



Ai Sigg.

Direttore Generale
Avv. Vito Bruno

Direttore Scientifico f.f.
Dott. Nicola Ungaro

Direttore DAP Taranto
Dott.ssa Maria Spartera

Oggetto: trasmissione report campagna di monitoraggio degli Idrocarburi Policiclici Aromatici nel PM10 Indoor & Outdoor nelle scuole del quartiere Tamburi di Taranto dal 07/09/2017 al 17/10/2017 e focus sugli eventi di *Wind Days*

Dando seguito ai precedenti report già trasmessi, aventi prot. 12140 del 26/02/2017 (relativo alle misure di PM10) e Prot. 14492 del 07/03/2018 (relativo agli esiti analitici dei metalli), si trasmette in allegato il rapporto tecnico predisposto da questo Centro regionale Aria relativamente alle misure di **IPA** effettuate c/o il DAP Brindisi sul materiale particolato (PM10) campionato giornalmente dal 07/09/2017 al 17/10/2017 in siti “*indoor*” e “*outdoor*”, presso le scuole del quartiere Tamburi di Taranto, com’è stato definito nell’ambito del tavolo tecnico congiunto ASL – Arpa per la valutazione degli inquinanti aerodispersi di origine industriale a Taranto (rif. Verbale riunione del 26/4/2017 presso Dipartimento di Prevenzione ASL Taranto).

1 di 3

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

P.O. Qualità dell’aria
Dott.ssa Alessandra Nocioni

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



MONITORAGGIO DI IDROCARBURI POLICICLICI

AROMATICI NEL PM 10

SCUOLE Q.RE TAMBURI - TARANTO

FOCUS SUGLI EVENTI DI WIND DAYS

2 di 23

PERIODO CAMPAGNA MISURA

INDOOR & OUTDOOR

7 SETTEMBRE – 17 OTTOBRE 2017

CENTRO REGIONALE ARIA

ARPA PUGLIA

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

Ufficio Qualità dell'aria di BR-LE-TA

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



Sommario

Sommario	3
1. Premessa	4
2. Siti di monitoraggio.....	6
3. Inquinanti oggetto di indagine	8
4. Risultati del monitoraggio	9
5. Correlazioni	21
6. Considerazioni finali	22

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



1. Premessa

Si richiama, in premessa, che, a partire dal mese di aprile 2017, è stato istituito un tavolo tecnico congiunto ASL Taranto – Arpa Puglia, per la valutazione degli inquinanti aero-dispersi di origine industriale (rif. verbale di riunione del 26/04/2017 presso la sede del Dipartimento di Prevenzione della ASL TA), finalizzato a definire il monitoraggio di alcuni inquinanti in aria ambiente e nei luoghi di lavoro nel quartiere Tamburi di Taranto.

A seguito delle campagne di speciazione della frazione PM10 del particolato prelevato nei mesi di aprile e luglio 2017 nelle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria della rete poste in Via Machiavelli e a Talsano, non ristrette solo ai metalli normati, e al fine di proseguire la valutazione degli effetti sugli ambienti indoor-outdoor negli edifici scolastici con focus sugli eventi di *wind days*, il Centro Regionale Aria di Taranto ha provveduto ad eseguire una campagna di monitoraggio dei metalli (normati e non) presenti nel PM10 nel periodo dal 7 settembre al 17 ottobre 2017.

Un “*wind-day*” (di seguito WD) è definito, in base al Piano di risanamento della qualità dell'aria di Taranto (adottato con D.G.R. n. 1474 del 17/07/2012), come un giorno in cui la velocità del vento, misurata presso la postazione di qualità dell'aria sita presso Capo San Vito, superi il valore di 7 m/sec e provenga per almeno tre ore consecutive dal settore nord-occidentale (angolo compreso fra 270° e 360°). Inoltre, il sistema modellistico previsionale della qualità dell'aria di Arpa Puglia pubblica ogni giorno le previsioni dei campi di vento orari e dello stato della qualità dell'aria per il giorno corrente ed i due successivi, oltre alle analisi dello stato della qualità dell'aria riferite al giorno precedente, all'indirizzo <http://cloud.arpa.puglia.it/previsioniqualitydellaria/index.html>.

È stata effettuata, pertanto, una campagna di monitoraggio dell'aria *indoor* e *outdoor* nel plesso scolastico comprendente le due scuole De Carolis e Deledda, situate nel Quartiere Tamburi di Taranto, poste nelle vicinanze dell'area industriale. La campagna, svolta nel periodo dal 7 settembre al 17 ottobre 2017, ha incluso campionamenti di particolato aerodisperso (per la determinazione di PM10, IPA e metalli) in una postazione posta all'interno della scuola De Carolis e nella postazione all'esterno della Scuola Deledda (la stessa che è già oggetto di monitoraggi e speciazioni di PM10 dal 2013) e di composti organici volatili (VOC), attraverso posizionamento di campionatori passivi in n. 3 postazioni all'esterno degli istituti e n. 3 all'interno dell'istituto De Carolis.

Le analisi dei campioni di PM10 prelevati per la ricerca dei metalli (normati e non) sono state effettuate dal Dipartimento Provinciale Arpa di Taranto, mentre i COV saranno determinati presso il Dipartimento Provinciale Arpa di Bari. Le analisi degli IPA (anche quelli non normati) sono in corso presso il laboratorio del DAP di Brindisi.

Di seguito si illustrano i risultati degli IPA (normati e non), effettuate dal DAP di Brindisi sui campioni di PM10 prelevati all'interno degli ambienti scolastici *indoor* e negli spazi *outdoor*, per i quali è possibile effettuare le relative valutazioni.

Si fa presente che nel corso della campagna nelle scuole si sono verificati n. 3 eventi di Wind Days, il 20 e 21/09/2017 e il 07/10/2017.

Si riporta in Tabella 1 l'elenco delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria nel comune di Taranto e Statte e la loro classificazione. In Figura 1 è visualizzata la loro collocazione.

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



COMUNE	STAZIONE	TIPO STAZIONE	TIPO ZONA	E (UTM33)	N (UTM33)	PM10	PM2,5	NOx	O3	C6H6	CO	SO2
Taranto	Taranto- Machiavelli	Industriale	Suburbana	688642	4484370	x	x	x		x	x	x
	Taranto -Archimede	Industriale	Suburbana	689238	4485033	x	x	x			x	x
	Taranto - Alto Adige	Traffico	Urbana	691924	4481337	x	x	x		x	x	x
	Taranto - CISI	Industriale	Rurale	690889	4488018	x	x	x		x	x	x
	Taranto - San Vito	Fondo	Suburbana	688778	4477122	x		x	x		x	x
	Taranto -Talsano	Fondo	Suburbana	693783	4475985	x		x	x		x	x
Statte	Statte - Ponte Wind	Industriale	Rurale	684114	4488423	x		x				x
	Statte - via delle Sorgenti	Industriale	Suburbana	686530	4492525	x		x			x	x

Tabella 1: Stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria a Taranto e Statte

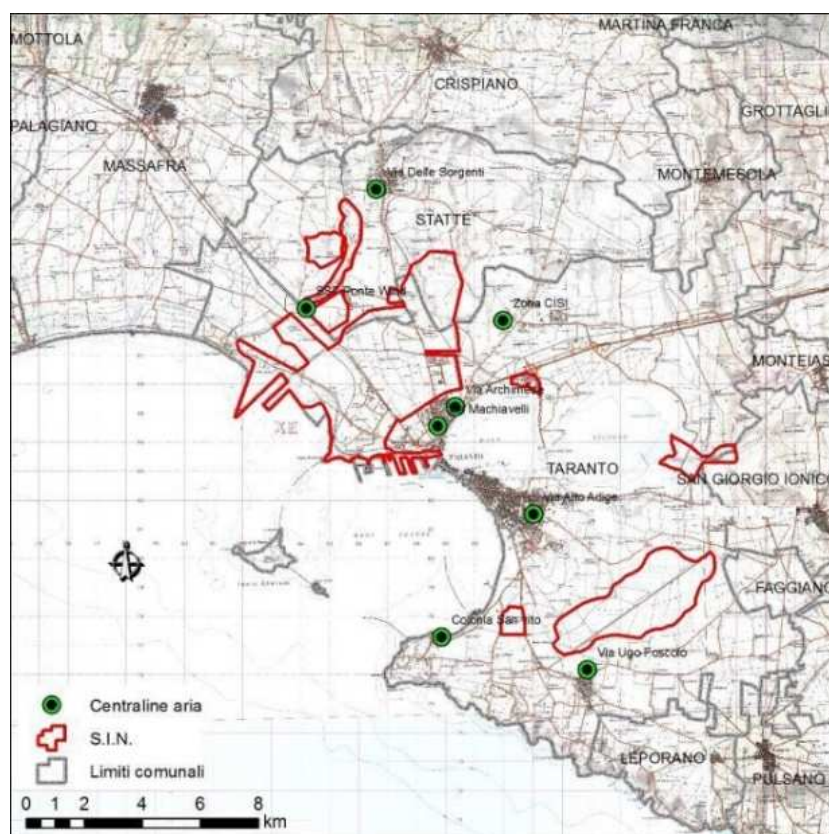


Figura 1: Localizzazione e classificazione delle centraline regionali di qualità dell'aria a Taranto e Statte

Le stazioni di misurazione della qualità dell'aria presenti nei comuni di Taranto e Statte sono da traffico (Via Adige), industriali (Machiavelli, Archimede, Paolo VI Cisi, SS-Massafra Ponte Wind e Statte-Sorgenti) e di fondo (Talsano e San Vito). Tale classificazione è definita in base ai criteri indicati nell'allegato III del D. Lgs 155/2010. Tali informazioni sono peraltro disponibili e visualizzabili sul sito dell'Agenzia al link seguente <http://www.arpa.puglia.it/web/guest/qariainq>.

