



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](http://www.arpa.puglia.it)  
C.F. e P.IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**  
Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080.5460202  
Fax: 080.5460200  
PEC: [aria.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it](mailto:aria.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it)

## **Relazione tecnica: Valutazione Benzo(a)Pirene ex D.Lgs. 155/2010 – ANNO 2013 Brindisi-Via Taranto (RRQA), Torchiarolo (RRQA) e Brindisi-Casale (Arpa)**

Di seguito si riporta la sintesi dei risultati delle analisi di Benzo(a)Pirene<sup>1</sup> nel PM10 relativi al 2013 per i seguenti siti di indagine:

1. Via Taranto nel centro storico di Brindisi (urbano traffico/industriale) facente parte della rete della Regione Puglia (RRQA) per il quale si ha una copertura di dati pari al **37%**, superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento, che è del 33%;
2. P.za Don Minzoni a Torchiarolo (BR) (suburbano industriale) facente parte della rete della Regione Puglia (RRQA), per il quale si ha una copertura di dati del **36%**, superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento per il confronto con il valore obiettivo nazionale (33%);
3. Via Magellano a Brindisi nel quartiere Casale (sito suburbano fondo), facente parte della rete ARPA, per il quale si ha una copertura di dati del **18%**, inferiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento (D.lgs. 155/2010), ma superiore a quella per misure indicative (14%).

I filtri di PM10, campionati mediante utilizzo di analizzatore monocanale della FAI Instruments modello SWAM presente nelle stazioni di Via Taranto e di Torchiarolo, sono stati prelevati per l'anno di riferimento 2013. Ogni filtro preleva un volume di aria pari a circa 54-55 m<sup>3</sup> e per un periodo di tempo di 24 ore. E' stata effettuata una analisi al mese per un campione unico mensile costituito mediamente da un numero di filtri pari a 10-12.

Nella stazione di monitoraggio della qualità dell'aria **BR-Casale**, gestita da Arpa Puglia, il valore medio annuale di PM10 per l'anno 2013 è risultato pari a 16 µg/m<sup>3</sup> e il numero complessivo di superamenti del VL giornaliero previsto dal D.lgs. 155/2013 (pari a 50 µg/m<sup>3</sup>) è stato di 5.

Nella stazione di monitoraggio della qualità dell'aria **BR-Via Taranto**, gestita, da Arpa Puglia il valore medio annuale di PM10 per l'anno 2013 è risultato pari a 24 µg/m<sup>3</sup> e si sono avuti n.8 superamenti del VL giornaliero previsto dal D.lgs. 155/2013 (pari a 50 µg/m<sup>3</sup>).

Nella stazione di monitoraggio della qualità dell'aria **Torchiarolo** in P.za Don Minzoni, gestita da Arpa Puglia, il valore medio annuale di PM10 per l'anno 2013 è risultato pari a 36 µg/m<sup>3</sup> e il numero complessivo di superamenti del VL giornaliero previsto dal D.lgs. 155/2013 è stato pari a 59 (di cui 7 superamenti dovuti a fenomeni di trasporto di saharan dust).

Per il sito di Brindisi-Casale, i filtri sono stati prelevati nel corso dell'intero anno 2013, ma con perdita di alcuni campioni di PM10 a causa di anomalie strumentali del campionatore allocato nella stazione. Le analisi sono state effettuate sui campioni disponibili.

I risultati ottenuti nel sito Casale, poiché la copertura annuale non è completa, possono essere considerati come "misurazione indicativa" per il BaP, così come prevede l'Allegato IV del D.Lgs 155/2010 poiché la copertura temporale è inferiore al 33%, ma superiore al 14%. Il valore medio

<sup>1</sup> Secondo quanto previsto dal d.lgs. 155/2010.



**Direzione Scientifica**  
Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080.5460202  
Fax: 080.5460200  
PEC: [aria.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it](mailto:aria.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it)

pesato annuale, nel sito Brindisi-Casale, risultato pari a 0,07 ng/m<sup>3</sup>, non supera comunque il valore obiettivo per il BaP pari a 1 ng/m<sup>3</sup>.

In tabella 1, si riportano le medie aritmetiche e pesate annuali che scaturiscono dai risultati analitici dei campioni mensili trasmessi dal Servizio Laboratorio di Brindisi; sono anche riportati in tabella 2 i valori mensili e il numero di giorni relativi ai filtri che costituiscono il gruppo mensile dedicato all'analisi degli IPA.

