ARPA PUGLIA
Agenzia regionale per la Prevenzione
e la Protezione dell'ambiente

Sede legale
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P.IVA. 05830420724

DIREZIONE SCIENTIFICA
CENTRO REGIONALE ARIA

Oggetto: valutazione qualità dell'aria del 15.10.2016 nella zona industriale di Brindisi in relazione all'evento attivazione torcia RV101C – Versalis.

Con la presente nota si riportano le informazioni disponibili sui livelli di qualità dell'aria rilevati attraverso la rete di monitoraggio presente nel territorio della città di Brindisi nel corso delle giornate del 15-16 ottobre.
In data 15.10.2016, intorno alle 12:40, si è verificata l'accensione della torcia di Stabilimento **RV101C** di Punta di Torre Cavallo, a servizio dell'impianto di cracking P1CR di Versalis ed è rimasta accesa sino alle ore 23:00 circa.
Nella stessa giornata, personale del Dipartimento Provinciale ARPA di Brindisi ha effettuato un sopralluogo presso lo Stabilimento Versalis al fine di accertare le cause che hanno dato origine all'attivazione della suddetta torcia. Gli esiti del sopralluogo, incluse le motivazioni apportate dai rappresentati della Società, sono riportate nel verbale n. prot. ARPA 61248/2016 (vedi allegato). Nella stessa data è stata trasmessa dal Gestore la nota Prot. DIREU/0001923 (registrata al prot. Arpa n. 61478 del 18/10/2016) con la quale si comunica che alle 12:40 si è verificata la fermata dell'impianto P1CR per mancanza aria strumenti di fornitura Chemgas con attivazione della torcia RV101C.
In data 17.10.2016 presso il CED presente nella sede del CRA di Brindisi sono stati visionati i dati meteorologici e i parametri chimici orari/biorari e giornalieri registrati dalle centraline delle reti gestite da ARPA Puglia presso la sede di Brindisi del Centro Regionale Aria (C.R.A. della DS), che registrano inquinanti tra cui SO_2, NO_x, CO, Benzene, PM_{10} e $PM_{2.5}$.
Si fa presente che i dati di concentrazione riportati nei grafici ed estratti dal CED di Brindisi sono da riferirsi tutti all'ora solare.
La configurazione della rete di qualità in provincia di Brindisi è riportata nella tabella seguente. Si è ritenuto di osservare l'andamento delle concentrazioni di benzene, toluene, polveri PM10 e PM2.5, Ipa totali ed ossidi di azoto nelle centraline ARPA presenti nell'area prossima alla zona industriale.

Tabella 1. Reti di Monitoraggio della Qualità dell'Aria gestite da ARPA in provincia di Brindisi.

PROV	COMUNE	STAZIONE	TIPO STAZIONE	E (UTM33)	N (UTM33)	PM_{10}	$PM_{2,5}$	NO_2	O_3	C_6H_6	CO	SO_2
BR	Brindisi	via Taranto	Traffico	749277	4503418	x	x	x	x	x	x	
		Casale	Fondo	748879	4504259	x	x	x	x			x
		Via dei mille	traffico	748464	4502808	x		x		x		
		SISRI	Industriale	751700	4501449	x		x		x	x	x
		Terminal Passeggeri	Industriale	750422	4503838	x	x	x	x	x	x	x
		Brindisi via Cappuccini	traffico	747098	4501881	x		x			x	x
		Perrino Brindisi	Fondo	749892	4502036	x		x			x	x
	San Pietro V.co	stadio - via del campo	Industriale	754781	4486042	x		x				
	Francavilla	Francavilla via Filzi	Traffico	719236	4489711			x		x		
	Mesagne	Mesagne	Fondo	737714	4494370	x		x				
	San Pancrazio Salentino	San Pancrazio	Fondo	741444	4478597	x		x				
	Torchiarolo	Don Minzoni	Industriale	758842	4486404	x	x	x		x	x	x
		Torchiarolo ENEL via Fanin	Industriale	758263	4486545	x	x	x				x
		Lendinuso	Industriale	760838	4489753	x		x				x
	Ceglie Messapica	Ceglie Messapica	Fondo	712432	4502847	x	x	x		x	x	x
	Cisternino	Cisternino	Fondo	703972	4513011	x		x	x			x

Legenda parametri rilevati

Sede legale
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P.IVA. 05830420724

DIREZIONE SCIENTIFICA
CENTRO REGIONALE ARIA

PM_{10}	Polveri inalabili (con diametro aerodinamico <10um) (µg/m^3)
$PM_{2.5}$	Polveri inalabili (con diametro aerodinamico <2,5µm) (µg/m^3)
NO_2	Biossido di azoto (µg/m^3)
O_3	Ozono (µg/m^3)
C_6H_6	Benzene (µg/m^3)
CO	Monossido di carbonio (mg/m^3)
SO_2	Biossido di zolfo (µg/m^3)

Verso le ore 13 del 15.10.2016 la centralina c/o il Terminal Passeggeri ha registrato un incremento apprezzabile, come mostrato dal relativo grafico, delle concentrazioni di **ossidi di azoto**, da ritenersi comunque di modesta entità (valore massimo di 50 ug/m3); nelle altre stazioni fisse, i livelli di NO2 si sono attestati al di sotto dei 30 ug/m3. Nella stessa fascia oraria, i livelli di benzene e toluene hanno mostrato un lievissimo incremento di concentrazione, ma attestandosi sempre su livelli molto bassi (0,2-0,3 ug/m3); a cavallo dell'evento i venti rilevati presso la centralina Terminal P. risultavano essere moderati ed erano prevalentemente provenienti da SSE e successivamente da Sud; pertanto, è verosimile dedurre che i venti da SSE abbiano favorito la dispersione dei fumi emessi dalla zona di Punta Cavallo in direzione del mare, lambendo probabilmente le aree abitate.
Come visibile anche dai dati acquisiti dai sensori meteo presenti sul lastrico solare della sede di Arpa, i venti dalle ore 16 hanno poi ruotato provenendo in modo prevalente da Sud.

