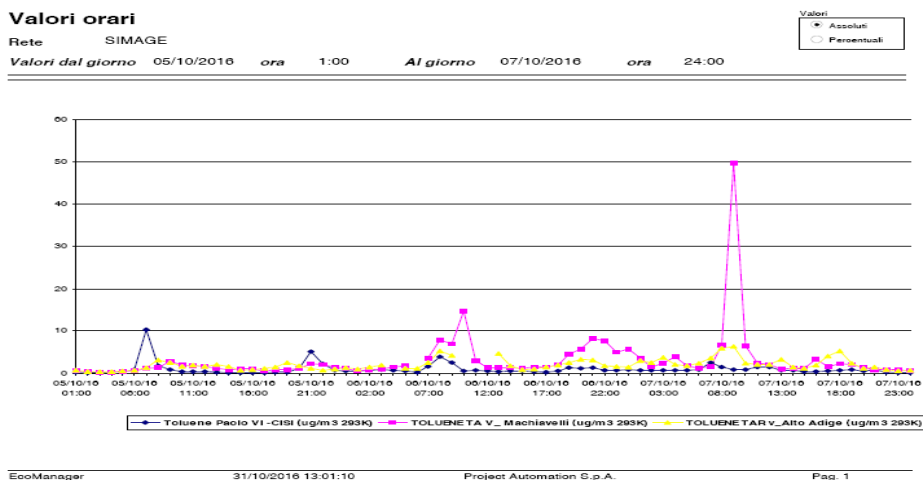
Andamento delle concentrazioni orarie di benzene/toluene (µg/m³)



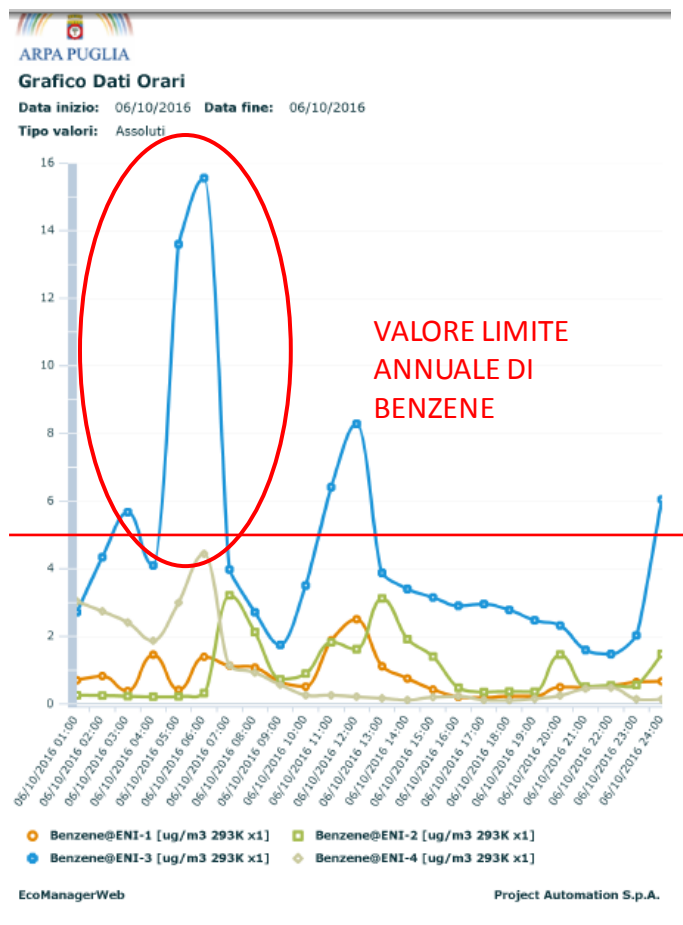
Direzione Scientifica- Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
 E-mail: dg@arpa.puglia.it

Andamento delle concentrazioni orarie di toluene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Andamento delle concentrazioni orarie di benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nella rete ENI