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



2. Siti di monitoraggio

La campagna è stata svolta presso gli istituti scolastici Deledda e De Carolis, presenti nel quartiere Tamburi di Taranto, in prossimità dell'area industriale.

Come si osserva nelle ortofoto di seguito riportate, la distanza tra i due siti ove erano collocati i campionatori è di circa 70 m, mentre le centraline di qualità dell'aria - utilizzate per confrontare i dati riportati nel report - distano, dal sito di monitoraggio presso la Scuola Deledda, rispettivamente:

- circa 500 m, la centralina fissa della QA denominata *Tamburi* posta Via Orsini (rete ILVA);
- circa 1000 m, la centralina fissa della QA in Via *Machiavelli* (rete regionale);
- circa 500 m, la centralina fissa della QA in Via *Archimede* (rete regionale).



6 d i 2 3

Fig. 2 – Ortofoto con postazioni di prelievo - Scuole de Carolis-Deledda

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

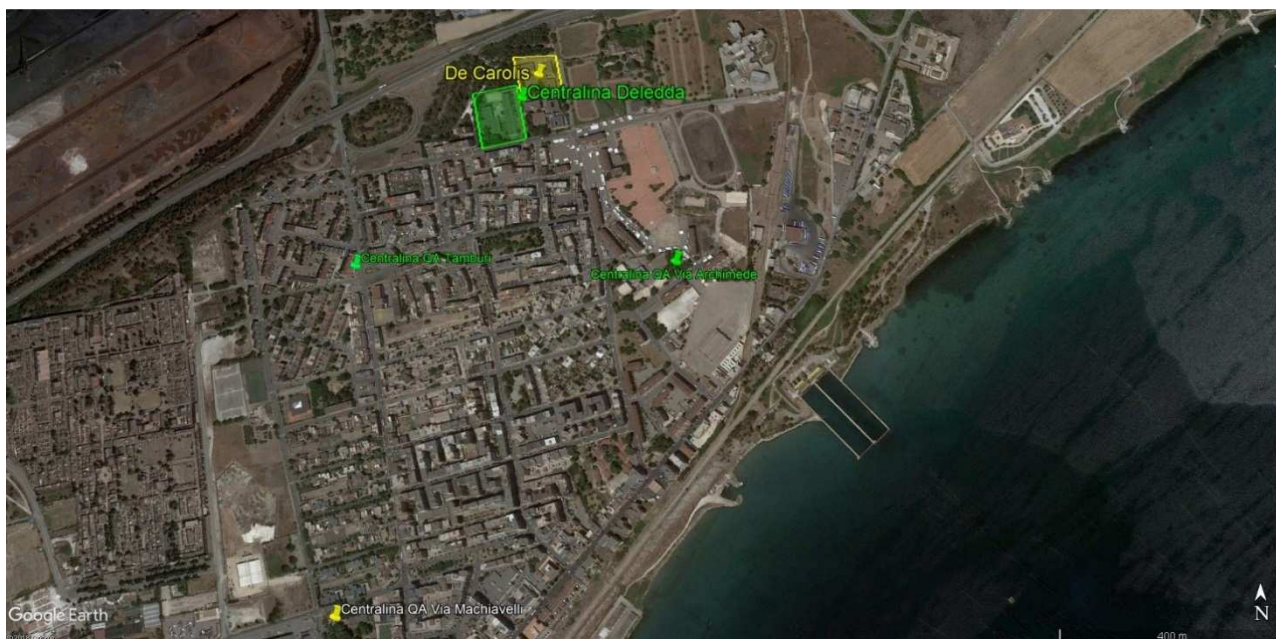


Fig. 3 – Ortofoto q.re Tamburi e postazioni prelievo PM10 - Scuole de Carolis-Deledda

Sono stati utilizzati due campionatori del tipo Hydra-Fai, uno installato davanti all'ingresso dell'istituto scolastico Deledda (postazione di raccolta PM10 *OUTDOOR*) e uno collocato all'interno dell'istituto De Carolis (al primo piano dell'edificio, postazione di raccolta PM10 *INDOOR*), come riportato nella planimetria seguente.

7 di 23

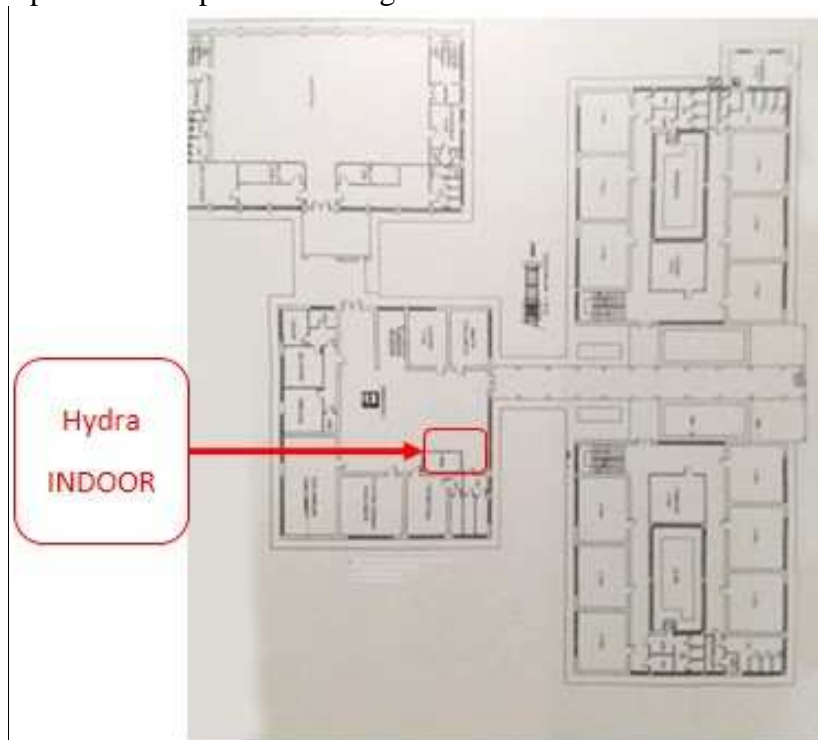


Fig. 4 – Scuola "De Carolis" – postazione di prelievo INDOOR

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



3. Inquinanti oggetto di indagine

Il prelievo dei filtri per PM10 è stato effettuato mediante l'utilizzo di due campionatori bicanale (del tipo Hydra della FAI) muniti di due teste di prelievo utili alla selezione della sola frazione PM10 per 24 ore su filtri in fibra di quarzo, al fine di consentire la determinazione gravimetrica di tale inquinante, in accordo con quanto previsto dalla norma UNI EN 12341:2014.

Ogni giorno, pertanto, e in ogni sito, sono stati prelevati due campioni di PM10 sui filtri in quarzo, uno destinato all'analisi dei metalli presso il DAP di Taranto e uno degli IPA, presso il DAP di Brindisi.

Sui filtri giornalieri campionati sono stati analizzati i seguenti metalli: alluminio*, arsenico, cadmio, cromo*, ferro*, manganese*, nichel, piombo, rame*, vanadio* e zinco*, i cui esiti analitici sono stati elaborati e riportati nella precedente relazione predisposta e trasmessa con Prot. n. 14492 del 07/03/2018.

Sugli altri filtri giornalieri campionati sono stati analizzati i seguenti Idrocarburi Policiclici Aromatici:

FLUORANTENE, CRISENE, BENZO(A)ANTRACENE, BENZO(B)FLUORANTENE, BENZO(K)FLUORANTENE, BENZO(A)PIRENE, INDENO(1,2,3-CD)PIRENE, DIBENZO(A,H)ANTRACENE, BENZO(G,H,I)PERILENE.

Ai fini di un confronto immediato tra i valori degli IPA ricercati nei periodi analizzati, si riportano di seguito i grafici con i valori riscontrati nelle singole stazioni di monitoraggio cercando, ove possibile, di riferirli alla medesima scala. Nei casi in cui il valore riscontrato sia inferiore al limite di quantificazione (LOQ), sui grafici è riportato un valore pari a ½ LOQ (limite di quantificazione); inoltre, con i rombi sono evidenziati i giorni di WD.

Non tutti gli IPA in aria ambiente sono normati: il D. Lgs. 155/10, che disciplina la materia relativa alla qualità dell'aria, si riferisce unicamente al benzo(a)pirene adsorbito sulla frazione di particolato PM10, indicando un valore obiettivo annuale da non superare di 1 ng/m³.

Ogni filtro preleva un volume di aria pari a circa 54-55 m³ e per un periodo di tempo di 24 ore.

Inquinante	Valore obiettivo Riferito al tenore presente nella frazione di PM10 calcolato come media su un anno civile.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
Benzo(a)Pirene	1 ng/m ³	D. Lgs. 155/10

Tabella 2: valore obiettivo per il BaP (D.Lgs. 155/2010)

* Parametro non normato dal D.Lgs. 155/10

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



4. Risultati del monitoraggio

Prima di riportare gli esiti analitici, nella seguente tabella 3 si richiamano, oltre ai dati registrati di direzione vento prevalente, velocità del vento media giornaliera (m/s) e di pioggia giornalmente cumulata in mm di acqua, presso la cabina della RRQA San Vito a Taranto, anche le concentrazioni di PM10 nel sito INDOOR e OUTDOOR misurate nel corso della campagna dal 7/9/17 al 17/10/17.

come anticipato in premessa, nel corso della campagna nelle scuole si sono verificati effettivamente n. 3 eventi definiti di Wind Days, il 20 e 21/09/2017 e il 07/10/2017.