Come si osserva, la velocità del vento rilevata presso la sede di Arpa, dopo le ore 12, si è attestata tra 4 e 6 m/s.

Nella stessa giornata, le altre centraline di Brindisi non hanno registrato variazioni significative relative agli andamenti delle concentrazioni di benzene e toluene, né di ossidi di azoto. Va tuttavia fatto presente conto che, purtroppo, la centralina di SISRI, posta nella Zona Industriale di Brindisi, era stata interessata da un black-out elettrico nel corso della mattina del 15.10.2016 e, pertanto, la maggior parte degli strumenti durante l'evento era fuori servizio (con l'eccezione dell'analizzatore di BTX).

Per quanto riguarda il parametro **PM_{10}**, nella giornata del 15.10.2016 non si sono osservati incrementi significativi e superamenti dei limiti di riferimento normativi. Tuttavia, nella giornata successiva, in concomitanza con la variazione della direzione del vento da S-SSE a NO-NNO (come si evince dai dati riportati di seguito), alcune centraline che registrano dati biorari di PM_{10} hanno registrato valori biorari sino a 120 µg/m^3; si può considerare come fenomeno diffuso che si è registrato anche in altre centraline fuori dalla provincia. Va evidenziato che le concentrazioni medie giornaliere sono risultate comunque inferiori al limite di riferimento.

Non si segnalano superamenti delle concentrazioni limite degli inquinanti normati rilevati nella rete di Brindisi.
Si ritiene opportuno far presente che, dal controllo degli **SME** dello stabilimento Versalis di Brindisi, in relazione all'evento torcia del 15/10/2016, tutti quelli degli impianti in marcia, ad eccezione di quello del termo-ssidatore (camino E77), dalle ore 13:00 del 15/10/2016 sono passati in uno stato di "GUASTO" e nelle successive ore (fino al 16/10/2016 e per alcuni anche il 17/10/2016) in "DCK"; in queste ore con fasi di impianto in "transitorio", le concentrazioni degli inquinanti emessi sono risultate particolarmente elevate.

Inoltre, da quanto si deduce dal diagramma della portata del gas inviato al collettore principale della torcia RV101C, allegato al verbale di constatazione di Arpa n. 37/2016, nel primo periodo di attivazione della torcia e per un determinato tempo, la portata del gas di processo inviato alla torcia è risultata piuttosto elevata, con valori significativi che hanno raggiunto le 200 t/h e si sono attestati comunque, su valori superiori a 180 t/h per diverse decine di minuti.

Si richiama che in AIA è stato prescritto per i collettori delle torce, l'utilizzo delle stesse solo in situazioni di emergenza e/o nelle fasi di avvio/spegnimento impianti, senza generare fumo visibile, con efficienza di rimozione di VOC superiore al 98% (o 99%) e temperatura minima di combustione superiore a 800 °C (o 1000°C), garantendo un rendimento di combustione non inferiore al 98% associandolo ai valori di portata in relazione alla composizione e al potere calorifico, con indicazioni specifiche sul range previsto relativo alle quantità di etilene.

Sede legale
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P.IVA. 05830420724

DIREZIONE SCIENTIFICA
CENTRO REGIONALE ARIA

La torcia RV101C, dedicata agli scarichi di sicurezza dell'impianto di crackig P1CR, come dichiarato dall'azienda, è dotata di un sistema di iniezione ***smokeless***. La ditta Versalis ha dichiarato sempre di essere in grado di realizzare la combustione completa di idrocarburi a CO_2 e acqua, con assenza di fumo, fino alla portata di 200 ton/h, alimentando una portata di vapore pari a 75 t/h; tale portata pari a 200 t/h, al limite delle condizioni *smokeless*, è stata raggiunta nelle fasi di avvio della torcia stessa, nel corso dell'evento del 15/10 u.s.

Figura 1. Dislocazione delle centraline QA con evidenziata in giallo l'area in cui insiste lo Stabilimento Versalis S.p.A.

Tabella 2. Valori limite di Benzene.

C6H6		
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	**CONCENTRAZIONE LIMITE**	**LIMITI VIGENTI**
D. Lgs. 155/2010	5µg/m^3	Valore limite annuale

Sede legale
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P.IVA. 05830420724