In tabella 2 si riporta la percentuale di copertura temporale del monitoraggio.

La percentuale di copertura nel sito di Brindisi-Via Taranto è stata del 37 % che è un valore superiore alla percentuale indicata dal d.lgs. 155/2010 e s.m.i.. Il valore medio pesato annuale delle medie mensili ottenute nel sito di Brindisi Via Taranto risulta essere pari a 0,16 ng/m<sup>3</sup>, pertanto non si riscontra il superamento del valore obiettivo per il BaP pari a 1 ng/m<sup>3</sup> per l'anno 2013.

La percentuale di copertura nel sito di Torchiarolo è stata del 36 % che è un valore superiore alla percentuale minima indicata dal d.lgs. 155/2010 e s.m.i.. Pertanto, è possibile effettuare il confronto con il valore obiettivo annuale che è pari a 1 ng/m<sup>3</sup> per l'anno 2013: dalla media delle medie mensili ottenute nel sito di Torchiarolo si ottiene un valore pesato pari al valore obiettivo per il BaP.

Per eseguire la media annuale delle medie mensili, i valori inferiori al limite di rilevabilità (<0.09 ng/Nm<sup>3</sup>) sono stati sostituiti con la metà del limite di rilevabilità stesso (0.09 ng/Nm<sup>3</sup>).

Tabella 1: medie aritmetiche e pesate dei valori di concentrazione mensile di B(a)P in ng/m<sup>3</sup> nei 3 siti della provincia di Brindisi – anno 2013

<b>Brindisi –Casale</b> ng/m <sup>3</sup>	<b>TORCHIAROLO-Don</b> <b>Minzoni</b> ng/m <sup>3</sup>	<b>Brindisi – Via Taranto</b> ng/m <sup>3</sup>	<b>VALORE OBIETTIVO</b> <b>DLgs 155/2010</b> ng/m <sup>3</sup>
<i>media pesata</i>	<i>media pesata</i>	<i>media pesata</i>	<i>media pesata</i>
0,07	0,95	0,16	1
<i>media aritmetica</i>	<i>media aritmetica</i>	<i>media aritmetica</i>	
0,08	0,96	0,15	-

Tabella 2: copertura temporale percentuale 2013

<b>sito</b>	<b>Copertura %</b>	<b>Copertura % minima</b> <b>DLgs 155/10</b>	<b>Copertura % minima</b> <b>per misure indicative</b> <b>DLgs 155/10</b>	<b>n. di giorni /</b> <b>anno</b>
<b>BR-Casale</b>	18	33	14	64
<b>TORCHIAROLO-Don Minzoni</b>	36	33	14	133
<b>BR-Via Taranto</b>	37	33	14	136

Tabella 3: valori medi mensili di B(a)P in ng/m<sup>3</sup> e N. filtri analizzati/mese in provincia di BRINDISI

MESI	n. filtri analizzati	B(a)P (ng/m <sup>3</sup> )	n. filtri analizzati	B(a)P (ng/m <sup>3</sup> )	n. filtri analizzati	B(a)P (ng/m <sup>3</sup> )
	BR-Via Taranto	BR-Via Taranto	TORCHIAROLO -Don Minzoni	TORCHIAROLO -Don Minzoni	BR-Casale	BR-Casale
gen	12	0.52	6	1.52	6	0.23
Feb	10	0.1	12	2.07	/	/
mar	10	0.11	10	0.73	7	0.09
apr	11	0.09	10	0.37	7	<LOD
mag	11	<LOD	12	0.12	7	<LOD
giu	10	<LOD	12	0.09	9	<LOD
lug	12	<LOD	11	0.14	4	<LOD
ago	12	<LOD	12	0.1	5	<LOD
set	12	<LOD	12	0.19	10	<LOD
ott	12	<LOD	12	0.21	5	<LOD
nov	12	0.23	12	1.15	/	/
dic	12	0.49	12	4.84	4	0.18
<b>Totale filtri/media pesata BaP</b>	136	0.16	133	0.95	64	0.07

Il valore limite è espresso come valore obiettivo, ma sull'arco temporale di un anno.

Per confrontare gli andamenti delle concentrazioni del BaP risultate con le concentrazioni di PM10 (µg/m<sup>3</sup>) e di BaP (ng/m<sup>3</sup>), si riportano nel grafico seguente i dati medi mensili relativi all'anno 2013 nei tre siti di monitoraggio Q.A. (Fig. 1 e Fig. 2).