Tabella 3: medie giornaliere di PM10 e dati meteo –Q.re Tamburi – dal 07/09/17 al 17/10/17

Data	Deledda OUTDOOR (PM10 µg/m ³)	De Carolis INDOOR (PM10 µg/m ³)	VV S.Vito Colonia Marina (m/s)	DV S.Vito Colonia Marina (°)	PIOGGIA S.Vito Colonia Marina (mm)
7-set-17	15,6	29,3	1,24	68	0
8-set-17	17,2	13,6	1,52	158	33,4
9-set-17	14,1	25,1	1,88	158	10,4
10-set-17	24,9	15,3	3,25	158	0
11-set-17	18,7	12,7	3,83	203	22
12-set-17	28,1	11,6	2,8	225	0
13-set-17	N.D.	17,3	1,95	68	0
14-set-17	N.D.	15,7	1	158	0
15-set-17	N.D.	19,6	1,08	158	0
16-set-17	18,8	9,7	1,62	135	0
17-set-17	22,4	15,3	1,71	158	0
18-set-17	21,0	17,8	2,08	90	0
19-set-17	24,1	16,4	1,84	225	0
20-set-17	28,3	11,8	3,93	315	1,4
21-set-17	N.D.	15,7	5,53	315	0
22-set-17	19,1	14,4	1,6	180	0
23-set-17	N.D.	5,3	0,94	90	0
24-set-17	N.D.	7,5	1,67	68	0
25-set-17	N.D.	9,0	1,9	45	0
26-set-17	21,2	15,3	2,27	293	0
27-set-17	19,4	17,9	1,56	315	1,4
28-set-17	13,8	20,6	3,22	315	0
29-set-17	17,2	16,1	3,57	315	3
30-set-17	20,1	23,7	3,3	315	0,2
1-ott-17	16,9	13,4	0,75	68	0
2-ott-17	20,1	23,7	0,92	68	0
3-ott-17	22,4	20,4	0,87	90	0
4-ott-17	18,0	17,5	0,85	68	0
5-ott-17	16,9	18,0	1,03	158	0
6-ott-17	18,9	14,5	1,6	203	0
7-ott-17	44,2	26,8	9,95	315	0
8-ott-17	23,5	13,8	2,64	293	0
9-ott-17	N.D.	14,8	0,63	180	0
10-ott-17	N.D.	17,8	1,49	68	0,2
11-ott-17	N.D.	18,8	1,2	68	12,4
12-ott-17	17,6	21,3	0,53	113	0
13-ott-17	21,7	21,8	2,19	315	0
14-ott-17	38,1	27,7	3,68	315	0
15-ott-17	28,4	26,4	1,83	315	0
16-ott-17	24,6	20,4	0,92	203	0
17-ott-17	24,6	15,5	0,47	113	0
LEGENDA	N.D.: Non disponibile				
	Wind Day non previsto ma verificato				
	Wind day previsto e verificato				

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



Nelle seguenti tabelle sono riportate le concentrazioni degli IPA riscontrati nel PM10 nelle due postazioni presso le Scuole Deledda (OUTDOOR) e De Carolis (INDOOR).

Tabella 4a: Valori giornalieri degli IPA *outdoor* nel PM10 dal 07/09/17 al 17/10/17

DELEDDA OUTDOOR	FLUORANTENE	BENZO(A)ANTRACENE	CRISENE	BENZO(B)FLUORANTENE	BENZO(K)FLUORANTENE	BENZO(A)PIRENE	INDENO(1,2,3-CD)PIRENE	DIBENZO(A,H)ANTRACENE	BENZO(G,H)PERILENE
Data prelievo	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3
07/09/2017	0.06	0.06	0.11	0.10	0.08	0.00	0.00	0.00	0.02
08/09/2017	0.05	0.06	0.10	0.11	0.08	0.07	0.04	0.00	0.03
09/09/2017	0.06	0.07	0.10	0.20	0.11	0.10	0.12	0.00	0.10
10/09/2017	0.04	0.04	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11/09/2017	0.04	0.04	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
12/09/2017	0.07	0.08	0.13	0.22	0.11	0.10	0.12	0.00	0.10
13/09/2017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14/09/2017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15/09/2017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16/09/2017	0.04	0.04	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17/09/2017	0.03	0.04	0.07	0.07	0.07	0.00	0.00	0.00	0.01
18/09/2017	0.05	0.06	0.11	0.16	0.09	0.07	0.06	0.00	0.05
19/09/2017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20/09/2017	0.09	0.17	0.29	1.00	0.34	0.25	0.53	0.16	0.50
21/09/2017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22/09/2017	0.10	0.09	0.21	0.24	0.12	0.09	0.08	0.68	0.07
23/09/2017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
24/09/2017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
25/09/2017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
26/09/2017	0.12	0.13	0.20	0.43	0.17	0.18	0.21	0.00	0.18
27/09/2017	0.08	0.08	0.17	0.19	0.10	0.09	0.06	0.00	0.06
28/09/2017	0.06	0.06	0.13	0.14	0.09	0.07	0.04	0.00	0.03
29/09/2017	0.06	0.06	0.12	0.15	0.09	0.08	0.06	0.00	0.04
30/09/2017	0.09	0.09	0.14	0.30	0.14	0.13	0.17	0.00	0.15
01/10/2017	0.09	0.06	0.14	0.17	0.10	0.08	0.06	0.00	0.04
02/10/2017	0.08	0.05	0.12	0.12	0.08	0.06	0.04	0.00	0.04
03/10/2017	0.09	0.06	0.13	0.12	0.08	0.06	0.04	0.00	0.03
04/10/2017	0.07	0.05	0.12	0.12	0.09	0.06	0.04	0.00	0.04
05/10/2017	0.08	0.06	0.12	0.16	0.10	0.09	0.06	0.00	0.05
06/10/2017	0.10	0.05	0.12	0.10	0.08	0.06	0.00	0.00	0.03
07/10/2017	0.20	0.32	0.54	1.57	0.49	0.39	0.74	0.18	0.76
08/10/2017	0.17	0.19	0.38	1.54	0.43	0.36	0.70	0.17	0.66
09/10/2017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10/10/2017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11/10/2017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12/10/2017	0.07	0.06	0.16	0.15	0.09	0.07	0.05	0.00	0.05
13/10/2017	0.08	0.17	0.30	0.85	0.30	0.28	0.37	0.12	0.35
14/10/2017	0.09	0.15	0.24	0.73	0.26	0.24	0.35	0.00	0.32
15/10/2017	0.07	0.06	0.13	0.17	0.09	0.07	0.00	0.00	0.05
16/10/2017	0.09	0.07	0.18	0.23	0.11	0.10	0.08	0.00	0.08
17/10/2017	0.08	0.07	0.18	0.18	0.09	0.08	0.07	0.00	0.06
MEDIA PERIODO									
WIND DAY									

10 di 23

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



Tabella 4b: Valori giornalieri degli IPA *indoor* nel PM10 dal 07/09/17 al 17/10/17

DE CAROLIS INDOOR	FLUORANTENE	BENZO(A)ANTRACENE	CRISENE	BENZO(B)FLUORANTENE	BENZO(K)FLUORANTENE	BENZO(A)PIRENE	INDENO(1,2,3-CD)PIRENE	DIBENZO(A,H)ANTRACENE	BENZO(G,H)PERILENE
Data prelievo	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3
07/09/2017	0.04	0.04	0.07	0.08	0.08	0.05	0.00	0.00	0.02
08/09/2017	0.06	0.05	0.10	0.14	0.09	0.07	0.05	0.00	0.04
09/09/2017	0.04	0.04	0.07	0.13	0.09	0.07	0.12	0.00	0.11
10/09/2017	0.03	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
11/09/2017	0.03	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12/09/2017	0.00	0.04	0.07	0.08	0.08	0.00	0.05	0.00	0.04
13/09/2017	0.04	0.04	0.07	0.09	0.08	0.05	0.04	0.00	0.03
14/09/2017	0.04	0.04	0.08	0.09	0.00	0.00	0.03	0.00	0.02
15/09/2017	0.05	0.04	0.08	0.10	0.07	0.06	0.03	0.00	0.03
16/09/2017	0.06	0.05	0.09	0.09	0.08	0.06	0.03	0.00	0.02
17/09/2017	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18/09/2017	0.05	0.05	0.08	0.15	0.10	0.07	0.06	0.00	0.06
19/09/2017	0.04	0.05	0.08	0.13	0.09	0.07	0.06	0.00	0.05
20/09/2017	0.05	0.06	0.11	0.29	0.14	0.12	0.25	0.10	0.25
21/09/2017	0.07	0.09	0.14	0.36	0.17	0.18	0.44	0.15	0.44
22/09/2017	0.06	0.06	0.11	0.23	0.12	0.09	0.09	0.00	0.08
23/09/2017	0.06	0.05	0.10	0.19	0.10	0.09	0.08	0.00	0.06
24/09/2017	0.05	0.04	0.08	0.12	0.08	0.06	0.05	0.00	0.03
25/09/2017	0.05	0.05	0.08	0.12	0.08	0.06	0.05	0.00	0.04
26/09/2017	0.09	0.09	0.13	0.36	0.15	0.17	0.20	0.09	0.19
27/09/2017	0.07	0.05	0.09	0.13	0.09	0.07	0.05	0.00	0.05
28/09/2017	0.06	0.05	0.09	0.13	0.08	0.06	0.04	0.00	0.03
29/09/2017	0.04	0.04	0.07	0.08	0.07	0.00	0.03	0.00	0.02
30/09/2017	0.06	0.04	0.09	0.10	0.08	0.05	0.04	0.00	0.02
01/10/2017	0.07	0.05	0.10	0.12	0.08	0.06	0.04	0.00	0.04
02/10/2017	0.06	0.05	0.09	0.17	0.10	0.10	0.12	0.00	0.10
03/10/2017	0.07	0.05	0.09	0.11	0.08	0.06	0.04	0.00	0.03
04/10/2017	0.05	0.04	0.09	0.10	0.07	0.00	0.04	0.00	0.03
05/10/2017	0.06	0.05	0.09	0.12	0.08	0.07	0.05	0.00	0.04
06/10/2017	0.05	0.05	0.09	0.10	0.08	0.05	0.00	0.00	0.03
07/10/2017	0.06	0.07	0.11	0.24	0.12	0.11	0.20	0.10	0.19
08/10/2017	0.11	0.14	0.19	0.85	0.31	0.41	1.03	0.25	1.10
09/10/2017	0.06	0.06	0.12	0.19	0.10	0.08	0.07	0.00	0.06
10/10/2017	0.05	0.04	0.08	0.11	0.08	0.05	0.04	0.00	0.03
11/10/2017	0.07	0.06	0.11	0.28	0.13	0.12	0.12	0.00	0.12
12/10/2017	0.06	0.09	0.10	0.13	0.16	0.13	0.07	0.00	0.06
13/10/2017	0.07	0.09	0.15	0.56	0.21	0.22	0.29	0.10	0.30
14/10/2017	0.06	0.08	0.12	0.35	0.16	0.14	0.30	0.11	0.29
15/10/2017	0.05	0.05	0.09	0.17	0.10	0.08	0.12	0.00	0.12
16/10/2017	0.07	0.06	0.13	0.24	0.11	0.09	0.09	0.00	0.08
17/10/2017	0.07	0.06	0.11	0.20	0.09	0.09	0.08	0.00	0.08
WIND DAY									