DIREZIONE SCIENTIFICA
CENTRO REGIONALE ARIA

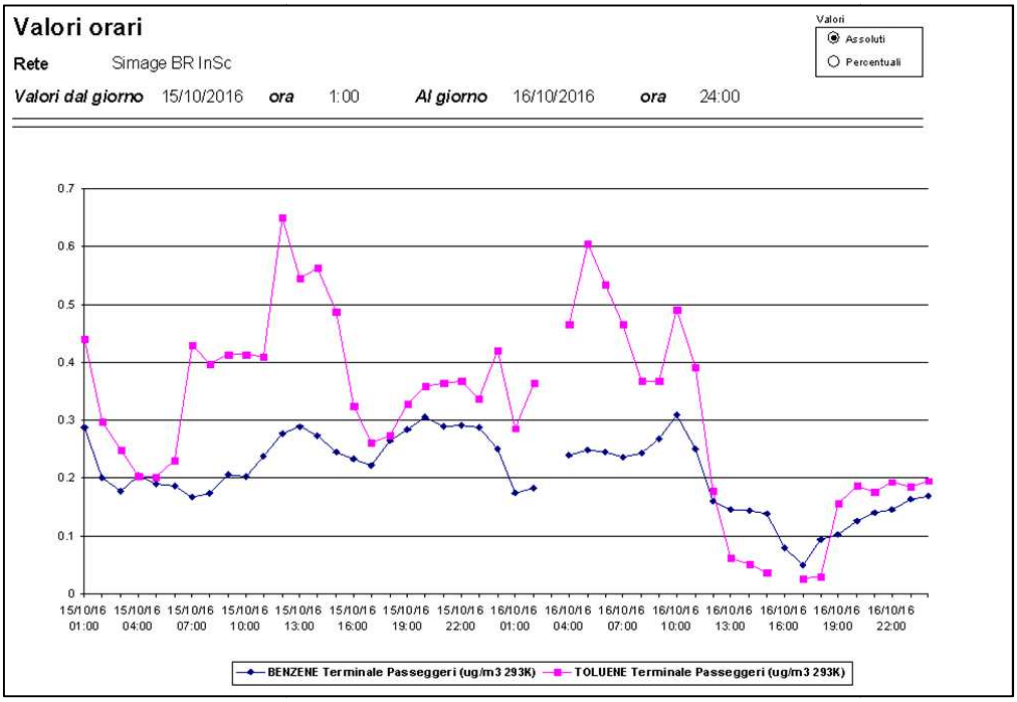


Figura 2. Andamenti del benzene e del toluene rilevati presso la centralina di Terminal Passeggeri nelle giornate del 15 e 16.10.2016

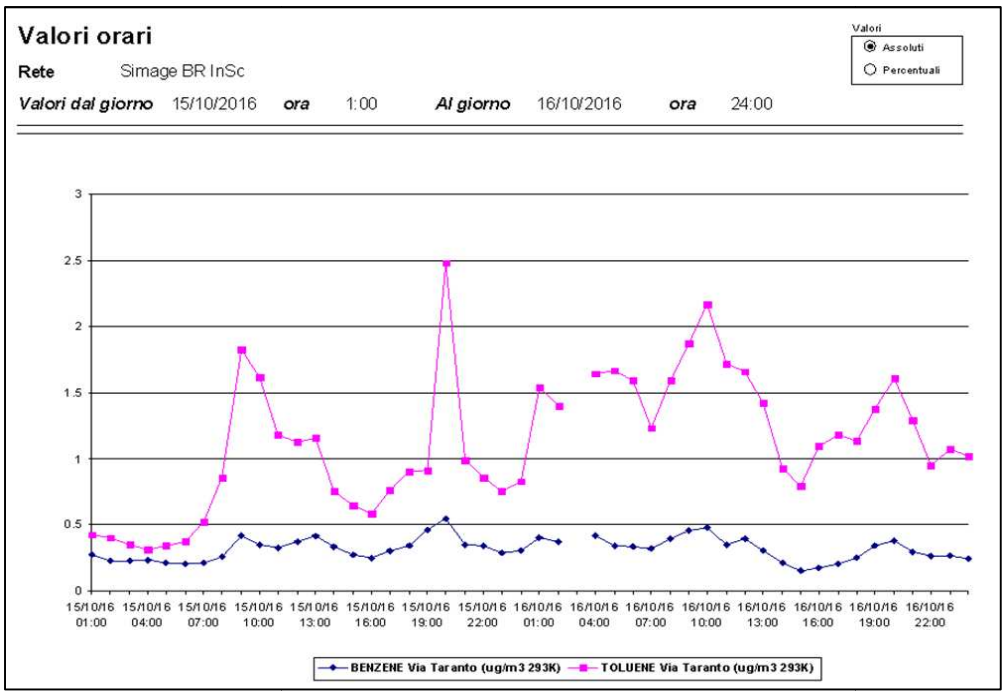


Figura 3. Andamenti del benzene e del toluene rilevati presso la centralina di Via Taranto (Brindisi) nelle giornate del 15 e 16.10.2016

Sede legale
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P.IVA. 05830420724

DIREZIONE SCIENTIFICA
CENTRO REGIONALE ARIA

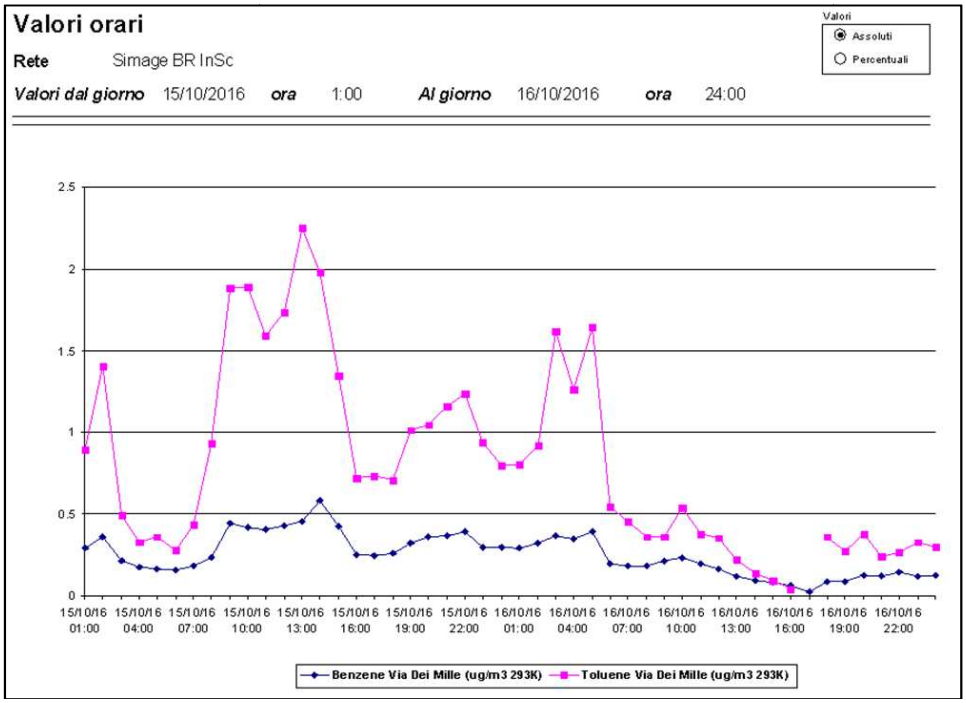


Figura 4. Andamenti del benzene e del toluene rilevati presso la centralina di Via dei Mille nelle giornate del 15 e 16.10.2016