Direzione Scientifica- Centro Regionale Aria

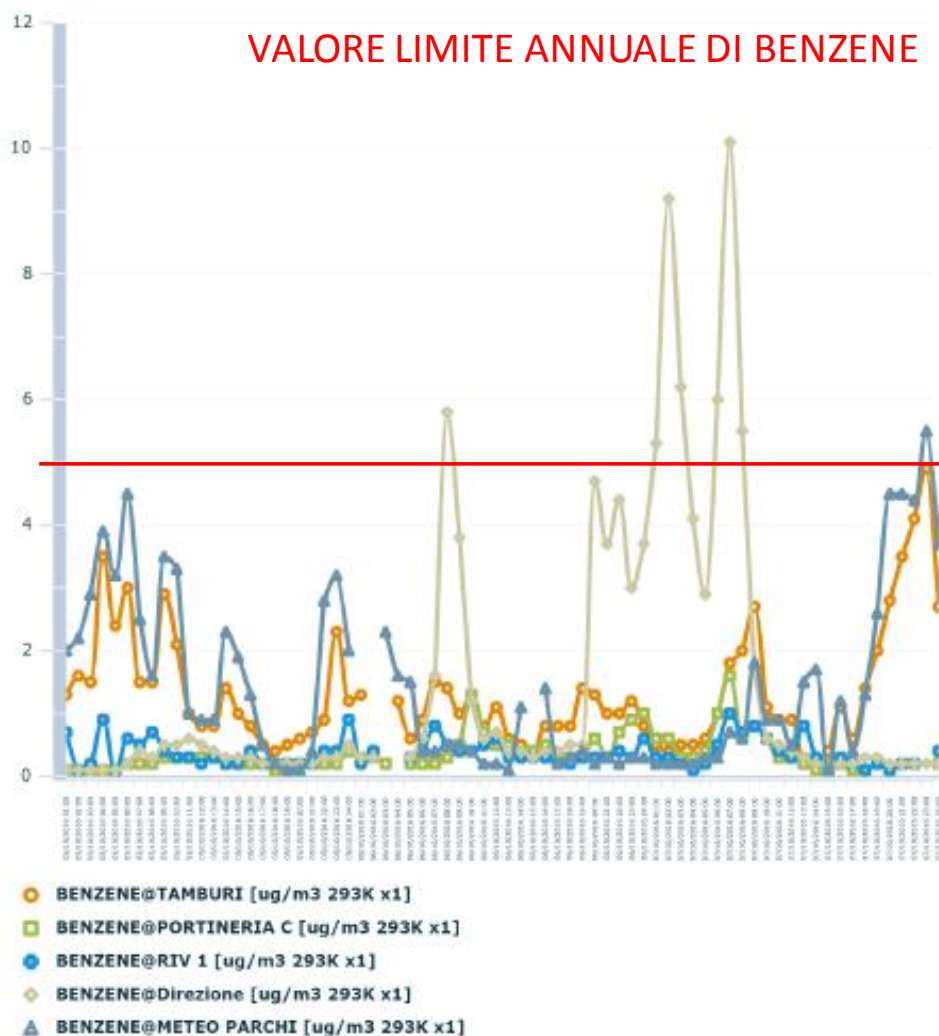
Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
 E-mail: dg@arpa.puglia.it



Grafico Dati Orari

Data inizio: 05/10/2016 Data fine: 07/10/2016

Tipo valori: Assoluti



Direzione Scientifica- Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
 E-mail: dg@arpa.puglia.it