1 | d i 2 3

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



Nelle tabelle seguenti si riportano le medie delle concentrazioni degli inquinanti nell'intero periodo e i valori massimi per ogni IPA analizzato.

Tabella 4c: Valori medi IPA *outdoor* dal 07/09/17 al 17/10/17

DELEDDA OUTDOOR	FLUORA NTENE (ng/m ³)	BENZO(A)A NTRACENE (ng/m ³)	CRISENE (ng/m ³)	BENZO(B)FL UORANTEN E (ng/m ³)	BENZO(K)FLU ORANTENE (ng/m ³)	BENZO(A) PIRENE (ng/m ³)	INDENO(1,2 ,3- CD)PIRENE (ng/m ³)	DIBENZO(A, H)ANTRACE NE (ng/m ³)
MEDIA PERIODO	0.08	0.09	0.17	0.32	0.13	0.11	0.14	0.04
N. CAMPIONI ANALIZZATI	30	30	30	30	30	30	30	30
MEDIANA	0.08	0.06	0.13	0.17	0.09	0.08	0.06	0.00
VALORE MASSIMO	0.20	0.32	0.54	1.57	0.49	0.39	0.74	0.68

Tabella 4d: Valori medi IPA *indoor* dal 07/09/17 al 17/10/17

DELEDDA OUTDOOR	FLUORA NTENE (ng/m ³)	BENZO(A)A NTRACENE (ng/m ³)	CRISENE (ng/m ³)	BENZO(B)FLU ORANTENE (ng/m ³)	BENZO(K)FL UORANTEN E (ng/m ³)	BENZO(A) PIRENE (ng/m ³)	INDENO(1,2 ,3- CD)PIRENE (ng/m ³)	DIBENZO(A, H)ANTRACE NE (ng/m ³)
MEDIA PERIODO	0.05	0.05	0.09	0.18	0.10	0.08	0.11	0.02
N. CAMPIONI ANALIZZATI	41	41	41	41	41	41	41	41
MEDIANA	0.06	0.05	0.09	0.13	0.09	0.07	0.05	0.00
VALORE MASSIMO	0.11	0.14	0.19	0.85	0.31	0.41	1.03	0.25

1 2 d i 2 3

Durante l'intera campagna nelle postazioni di campionamento presso le scuole sia *INDOOR* che *OUTDOOR*, dal 7 settembre al 17 ottobre 2017, non sono stati registrati valori giornalieri di concentrazione del **BaP** (unico IPA normato) superiori al valore obiettivo di 1 ng/m³ che però è previsto dal D.Lgs. 155/2010 sulla media annuale; il valore più elevato nel sito *OUTDOOR* è stato rilevato proprio sul filtro di PM10 di un evento di Wind Day relativo al giorno 07/10/2017, pari a 0,39 ng/m³ (ma inferiore al valore obiettivo sulla media annuale di 1 ng/m³); nella stessa giornata il corrispondente filtro PM10 nella postazione *INDOOR* misurava comunque una concentrazione dello stesso inquinante di 0,11 ng/m³. Per quanto riguarda la postazione *INDOOR* il valore di concentrazione più elevato è quello relativo al filtro dell'08/10/2017 (giorno successivo ad un evento di WD), con una concentrazione di 0,41 ng/m³, a fronte di un valore obiettivo di 1 ng/m³, anche se è da calcolare sulla media annuale.

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

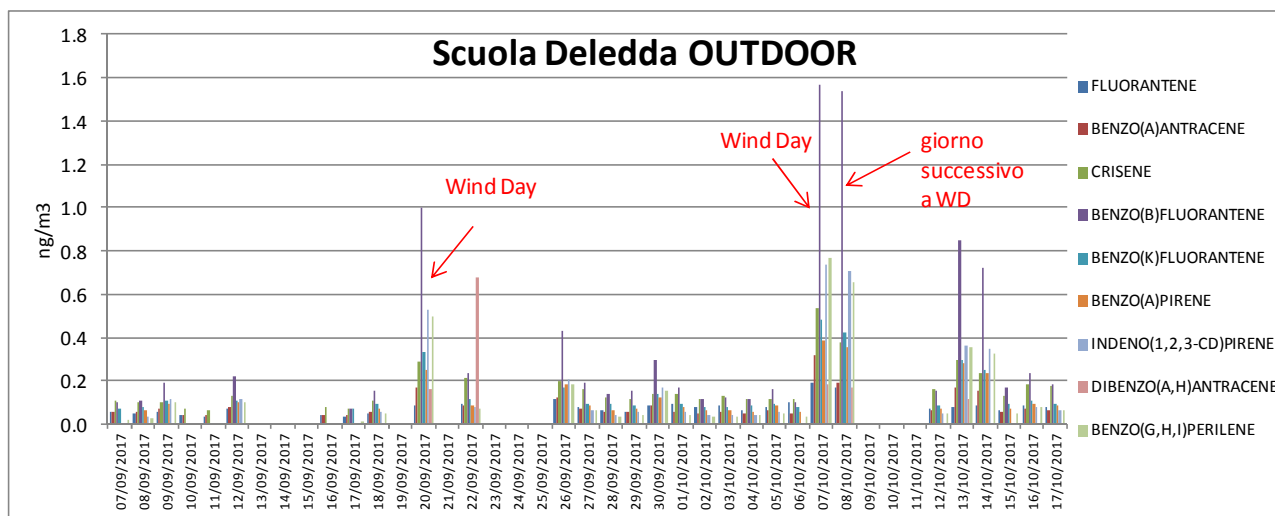


Fig. 5 – Andamento IPA campagna OUTDOOR

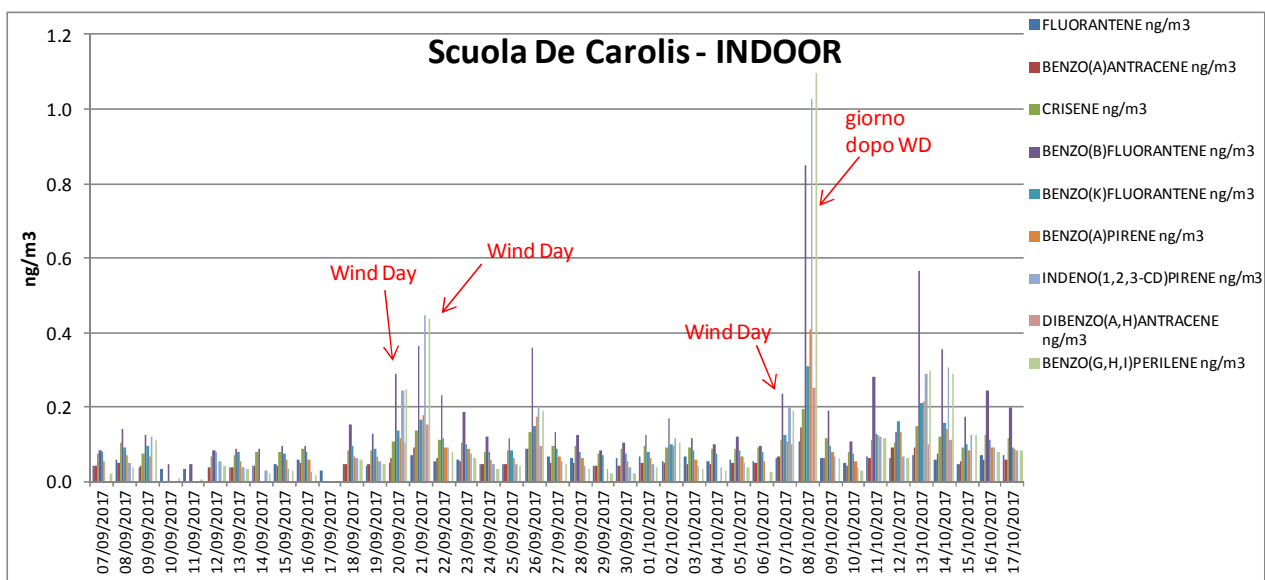


Fig. 6 – Andamento IPA campagna INDOOR

1 3 d i 2 3

Nel sito INDOOR e nei giorni di WD del 20 e 21 settembre e dell'8 ottobre, che è successivo ad un evento di WD, si osservano aumenti di concentrazione degli IPA, in modo più evidente per i seguenti: Benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, Benzo(a)pirene, indeno (1,2,3-cd)pirene e dibenzo(a)antracene.