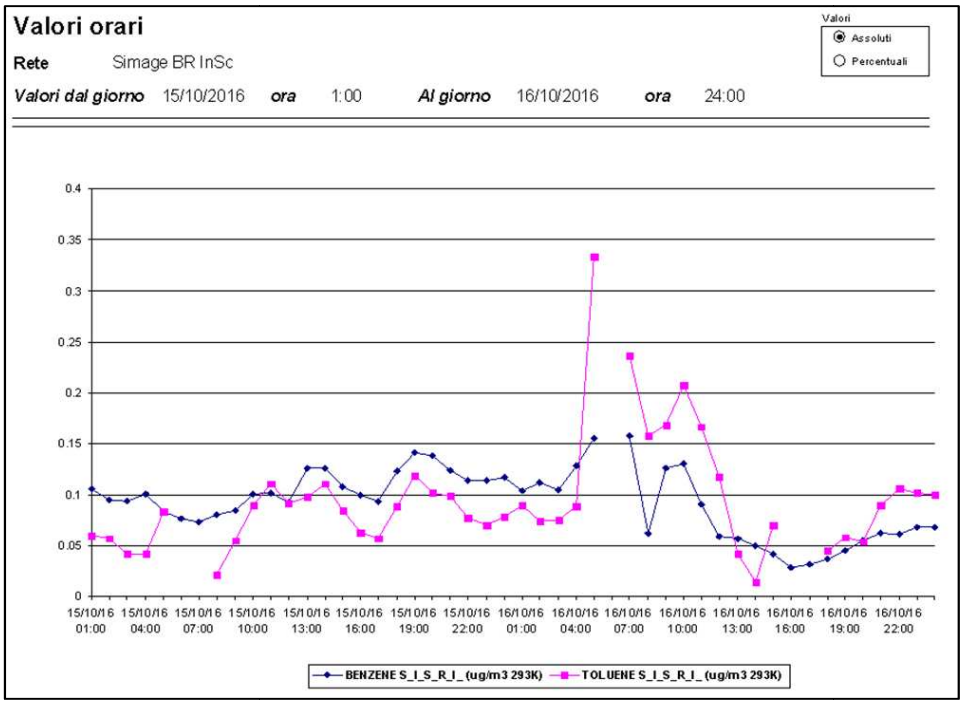


Figura 5. Andamenti del benzene e del toluene rilevati presso la centralina di SISRI – Z.I. Brindisi nelle giornate del 15 e 16.10.2016

Sede legale
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P.IVA. 05830420724

DIREZIONE SCIENTIFICA
CENTRO REGIONALE ARIA

NO2		
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	**CONCENTRAZIONE LIMITE**	**LIMITI VIGENTI**
D. Lgs. 155/2010	200µg/m^3	Valore limite orario da non superare per più di **18** volte nell'anno
	40µg/m^3	Valore limite annuale
	400µg/m^3	Soglia di allarme da misurare su 3 ore consecutive