Andamento delle concentrazioni orarie di SO₂ (µg/m³) – Rete Arpa

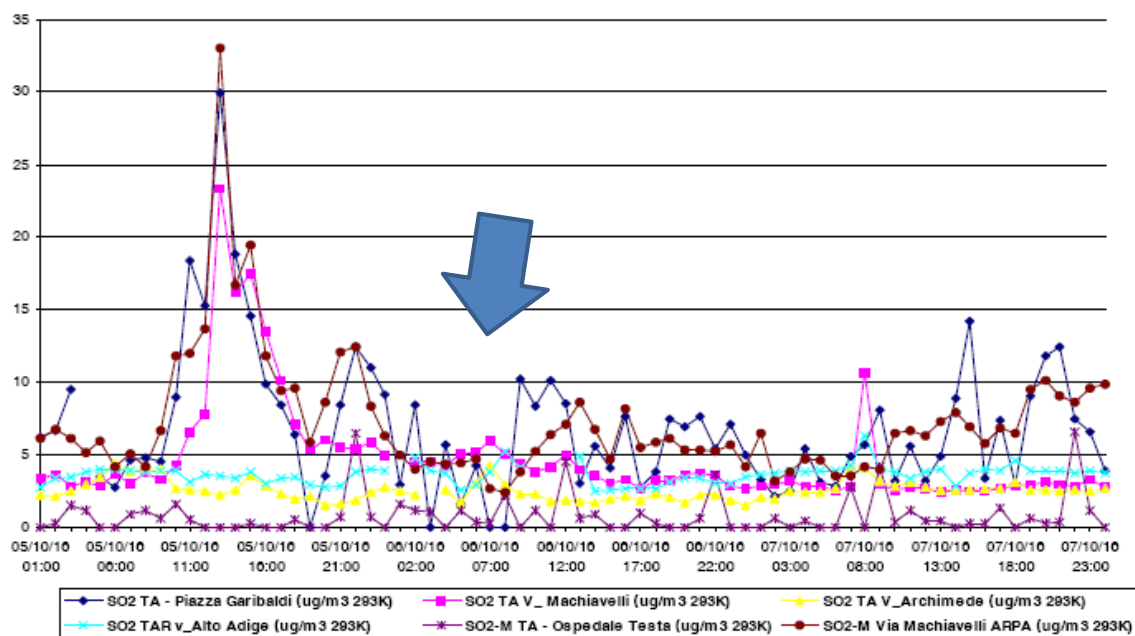
Valori orari

Rete SIMAGE

Valori

- Assoluti
- Percentuali

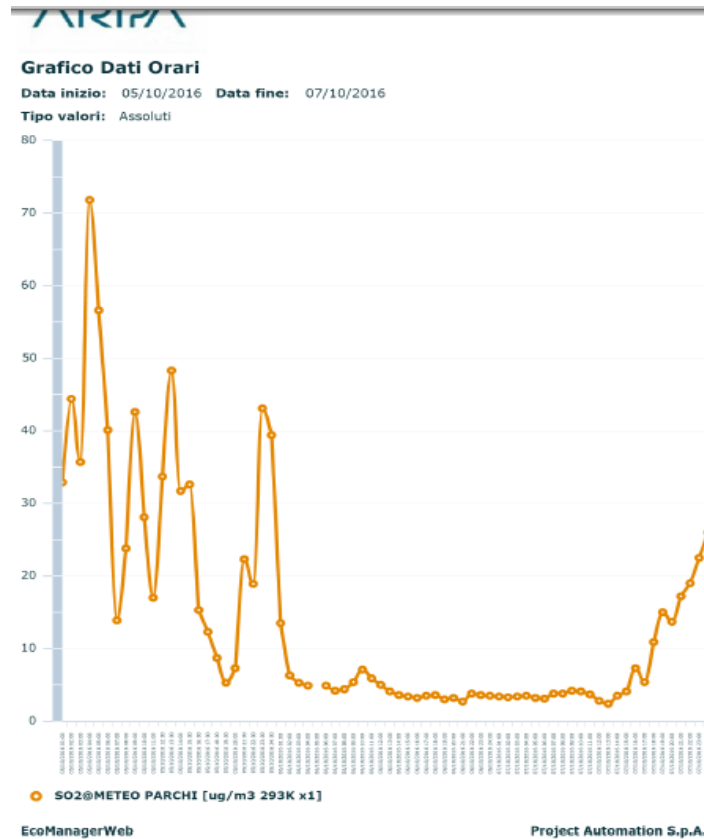
Valori dal giorno 05/10/2016 ora 1:00 Al giorno 07/10/2016 ora 24:00



NOTA: con la freccia si indica la fascia oraria delle segnalazioni

Direzione Scientifica- Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
 E-mail: dg@arpa.puglia.it