Anche nel sito OUTDOOR si osservano aumenti di concentrazione di IPA nei giorni di WD del 20 settembre e del 7 ottobre, come pure per il giorno 8 ottobre, che è successivo ad un evento di WD, prevalentemente per quanto riguarda il Benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, Benzo(a)pirene, indeno (1,2,3-cd)pirene.

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



Per quanto riguarda il BaP, unico IPA previsto dal D.Lgs. 155, si riportano nel grafico seguente le concentrazioni giornaliere misurate nelle postazioni *INDOOR* e *OUTDOOR* per l'intero periodo, poste a confronto con il valore obiettivo di 1 ng/m^3 , che comunque è previsto sulla media annuale. Nel maggior numero dei giorni, le concentrazioni *OUTDOOR* sono risultate superiori a quelle *INDOOR*.

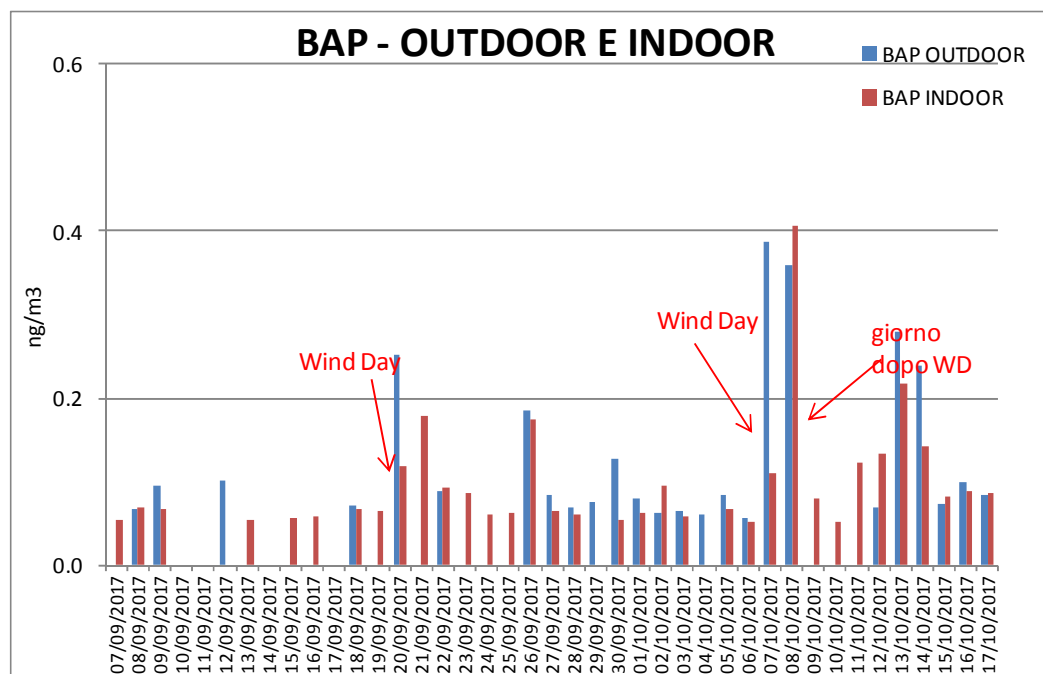
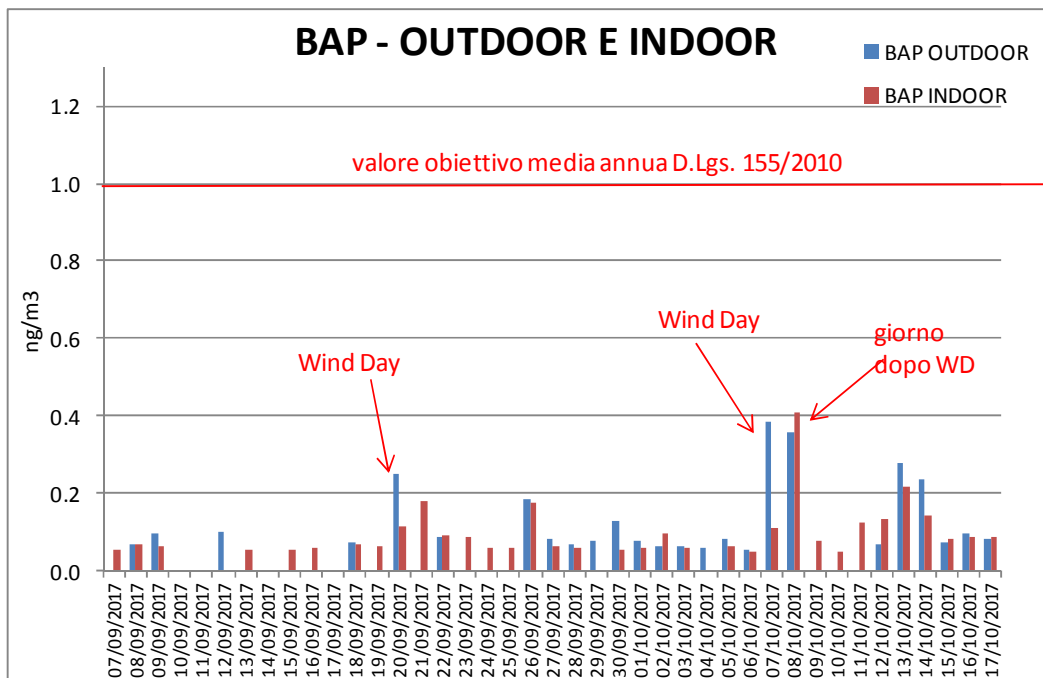


Fig. 7 – BAP INDOOR & OUTDOOR

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



I giorni in cui i livelli di BaP sono risultati più elevati nel sito *OUTDOOR* rispetto al resto del periodo, anche se comunque piuttosto contenuti, sono i seguenti: 20/09, 7-8/10, 13-14/10/17.

Nelle giornate di WD del 20/09 e del 07/10, in cui si dispone di analisi dei campioni di PM10 in entrambi i siti, le corrispondenti concentrazioni nel sito INDOOR rispetto a quelle del sito OUTDOOR risultavano più basse e circa la metà il 20/9 ed 1/3 il 07/10, pari a $0,12 \text{ ng/m}^3$ il 20/09 e a $0,11 \text{ ng/m}^3$ il 07/10/2017. La correlazione tra le concentrazioni di BaP nella postazione INDOOR e OUTDOOR è risultata buona e pari a 0,7. Nel grafico seguente si riporta l'andamento della differenza tra le concentrazioni di BaP nel sito outdoor e quelle del sito indoor.