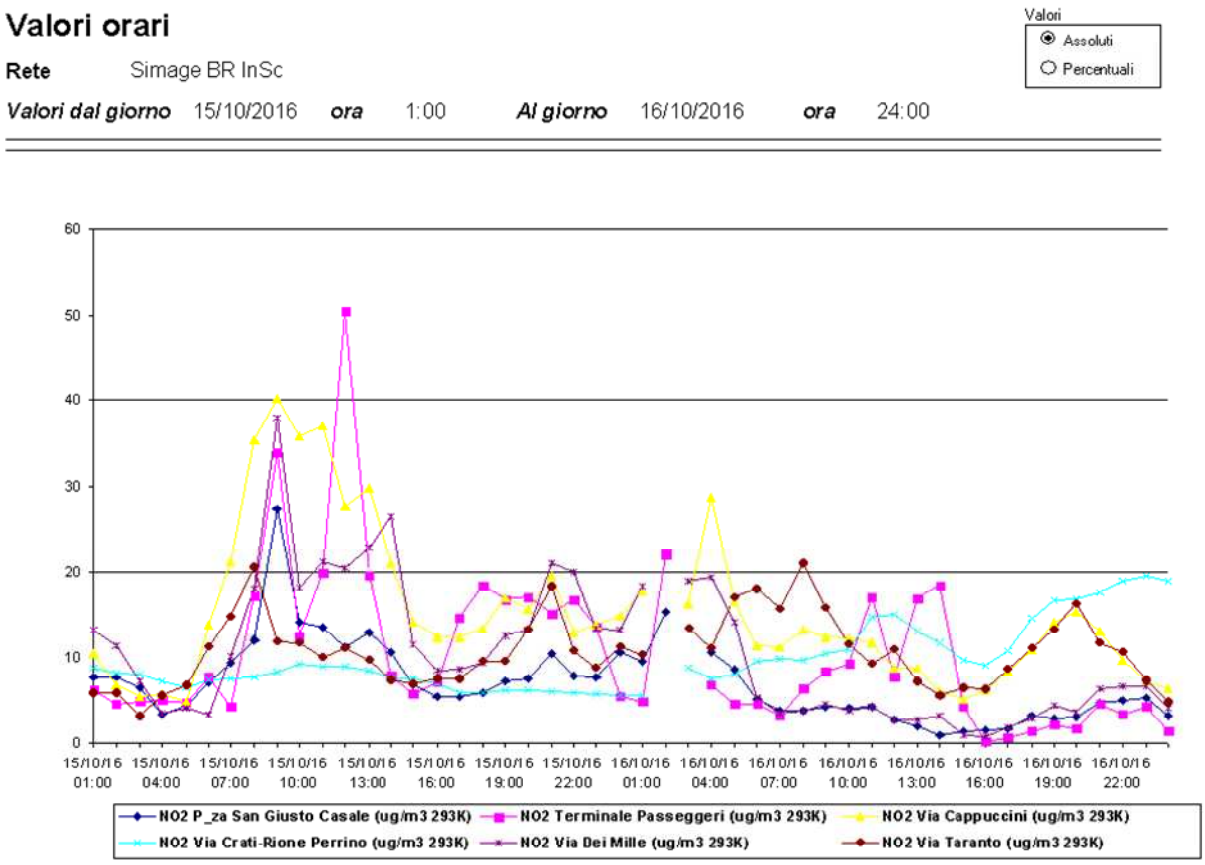


Figura 6. Andamenti degli ossidi di azoto rilevati presso le centraline di Brindisi nella giornata del 15 e 16.10.2016

Sede legale
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P.IVA. 05830420724

DIREZIONE SCIENTIFICA
CENTRO REGIONALE ARIA

Tabella 2. Valori limite di PM_{10}.

PM10		
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	**CONCENTRAZIONE LIMITE**	**LIMITI VIGENTI**
D. Lgs. 155/2010	50µg/m^3	Valore limite giornaliero da non superare per più di **35** volte nell'anno
	40µg/m^3	Valore limite annuale

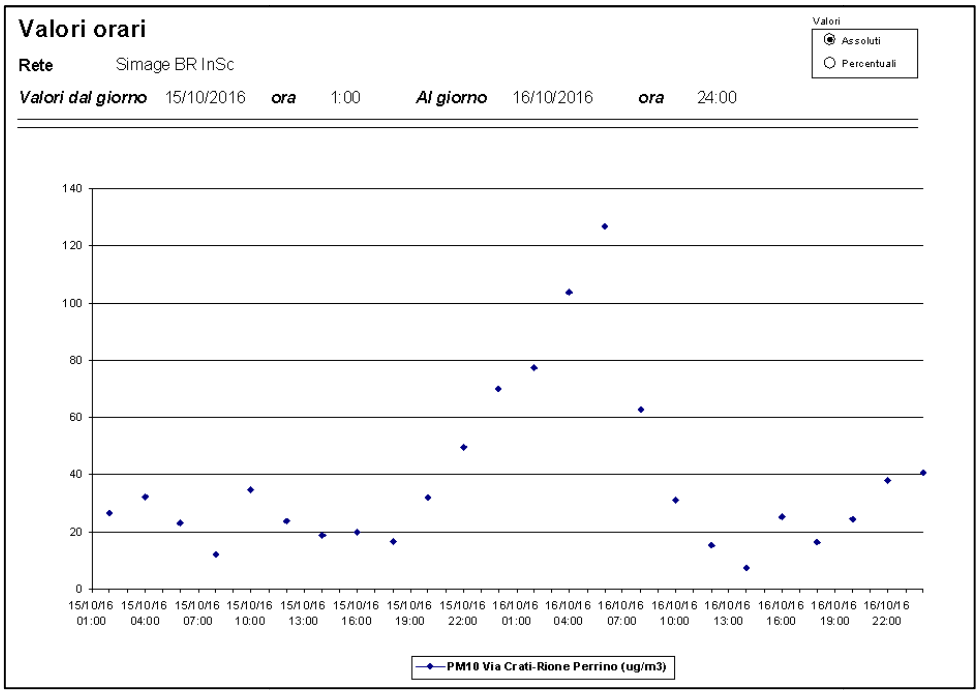


Figura 3. Andamenti del PM_{10} rilevati presso la centralina denominata Perrino (Brindisi) nelle giornate del 15 e 16.10.2016

Sede legale
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P.IVA. 05830420724