Andamento delle concentrazioni orarie SO₂ (µg/m³)– meteo parchi

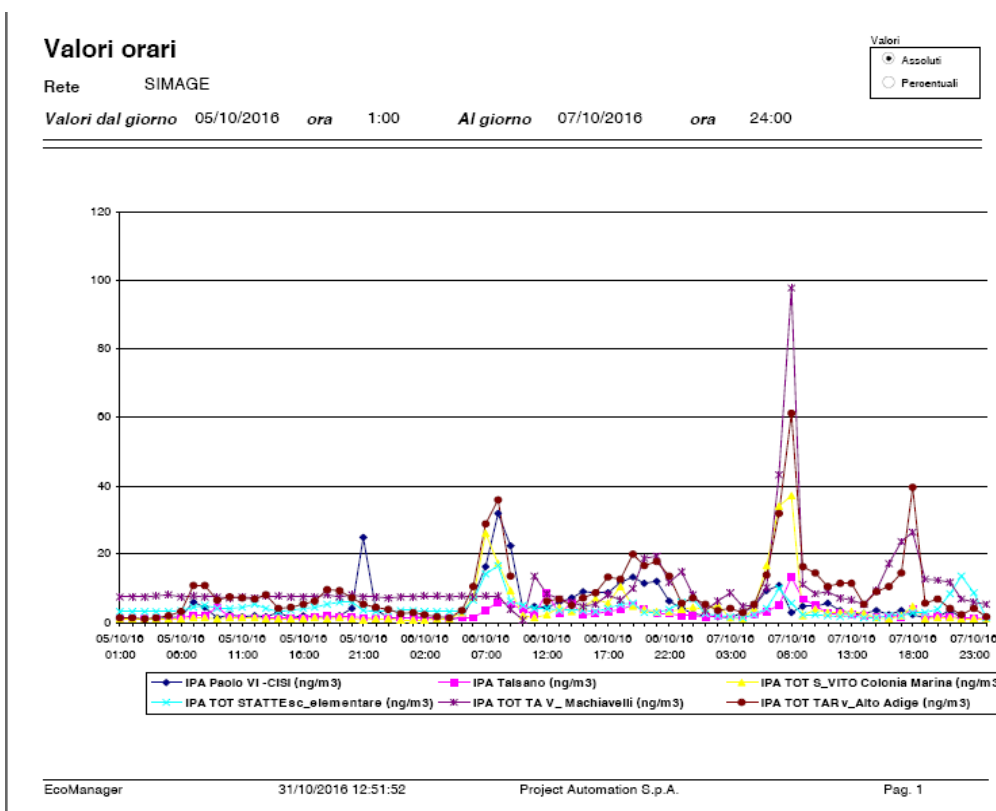
Direzione Scientifica- Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
 E-mail: dg@arpa.puglia.it

IPA TOTALI

- Nelle fasce orarie delle segnalazioni, le concentrazioni degli IPA totali² rilevate sono risultate comprese tra 5 e 40 ng/m³.
- Dal grafico delle concentrazioni orarie di IPA totali nella rete ENI, si osservano netti aumenti nelle stazioni ENI1 ed ENI3, nelle prime ore del mattino, a partire dalle ore 5.