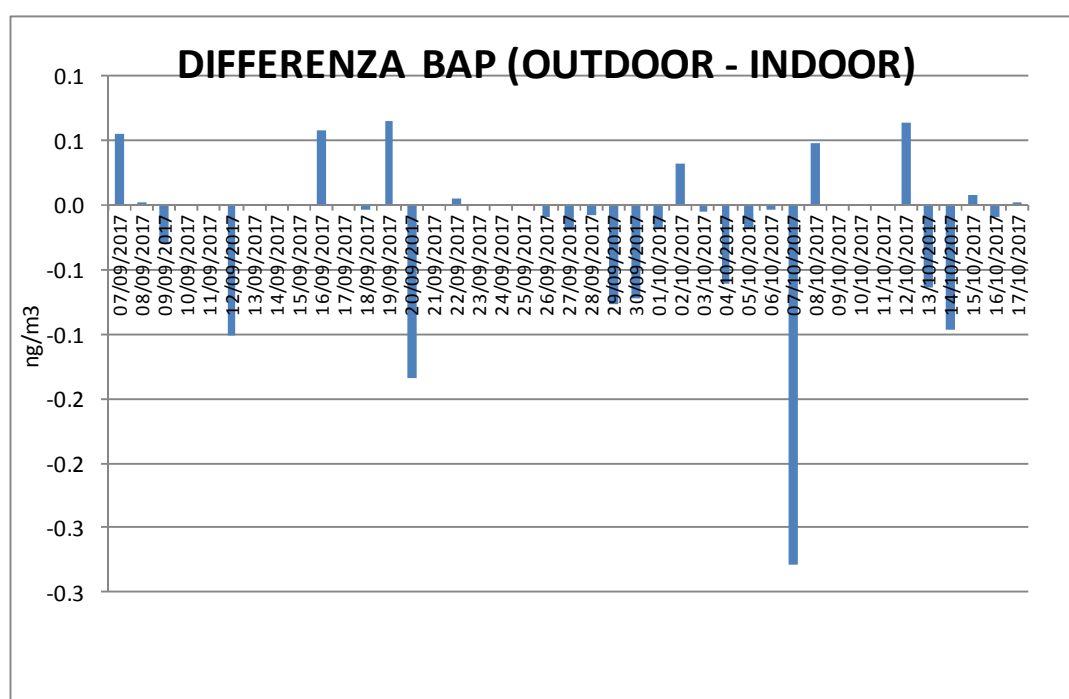


Fig. 8 – Differenza tra concentrazioni BaP Outdoor - Indoor

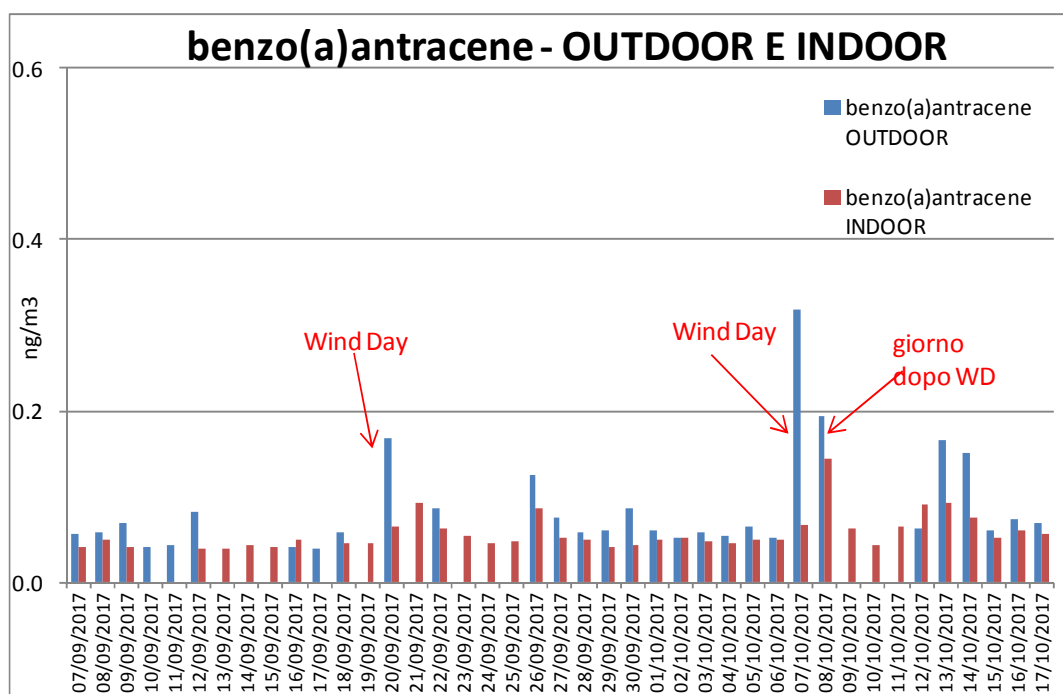
Come fatto per il BaP, si mettono a confronto di seguito tra di loro i livelli degli IPA più significativi al fine di valutare le differenze tra quanto emerso nel sito INDOOR e in quello OUTDOOR.

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

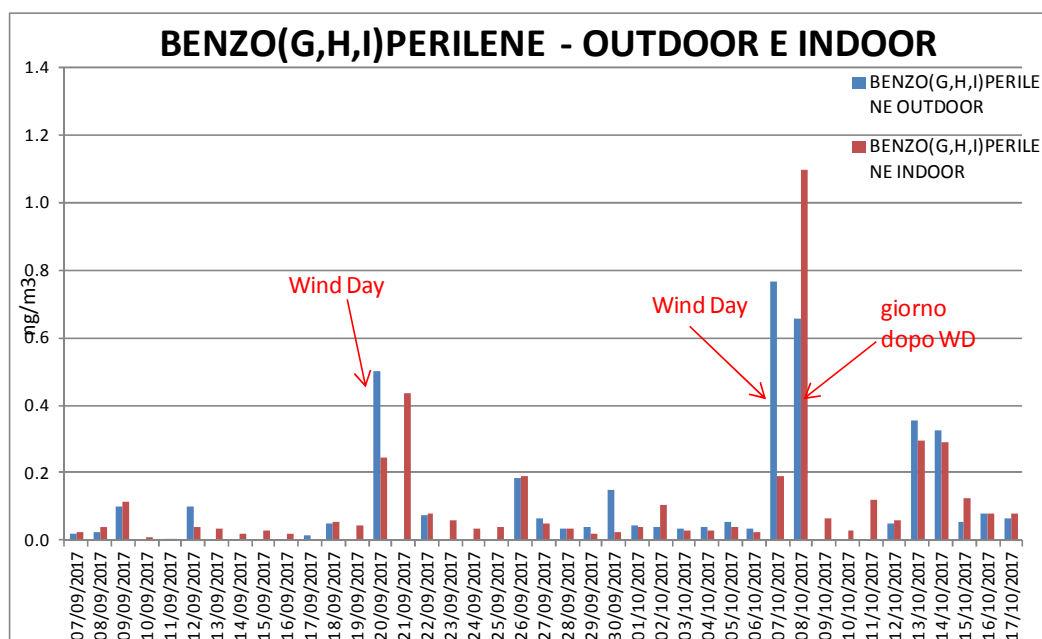
**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



1 6 d i 2 3

Le concentrazioni *OUTDOOR* sono risultate frequentemente più elevate rispetto a quelle *INDOOR*.



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

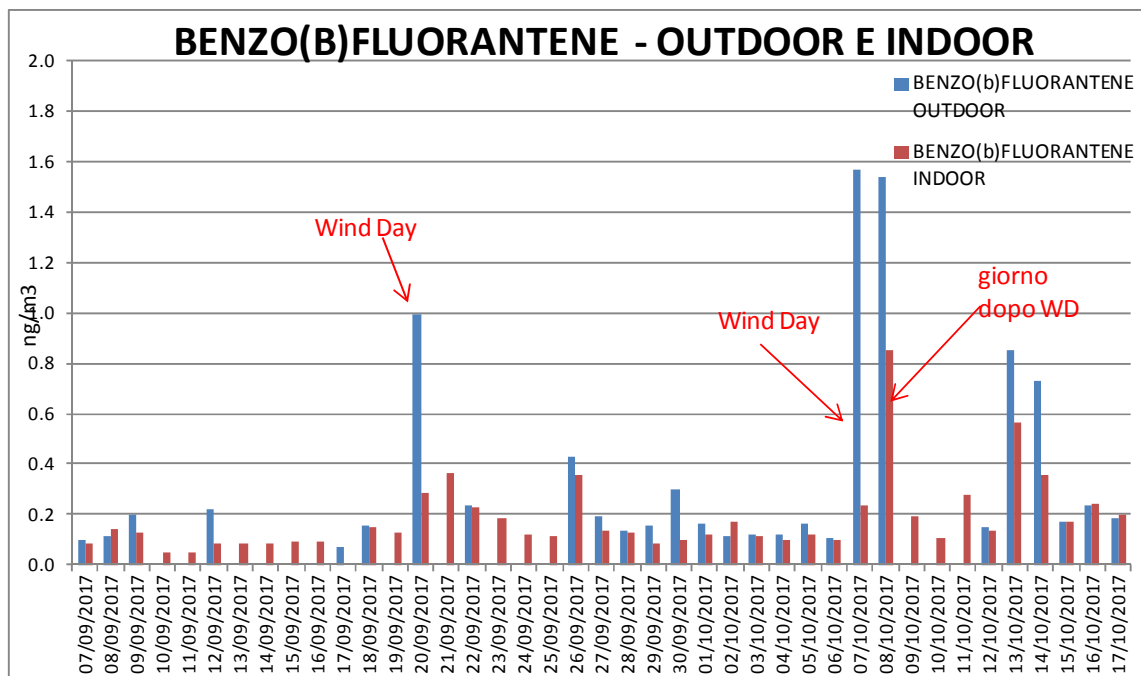


Fig. 11 – benzo(b)fluorantene INDOOR & OUTDOOR

17 di 23

Nel maggior parte dei campioni analizzati, le concentrazioni *OUTDOOR* sono risultate superiori a quelle *INDOOR*.