**Si fa presente che i valori più elevati di BaP a Torchiarolo si sono rilevati nei mesi di gennaio, febbraio, novembre e dicembre del 2013, come è avvenuto per l'anno 2012, mesi in cui si concentrano la maggior parte dei superamenti del valore medio giornaliero del PM10 e le medie mensili di concentrazione di PM10 sono superiori al valore limite annuale di 40 µg/m<sup>3</sup>, come si osserva nelle tabelle 4 e 5 che seguono. Si rileva che il valore mensile di BaP del mese di dicembre 2013, risultato pari a 4,8 ng/m<sup>3</sup>, è più elevato dei valori degli altri mesi e superiore rispetto al valore obiettivo annuale di 1 ng/m<sup>3</sup>, che corrisponde ad una media mensile di PM10 pari a 72 µg/m<sup>3</sup>. Per quanto riguarda il valore limite annuale per il PM10 (che il dlgs 155/2010 indica essere pari a 40 µg/m<sup>3</sup>), non risulta essere stato superato nei siti Casale e via Taranto, e invece è risultato pari al valore obiettivo stesso nel sito di Torchiarolo.**

**TABELLA 4: Numero dei superamenti limite giornaliero di qualità dell'aria nell'anno 2013 per il PM10**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	NUMERO SUPERAMENTI ANNUALI
CASALE – BRINDISI	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	5
TORCHIAROLO-Don Minzoni	14	9	7	0	4	0	0	0	1	3	3	18	59
VIA TARANTO-BRINDISI	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	3	8

**TABELLA 5: Medie mensili di concentrazione nell'anno 2013 per il PM10**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	MEDIA ANNUA
CASALE – BRINDISI	18	14	17	16	22	12	17	18	13	17	12	18	16
TORCHIAROLO-Don Minzoni	55	46	39	25	31	20	25	25	24	32	36	72	36
VIA TARANTO-BRINDISI	26	21	23	22	28	18	23	24	19	25	22	31	24