Andamento delle concentrazioni IPA TOT (ng/m3) nella rete ARPA

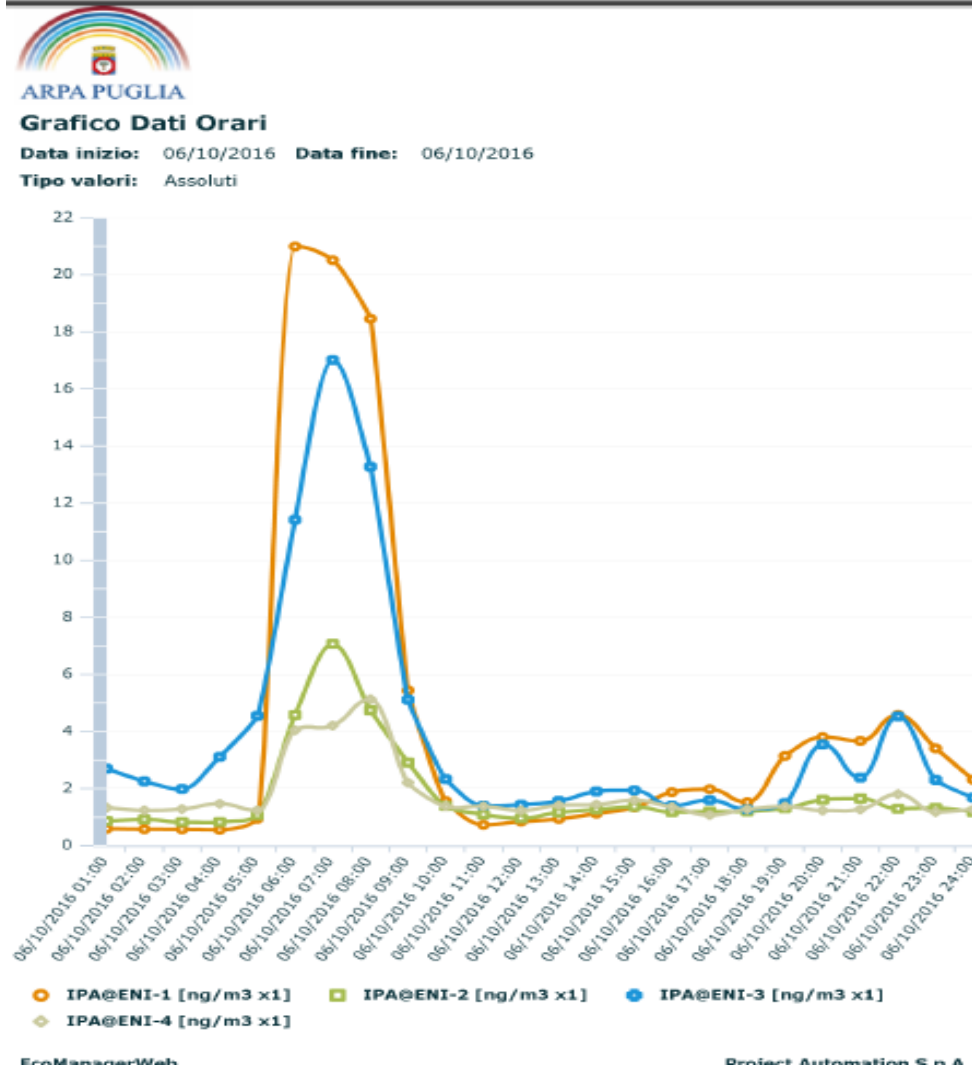


Andamento delle concentrazioni IPA TOT (ng/m3) nella rete ENI

² Si richiama che i valori di IPA totali presenti in aria ambiente sono rilevati su frazioni di materiale particolato (e non sulla fase gassosa) con il monitor ECOCHEM mod. PAS 2000 "Standard Real-Time for Particle-Bound Polycyclic Aromatic Hydrocarbons", che utilizza il metodo della fotoionizzazione selettiva degli IPA, adsorbiti sulle superfici degli aerosol carboniosi aventi diametro aerodinamico compreso tra 0,01 e 1,5 µm. Il parametro relativo agli IPA totali in aria ambiente non è normato, mentre il D. Lgs. 155/10 si riferisce unicamente al benzo(a)pirene adsorbito sulla frazione di particolato PM10, indicando un valore obiettivo annuale da non superare. Le misure di IPA totali, pertanto, sono da considerarsi puramente indicative.

Direzione Scientifica- Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
 E-mail: dg@arpa.puglia.it