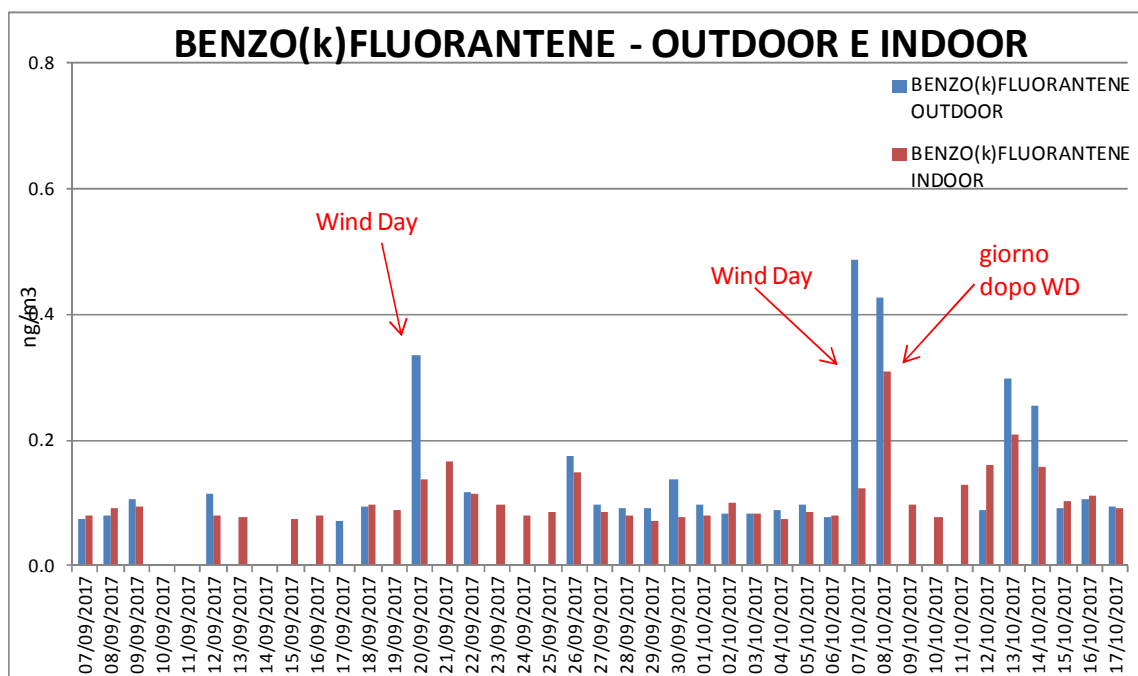


Fig. 12 – benzo(k)fluorantene INDOOR & OUTDOOR

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

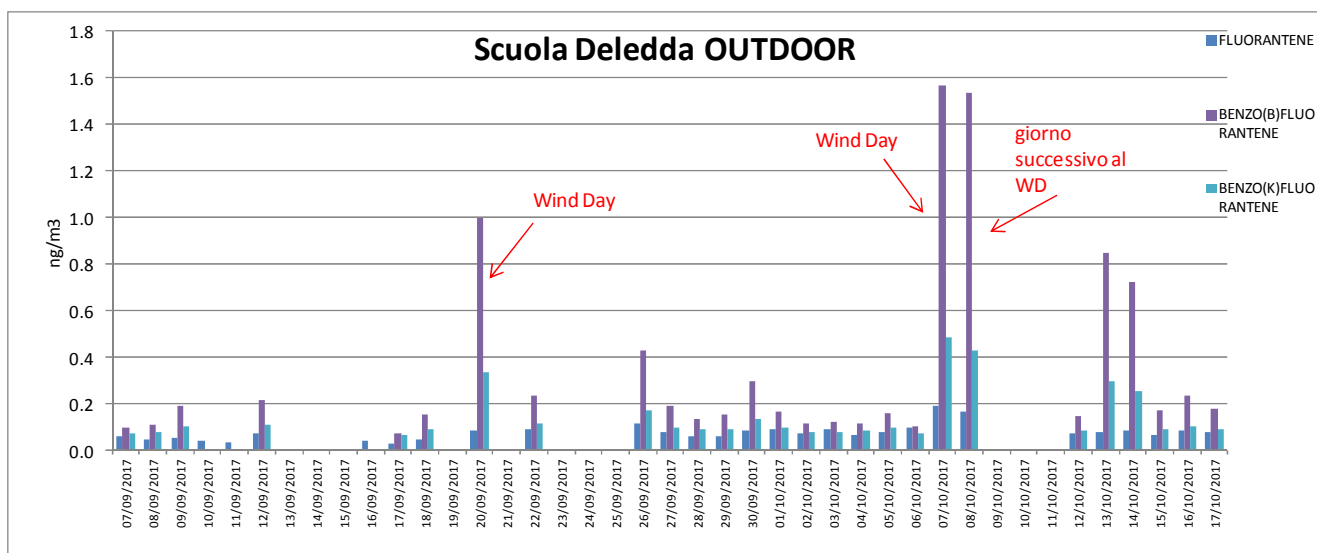
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



Nelle seguenti figure si riportano dei grafici relativi ad alcuni gruppi di IPA considerati separatamente, con focus sia INDOOR che OUTDOOR sui fluoranteni, sui pireni e sugli antraceni.



8 d i 2 3

Fig. 13 – Andamento *Fluoranteni* campagna OUTDOOR

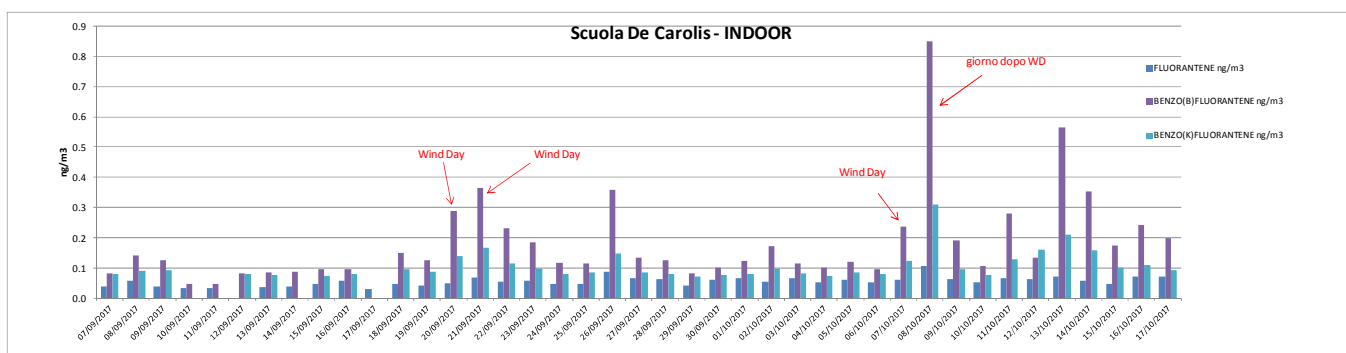


Fig. 14 – Andamento *Fluoranteni* campagna INDOOR

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

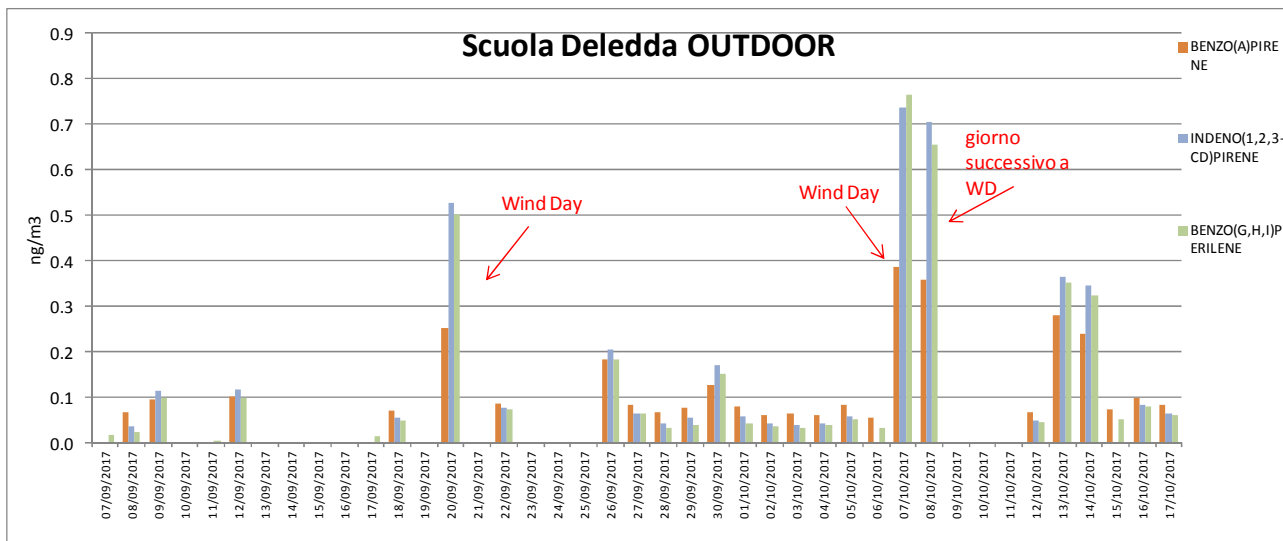


Fig. 15 – Andamento BENZO(A)PIRENE, INDENO(1,2,3-CD)PIRENE, BENZO(G,H,I)PERILENE campagna OUTDOOR

19 di 23

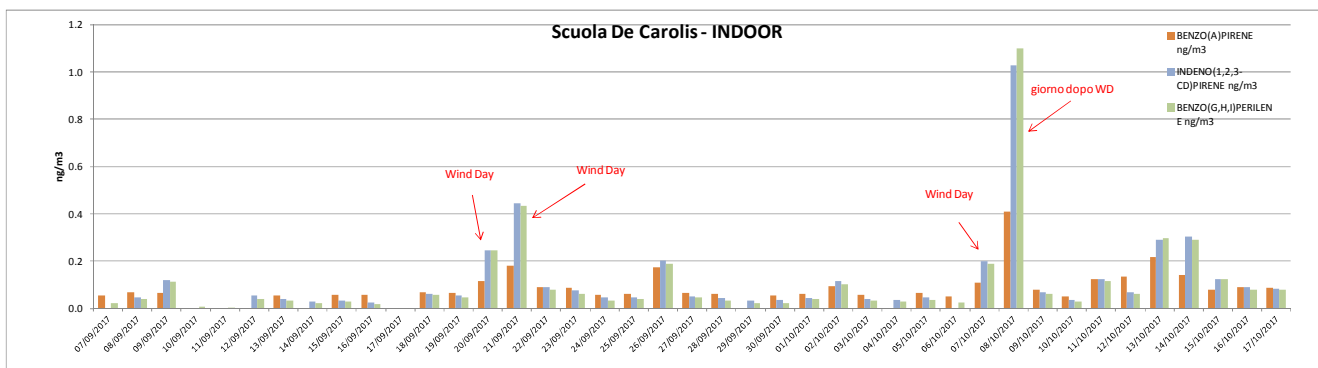


Fig. 16 – Andamento BENZO(A)PIRENE, INDENO(1,2,3-CD)PIRENE, BENZO(G,H,I)PERILENE campagna INDOOR

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

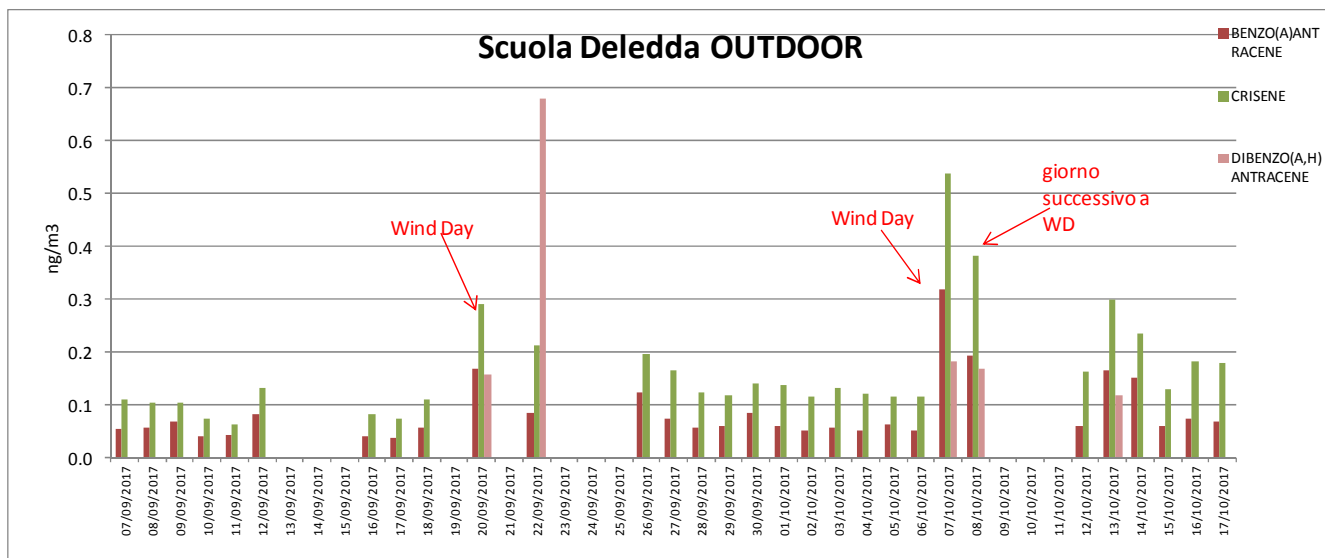


Fig. 17 – Andamento BENZO(A)ANTRACENE, CRISENE, DIBENZO(A,H)ANTRACENE campagna OUTDOOR