DIREZIONE SCIENTIFICA
CENTRO REGIONALE ARIA

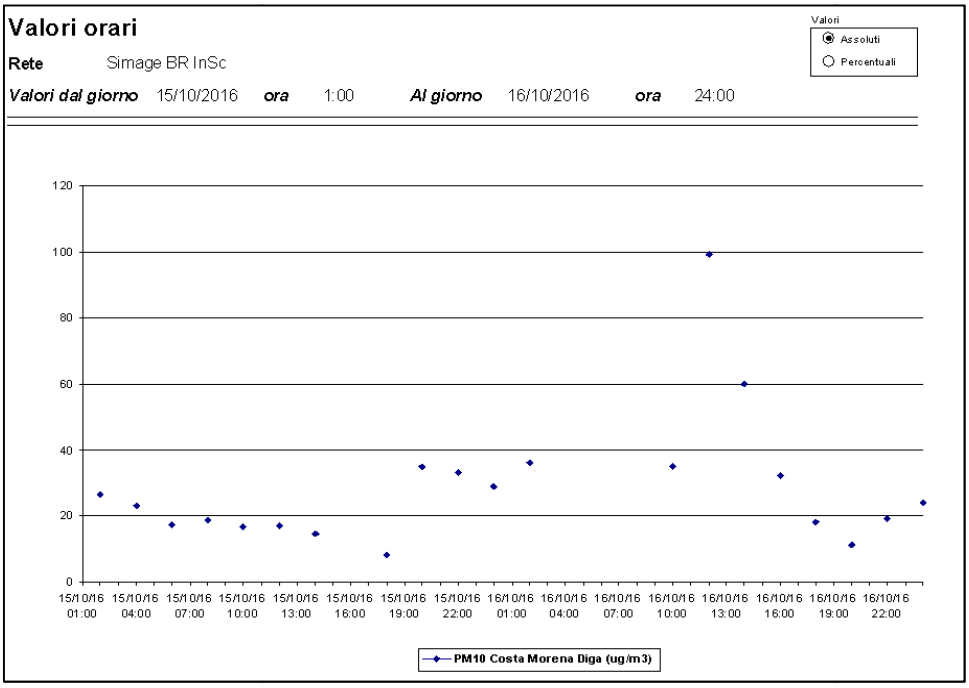


Figura 4. Andamenti del PM_{10} rilevati presso la centralina denominata Costa Morena (Brindisi) nelle giornate del 15 e 16.10.2016

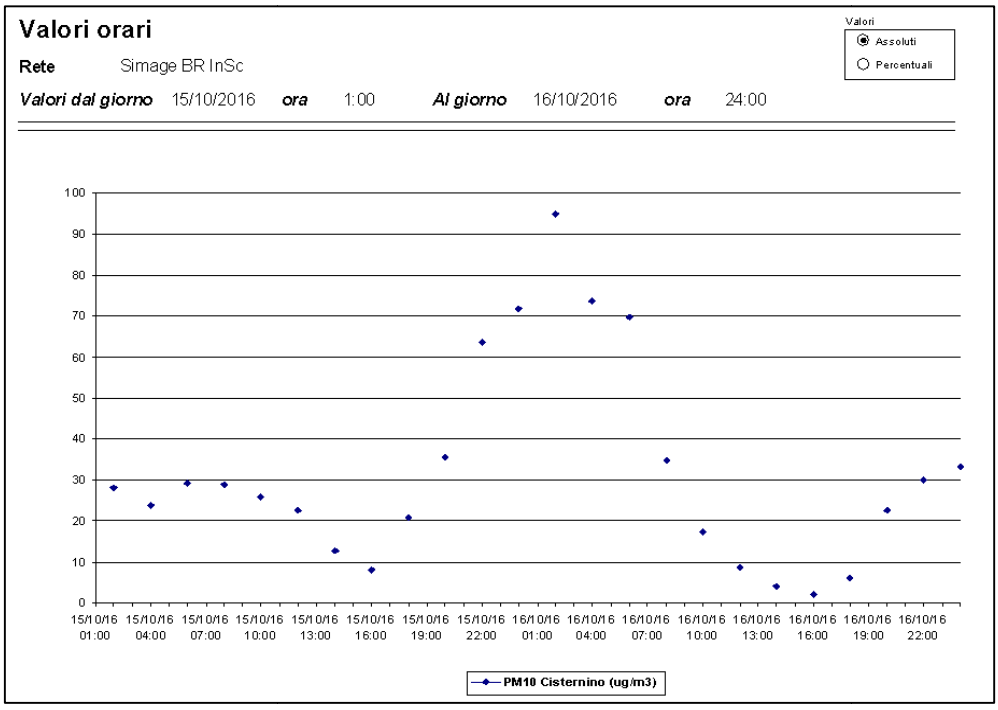


Figura 5. Andamenti del PM_{10} rilevati presso la centralina di Cisternino (Brindisi) nelle giornate del 15 e 16.10.2016

Sede legale
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P.IVA. 05830420724

DIREZIONE SCIENTIFICA
CENTRO REGIONALE ARIA

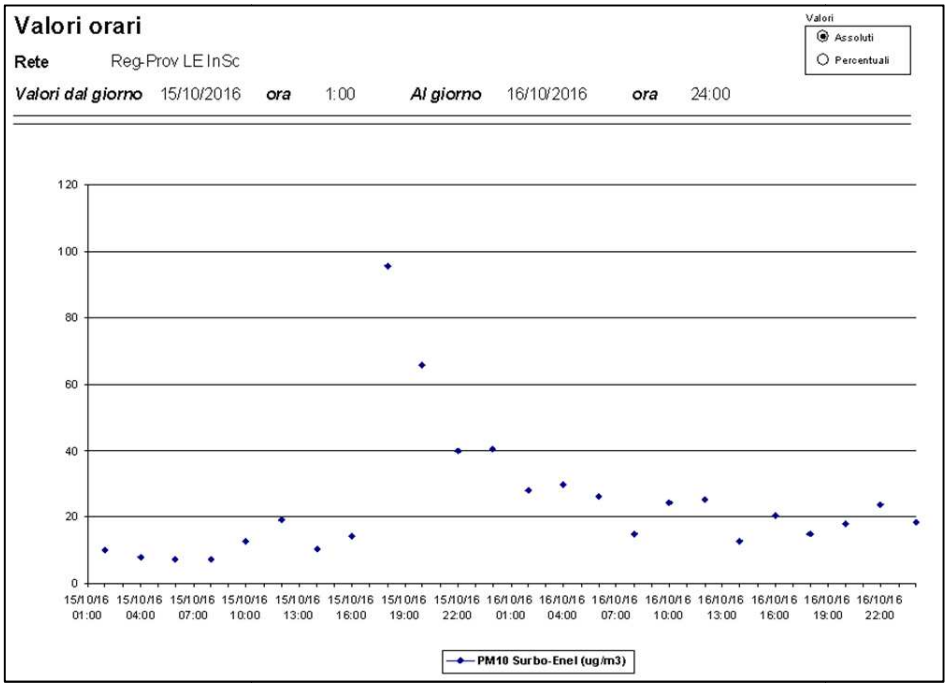


Figura 6. Andamenti del PM_{10} rilevati presso la centralina di Surbo (Lecce) nelle giornate del 15 e 16.10.2016