Andamento delle concentrazioni IPA TOT (ng/m3) nella rete ILVA

Direzione Scientifica- Centro Regionale Aria

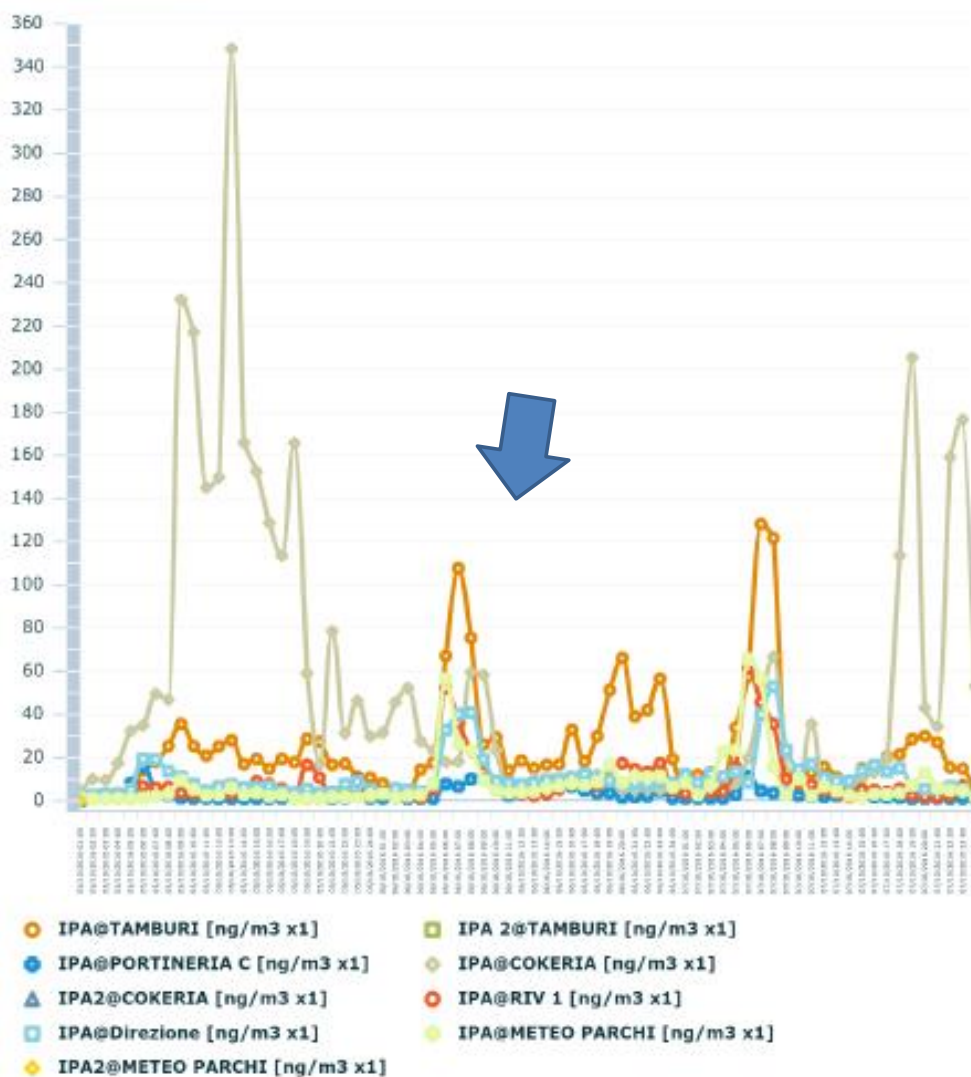
Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
 E-mail: dg@arpa.puglia.it