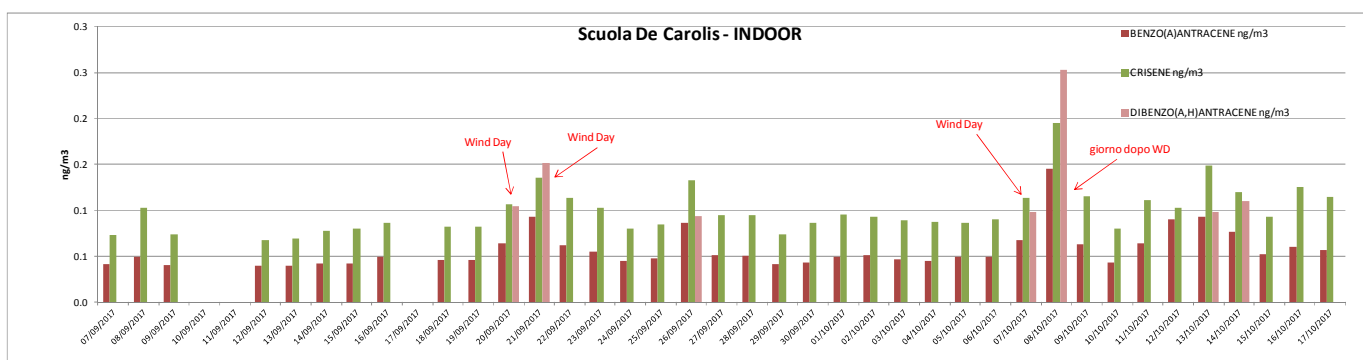


Fig. 18 – Andamento BENZO(A)ANTRACENE, CRISENE, DIBENZO(A,H)ANTRACENE campagna INDOOR

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



5. Correlazioni

Nella seguente tabella si riportano gli esiti del calcolo delle correlazioni fra i dati di concentrazione giornalieri dei singoli IPA tra le due postazioni (*OUTDOOR* e *INDOOR*) nel periodo 7/9-17/10/2017.

Nella seguente tabella sono mostrate le correlazioni tra le concentrazioni dei vari IPA nei due siti *INDOOR* e *OUTDOOR*; si osserva una buona correlazione ($>0,7$ e $< 0,9$) per il benzo(b)fluorantene, l'indeno(1,2,3-cd)pirene, benzo(a)pirene, benzo(k)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene.

In **grassetto** si evidenziano le correlazioni maggiori o uguali a 0,7.

La presenza di valori alti di correlazione mostra, in effetti, la verosimile comune origine degli IPA rilevati *INDOOR* e *OUTDOOR*, il che denota la presenza di una intrusione dall'esterno di tali inquinanti, derivanti in gran parte dalle emissioni dello stabilimento siderurgico e, in particolare, dalla cokeria.

De Carolis- INDOOR	FLUORANTENE	BENZO(A) ANTRACENE	CRISENE	BENZO(B)F LUORANTENE	BENZO(K)FL UORANTENE	BENZO(A) PIRENE	INDENO(1, 2,3- CD)PIRENE	DIBENZO (A,H)ANT RACENE	BENZO(G ,H,I)PERI LENE
Deledda- OUTDOOR									
FLUORANTENE	0,6								
BENZO(A)ANTRACENE		0,6							
CRISENE			0,6						
BENZO(B)FLUORANTENE				0,8					
BENZO(K)FLUORANTENE					0,7				
BENZO(A)PIRENE						0,7			
INDENO(1,2,3- CD)PIRENE							0,8		
DIBENZO(A,H)ANT RACENE								0,3	
BENZO(G,H,I)PERI LENE									0,7

Tabella 5: Correlazioni IPA
periodo 07/09/-17/10/17- *OUTDOOR* - *INDOOR*

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



6. Considerazioni finali

Dal 7 settembre al 17 ottobre 2017 è stata effettuata una campagna di monitoraggio dell'aria *INDOOR* e *OUTDOOR* nelle due scuole confinanti De Carolis e Deledda, situate nel quartiere Tamburi di Taranto, poste nelle vicinanze dell'area industriale. Si fa presente che, nel corso dell'intera campagna nelle scuole, si sono verificati tre eventi definiti "Wind Days", il 20/09/2017, il 21/09/2017 e il 07/10/2017; purtroppo per il 21 settembre non sono risultati disponibili i filtri del sito *OUTDOOR* per la determinazione degli Ipa.

Sui filtri giornalieri campionati sono stati analizzati i seguenti Idrocarburi Policiclici Aromatici:

FLUORANTENE, CRISENE, BENZO(A)ANTRACENE, BENZO(B)FLUORANTENE,
 BENZO(K)FLUORANTENE, BENZO(A)PIRENE, INDENO(1,2,3-CD)PIRENE,
 DIBENZO(A,H)ANTRACENE, BENZO(G,H,I)PERILENE.

Le concentrazioni medie giornaliere del benzo(a)pirene (normato dal D.Lgs. 155/2010) e degli altri idrocarburi policiclici aromatici (IPA) non normati, riscontrate nel PM10 prelevato all'interno degli ambienti scolastici *INDOOR* (scuola De Carolis) e negli spazi *OUTDOOR* (scuola Deledda), posti a poche decine di metri tra di loro, sono stati valutati considerando sia le due postazioni che confrontando i singoli IPA.

Per quanto riguarda il contenuto di IPA del PM10 campionato presso le scuole nelle postazioni di campionamento sia *INDOOR* che *OUTDOOR*, dal 7 settembre al 17 ottobre 2017, si può riportare quanto segue.

2 2 d i 2 3

I valori misurati dei vari IPA nella postazione di prelievo *INDOOR* sono risultati frequentemente inferiori rispetto a quelli osservati in quello *OUTDOOR*, presentando comunque degli andamenti, in alcuni casi, tra loro confrontabili.

Nel corso dell'intera campagna non sono stati registrati valori giornalieri di concentrazione del BaP (inquinante normato dal D.Lgs. 155/2010) superiori al valore obiettivo di 1 ng/m³, che, comunque, è da riferirsi alla media annuale; il valore più elevato di BaP nel sito *OUTDOOR*, pari a 0,39 ng/m³, è stato rilevato in un giorno di *Wind Day* (il 07/10/2017); nella stessa giornata, nella postazione *INDOOR*, si misurava una concentrazione dello stesso inquinante inferiore e pari a 0,11 ng/m³.

Per quanto riguarda la postazione *INDOOR*, il valore di concentrazione più elevato è quello relativo al filtro del giorno 08/10/2017 (giorno successivo ad uno di *Wind Day*), con una concentrazione di 0,41 ng/m³, a fronte del valore obiettivo di 1 ng/m³.

Si osservano anche aumenti di concentrazione di IPA nel sito *OUTDOOR* nei giorni di *Wind Day* del 20 settembre e del 7 ottobre, come pure l'8 ottobre, che è successivo ad un evento di *Wind Day*, prevalentemente per quanto riguarda benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(a)pirene, indeno (1,2,3-cd)pirene.

Per quanto riguarda le concentrazioni dei singoli campioni tra le due postazioni *INDOOR* e *OUTDOOR*, si osserva una buona correlazione (fra 0,7 e 0,9) per il benzo(b)fluorantene, l'indeno(1,2,3-cd)pirene, benzo(a)pirene, benzo(k)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene. In presenza di alte correlazioni tra determinati inquinanti, vi è verosimilmente la presenza di una sorgente emissiva comune relativamente a quei parametri, nel sito di ricaduta che si sta analizzando.

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



Di conseguenza, la correlazione esistente per diversi IPA misurati *INDOOR* e *OUTDOOR* mostra, verosimilmente, l'origine comune di tali polveri, legate nella postazione *INDOOR* all'intrusione dall'esterno delle emissioni industriali.

Va detto che il contenuto di IPA presenti nel particolato proveniente dall'area industriale conferisce verosimilmente al PM10 caratteristiche di maggiore pericolosità rispetto a quello presente in aree non soggette a tale genere di impatto.

Si fa presente, infine, che il rispetto dei limiti di qualità dell'aria previsti dalla normativa italiana (il citato D.Lgs. 155/2010), recepimento di analoga normativa europea, sia per quanto riguarda il limite giornaliero del PM10 che per il valore obiettivo del BaP (pari a 1 ng/m^3), non fornisce alcuna garanzia di assenza di effetti sulla salute.

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

P.O. Qualità dell'aria
Dott.sa Alessandra Nocioni

23 di 23

GdL Qualità dell'aria del C.R.A. di Taranto:
Dott.sa Alessandra Nocioni
p.i. Maria Mantovan
Dott. Gaetano Saracino

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