**Figura 1: andamento medie mensili della concentrazione di PM10 (ug/m3) – anno 2013**

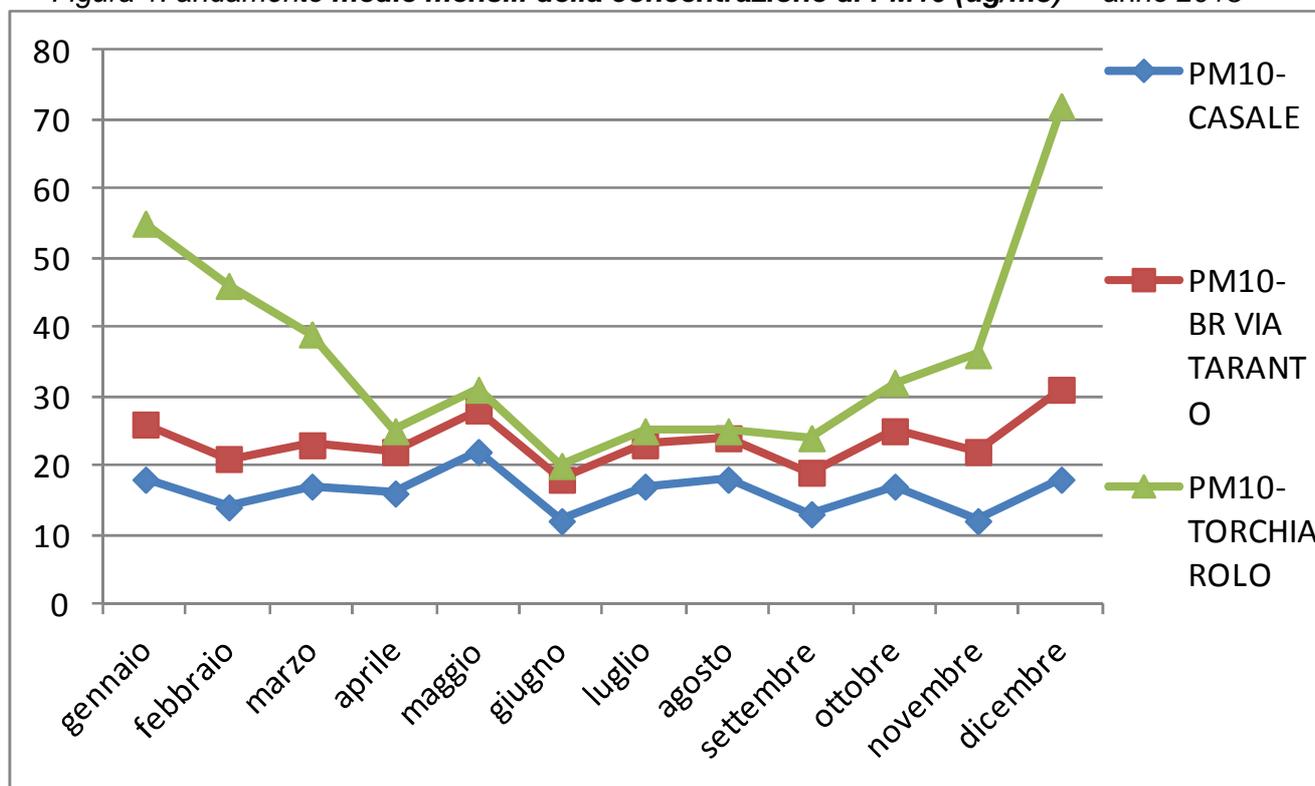
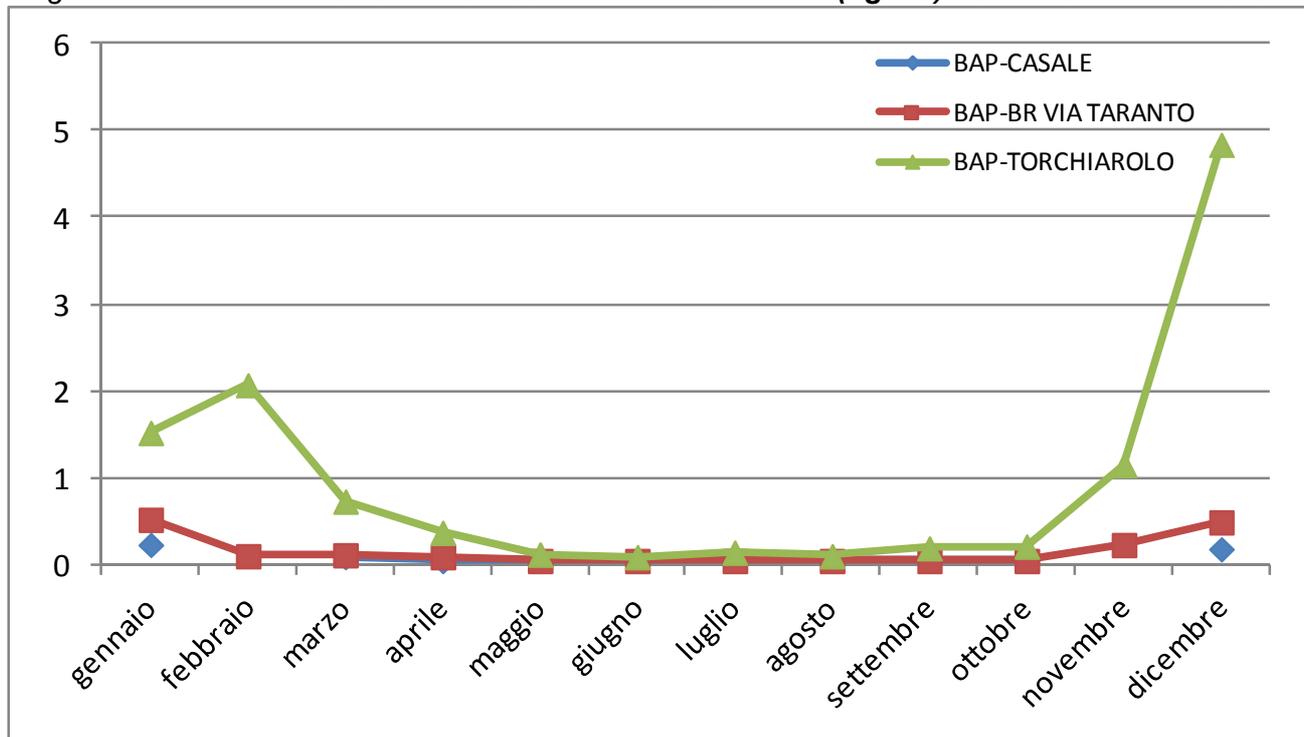


Figura 2: andamento **medie mensili concentrazione di BAP (ng/m<sup>3</sup>) nel PM<sub>10</sub>** – anno 2013



Nelle figure seguenti si riportano gli andamenti delle concentrazioni medie mensili di BaP nei 3 siti per l'anno 2013.