Sede legale
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P.IVA. 05830420724

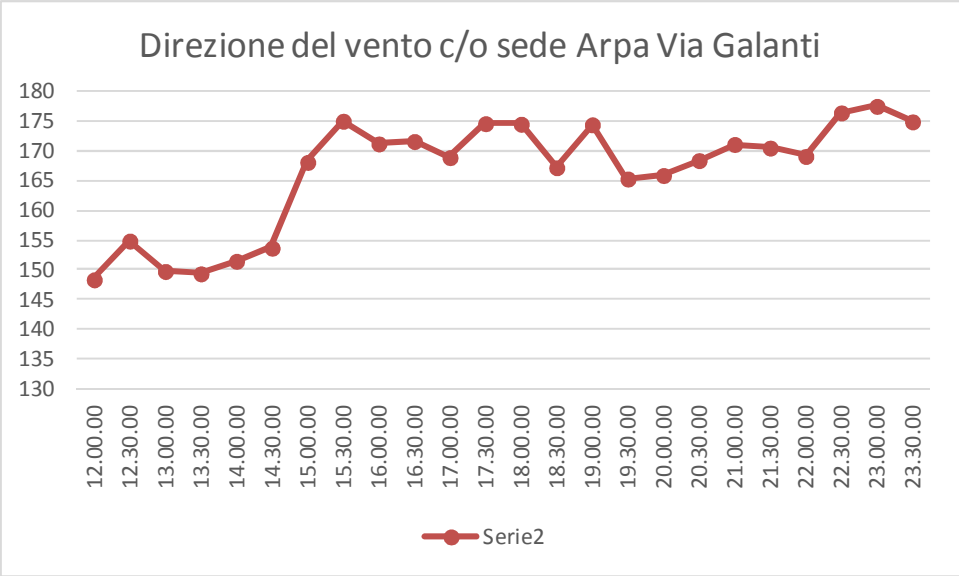
DIREZIONE SCIENTIFICA
CENTRO REGIONALE ARIA

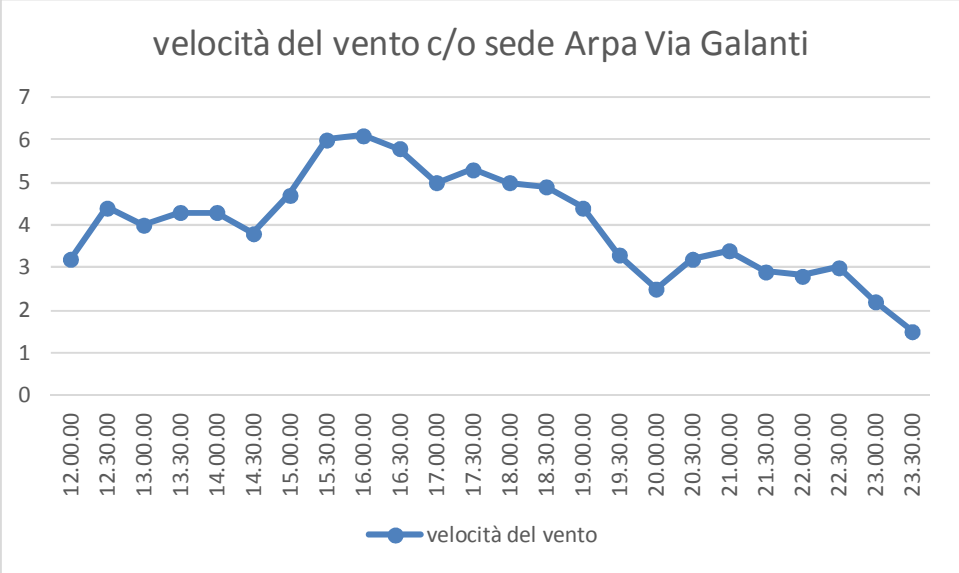
Tabella. Parametri meteo registrati presso la Stazione meteo del DAP di Brindisi nella giornata del 15.10.2016.

Data	Ora	Pluviometro 0.2 mm Ist	Velocità vento Med	Direzione vento D_M
15/10/2016	0.00.00	0	2,5	140,1
15/10/2016	0.30.00	0	2,5	139,8
15/10/2016	1.00.00	0	2,8	130,2
15/10/2016	1.30.00	0	2,7	146,4
15/10/2016	2.00.00	0	3,1	156,9
15/10/2016	2.30.00	0	2,8	143,9
15/10/2016	3.00.00	0	2,7	145,8
15/10/2016	3.30.00	0	2,6	135,8
15/10/2016	4.00.00	0	2,8	155,8
15/10/2016	4.30.00	0	2,5	145,9
15/10/2016	5.00.00	0	2,3	138,1
15/10/2016	5.30.00	0	2,3	127,3
15/10/2016	6.00.00	0	1,7	114,7
15/10/2016	6.30.00	0	1,7	124,9
15/10/2016	7.00.00	0	1,9	139,7
15/10/2016	7.30.00	0	1,4	135,5
15/10/2016	8.00.00	0	1,3	117
15/10/2016	8.30.00	0	2	121,2
15/10/2016	9.00.00	0	2	121,7
15/10/2016	9.30.00	0	1,8	125,6
15/10/2016	10.00.00	0	2,3	132,9
15/10/2016	10.30.00	0	2,6	127,7
15/10/2016	11.00.00	0	3,4	140,8
15/10/2016	11.30.00	0	2,9	143,3
15/10/2016	12.00.00	0	3,2	148,4
15/10/2016	12.30.00	0	4,4	154,9
15/10/2016	13.00.00	0	4	149,8
15/10/2016	13.30.00	0	4,3	149,4
15/10/2016	14.00.00	0	4,3	151,5
15/10/2016	14.30.00	0	3,8	153,7
15/10/2016	15.00.00	0	4,7	168,1
15/10/2016	15.30.00	0	6	175
15/10/2016	16.00.00	0	6,1	171,2
15/10/2016	16.30.00	0	5,8	171,6
15/10/2016	17.00.00	0	5	168,9
15/10/2016	17.30.00	0	5,3	174,6
15/10/2016	18.00.00	0	5	174,5
15/10/2016	18.30.00	0	4,9	167,2
15/10/2016	19.00.00	0	4,4	174,4
15/10/2016	19.30.00	0	3,3	165,3
15/10/2016	20.00.00	0	2,5	165,9
15/10/2016	20.30.00	0	3,2	168,4
15/10/2016	21.00.00	0	3,4	171,1
15/10/2016	21.30.00	0	2,9	170,5
15/10/2016	22.00.00	0	2,8	169,1
15/10/2016	22.30.00	0	3	176,4
15/10/2016	23.00.00	0	2,2	177,5
15/10/2016	23.30.00	0	1,5	174,9