Grafico Dati Orari

Data inizio: 05/10/2016 Data fine: 07/10/2016

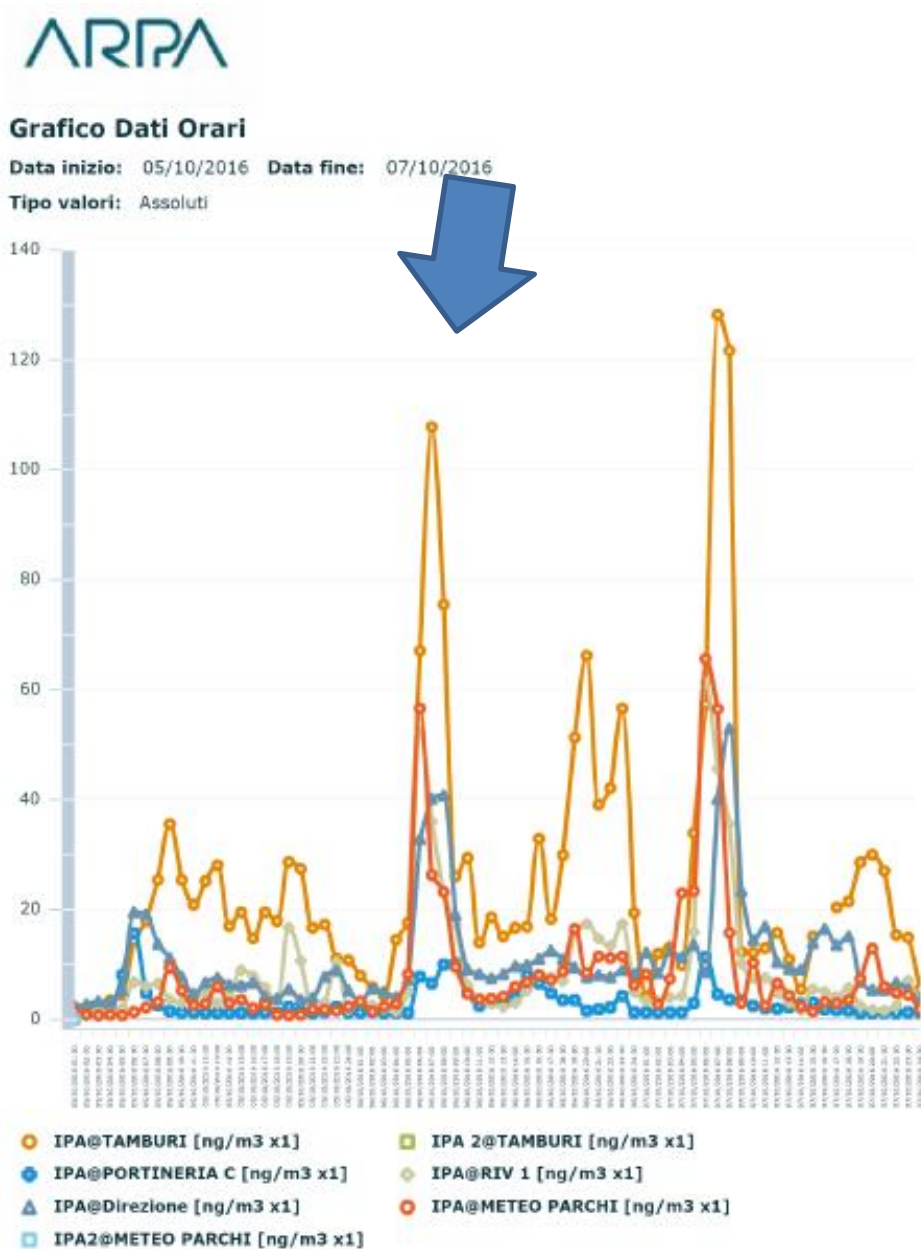
Tipo valori: Assoluti



NOTA: con la freccia si indica la fascia oraria delle segnalazioni

Direzione Scientifica- Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
 E-mail: dg@arpa.puglia.it



NOTA: con la freccia si indica la fascia oraria delle segnalazioni



ARPA PUGLIA
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 5460151 Fax 080 5460150
E-mail: dg@arpa.puglia.it

CONCLUSIONI

I dati forniti dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria mostrano che, nel giorno 6 ottobre 2016, in cui sono pervenute ad ARPA Puglia varie segnalazioni di una "nube marrone" osservata, in alcune zone della città di Taranto, nelle prime ore della mattinata, i limiti di legge previsti sono stati rispettati per tutti gli inquinanti normati, compreso il PM10, in tutte le centraline.

Gli stessi dati mostrano che l'evento segnalato ha avuto un effetto sulla qualità dell'aria nelle zone della città e nelle zone dell'area industriale interessate dal fenomeno, in funzione della circolazione dei venti, tale però da non comportare un superamento dei limiti di legge per i parametri normati.

Il Direttore del Centro Regionale Aria
(dott. Roberto Giua)

Il Direttore Scientifico
(dott. Massimo Blonda)

P.O. Qualità dell'aria BR-LE-TA
Dott.ssa Alessandra Nocioni

GdL QA Taranto:
Maria Mantovan
dott. Gaetano Saracino