Figura 3: andamento mensile di benzo(a)pirene – **BR-Via Taranto** - anno 2013

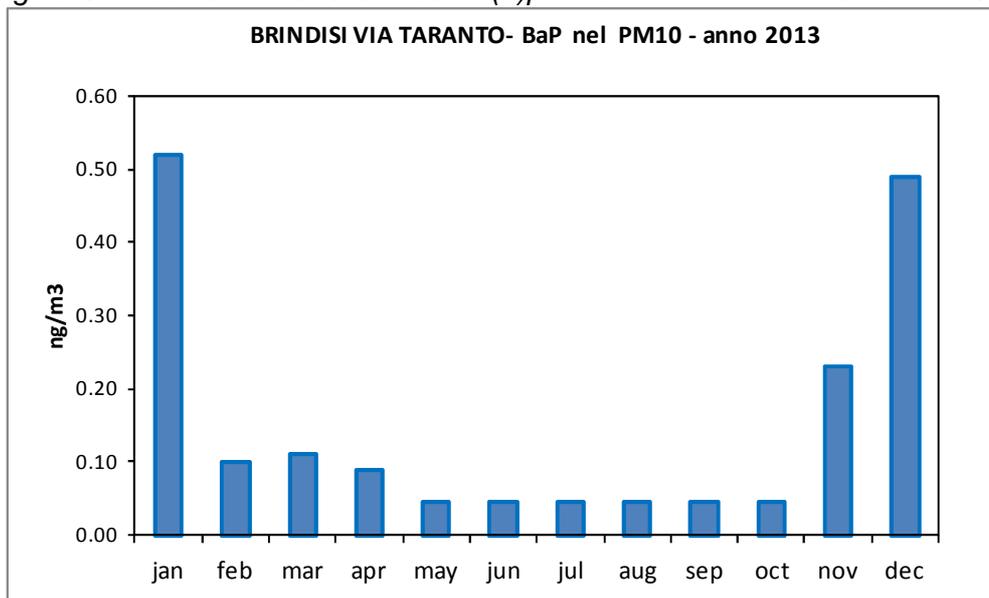


Figura 4: andamento mensile di benzo(a)pirene – **BR Casale** anno 2013

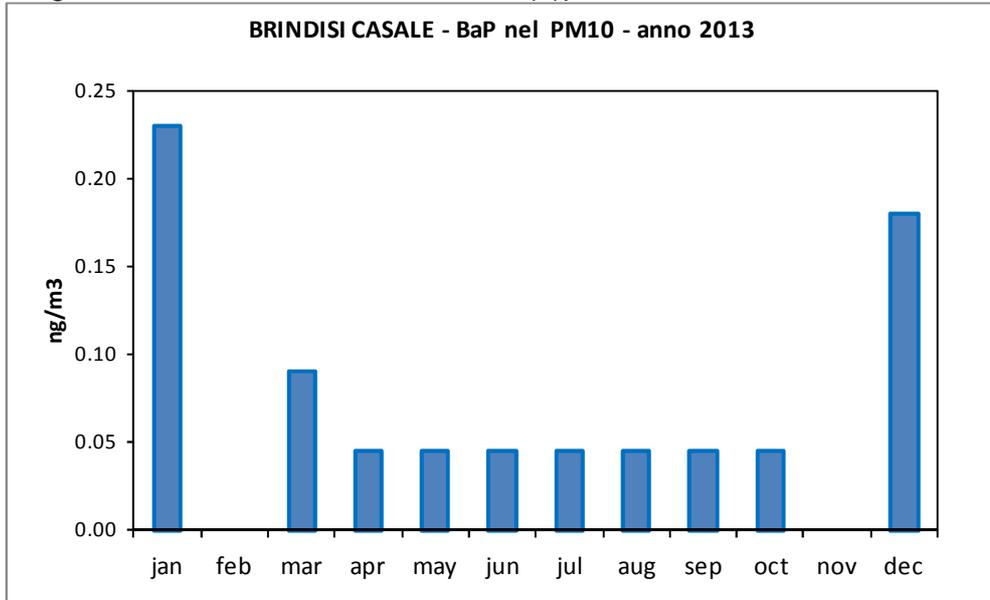


Figura 5: andamento mensile di benzo(a)pirene – **Torchiarolo** - anno 2013