Sede legale
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P.IVA. 05830420724

DIREZIONE SCIENTIFICA
CENTRO REGIONALE ARIA





Sede legale
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460151 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P.IVA. 05830420724

DIREZIONE SCIENTIFICA
CENTRO REGIONALE ARIA

Considerazioni conclusive.

I dati registrati dalle stazioni fisse di monitoraggio della qualità dell'aria non hanno evidenziato situazioni di criticità in relazione alle medie orarie di Benzene, Toluene, Ossidi di Azoto e biorarie/giornaliere di PM10 nei giorni 15-16 ottobre 2016, pur osservando solo nella cabina Terminal Passeggeri dei modesti incrementi di concentrazione di alcuni inquinanti. Le elaborazioni statistiche dei dati rilevati, ai sensi della normativa relativa alla qualità dell'aria (D.Lgs. 155/10), sono presenti sul sito di ARPA Puglia www.arpa.puglia.it. Nel pomeriggio del 15 ottobre, personale del Dipartimento di Brindisi si è recato presso lo stabilimento Versalis S.p.A. constatando che per tutta la durata del sopralluogo (inizio 15:30 fine 18:00 circa) la torcia RV101C risultava attiva con carattere di intermittenza.

Le condizioni meteorologiche registrate in concomitanza all'evento, con venti moderati provenienti prevalentemente da SSE e poi da Sud, potrebbero avere verosimilmente favorito la dispersione verso il mare degli inquinanti, lambendo probabilmente zone abitate, considerata la posizione della torcia collocata nella zona di Punta Cavallo. Per quanto attiene i limiti degli inquinanti monitorati, si riferisce che nelle giornate del 15-16 ottobre 2016 non si sono registrati superamenti dei limiti normativi. Si fa presente che il valore limite per il PM10 è pari a 50 µg/m3 come media giornaliera, mentre per quanto attiene al Benzene è pari a 5 µg/m3 che come da normativa si deve calcolare su media annuale (la media giornaliera in tutte le centraline di QA non ha mai superato tale valore limite annuale).

Si ritiene opportuno far presente che, dal controllo degli **SME** dello stabilimento Versalis di Brindisi, in relazione all'evento torcia del 15/10/2016, tutti quelli degli impianti in marcia, ad eccezione di quello del termo-ssidatore (camino E77), dalle ore 13:00 del 15/10/2016 sono passati in uno stato di "GUASTO" e nelle successive ore (fino al 16/10/2016 e per alcuni anche il 17/10/2016) in "DCK"; in queste ore con fasi di impianto in "transitorio", le concentrazioni degli inquinanti emessi sono risultate particolarmente elevate.

Inoltre, da quanto si deduce dal diagramma della portata del gas inviato al collettore principale della torcia RV101C, nel primo periodo di attivazione della torcia e per un determinato tempo, la portata del gas di processo inviato alla torcia è risultata piuttosto elevata, con valori significativi che hanno raggiunto le 200 t/h e si sono attestati comunque, su valori superiori a 180 t/h per diverse decine di minuti. Si richiama che in AIA è stato prescritto per i collettori delle torce, l'utilizzo delle stesse solo in situazioni di emergenza e/o nelle fasi di avvio/spegnimento impianti, senza generare fumo visibile, con efficienza di rimozione di VOC superiore al 98% (o 99%) e temperatura minima di combustione superiore a 800 °C (o 1000°C), garantendo un rendimento di combustione non inferiore al 98% associandolo ai valori di portata in relazione alla composizione e al potere calorifico, con indicazioni specifiche sul range previsto relativo alle quantità di etilene. La torcia RV101C, dedicata agli scarichi di sicurezza dell'impianto di crackig P1CR, come dichiarato dall'azienda, è dotata di un sistema di iniezione ***smokeless***. La ditta Versalis ha sempre dichiarato di essere in grado di realizzare la combustione completa di idrocarburi a CO_2 e acqua, con assenza di fumo, fino alla portata di 200 ton/h, alimentando una portata di vapore pari a 75 t/h; tale portata, al limite delle condizioni *smokeless*, è stata raggiunta nelle fasi di avvio della torcia stessa, nel corso dell'evento in oggetto. Va rimarcata, peraltro, la frequenza e la ripetitività degli eventi di accensione torce registrate negli anni, che appaiono incompatibili con una buona conduzione degli impianti e che hanno determinato nella popolazione dei territori circostanti uno stato di disagio ed apprensione.

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

GdL Struttura Q.A. BR-LE-TA
dott.sa Alessandra Nocioni

dott. Daniele Cornacchia
sig. Mario Ricci