



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 2015 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 2015 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 **16%**, superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento per le misure indicative, che è del 14% come prevede l'Allegato IV del D.Lgs 155/2010 e distribuite nei mesi di gennaio, maggio, luglio e ottobre;
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 **45%**, 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 **20%**, superiore a quella per misure indicative (14%), come prevede l'Allegato IV del D.Lgs 155/2010 e distribuite nei mesi di febbraio, maggio, giugno, luglio e ottobre.

I filtri di PM10, campionati mediante utilizzo di analizzatore monocanale della FAI Instruments modello SWAM presente nelle stazioni di Via Taranto-Brindisi, Brindisi-Casale e di Torchiarolo, sono stati prelevati per l'anno di riferimento 2015. 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. Per i campioni relativi ai siti Brindisi-Casale e Brindisi-Via Taranto è stata effettuata una analisi mensile per un campione unico costituito mediamente da un numero di filtri pari a 10-12. Per i campioni relativi al sito di Torchiarolo-Don Minzoni è stata effettuata, presso i Laboratori del DAP di Brindisi, l'analisi di tutti i filtri i 164 filtri di PM10 destinati all'analisi di tale inquinante (BaP); i restanti sono stati destinati all'analisi di Metalli.

Nella stazione di monitoraggio della qualità dell'aria **BR-Casale**, gestita da Arpa Puglia, il valore medio annuale di PM10 per l'anno 2015 è risultato pari a 20 µg/m<sup>3</sup> e il numero complessivo di superamenti del VL giornaliero previsto dal D.lgs. 155/2010 (pari a 50 µg/m<sup>3</sup>) è stato di 4 (compresi i superamenti dovuti a fenomeni di trasporto di saharan dust).

Nella stazione di monitoraggio della qualità dell'aria **BR-Via Taranto**, gestita, da Arpa Puglia il valore medio annuale di PM10 per l'anno 2015 è risultato pari a 26 µg/m<sup>3</sup> e si sono avuti n. 13 superamenti del VL giornaliero previsto dal D.lgs. 155/2010 (pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (compresi i superamenti dovuti a fenomeni di trasporto di saharan dust).

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



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 2015 è risultato pari a  $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e il numero complessivo di superamenti del VL giornaliero previsto dal D.lgs. 155/2010 è stato pari a 56 (di cui 7 dovuti a fenomeni di trasporto di saharan dust).

Per il sito di Brindisi-Casale, i filtri sono stati prelevati nel corso dell'anno 2015 mediante l'utilizzo di un campionatore sequenziale Tecora nei mesi di febbraio, maggio e giugno, successivamente è stato installato un analizzatore fisso automatico di PM10 e PM2.5 SWAM FAI bicanale. Nei siti di Brindisi-Via Taranto e Torchiarolo sono installati analizzatori bicanali di PM10 e PM2.5 SWAM automatici.

I valori medi pesati annuali, nel sito Brindisi-Casale, nel sito Brindisi-Via Taranto e Torchiarolo-Don Minzoni non hanno superato il valore obiettivo per il BaP, previsto dal DLgs 155/2010, pari a  $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ .

In tabella 1, si riportano le medie aritmetiche e pesate annuali che scaturiscono dai risultati analitici dei campioni mensili trasmessi dal Servizio Laboratorio del DAP Arpa di Brindisi; sono anche riportati in tabella 3 i valori mensili e il numero di giorni relativi ai filtri che costituiscono il gruppo mensile dedicato all'analisi del BaP.

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

La percentuale di copertura nel sito di Torchiarolo è stata del 45 % 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 per l'anno 2015: dalla media dei singoli esiti analitici sui filtri giornalieri di PM10 nel sito di Torchiarolo si ottiene un valore medio pesato annuale pari a  $0,82 \text{ ng}/\text{m}^3$ , inferiore al valore obiettivo annuale per il BaP che è pari a  $1 \text{ ng}/\text{m}^3$  e anche rispetto a quanto rilevato nell'anno precedente, il 2014, in cui si è registrata una media di  $1,12 \text{ ng}/\text{m}^3$ .

Per eseguire la media annuale delle medie mensili, i valori inferiori al limite di rilevabilità sono stati sostituiti con la metà del limite di rilevabilità stesso che viene riportato nella tabella seguente in  $\text{ng}/\text{Nm}^3$  per ciascun sito.

Tabella 1: medie aritmetiche e pesate dei valori di concentrazione di B(a)P in  $\text{ng}/\text{m}^3$  nei 3 siti della provincia di Brindisi – anno 2015

<b>Brindisi –Casale</b> $\text{ng}/\text{m}^3$	<b>TORCHIAROLO-Don Minzoni</b> $\text{ng}/\text{m}^3$	<b>Brindisi – Via Taranto</b> $\text{ng}/\text{m}^3$	<b>VALORE OBIETTIVO DLgs 155/2010</b> $\text{ng}/\text{m}^3$
<i>media pesata</i>	<i>media pesata</i>	<i>media pesata</i>	<i>media pesata</i>
0,06	0,82	0,13	1
<i>media aritmetica</i>	<i>media aritmetica</i>	<i>media aritmetica</i>	1
0,06	0,86	0.14	1

Tabella 2: copertura temporale percentuale 2015

sito	Copertura %	Copertura % minima DLgs 155/10	Copertura % minima per misure indicative DLgs 155/10	n. di gg/anno
BR-Casale	20	-	14	71
TORCHIAROLO-Don Minzoni	45	33	-	164
BR-Via Taranto	16	-	14	59

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	14	0,42	11	2,84	/	/
Feb	/	/	11	1,72	12	0,17
mar	/	/	31	0,93	/	
apr	/	/	ND	ND	/	
mag	16	<0,06	25	0,09	18	<0,06
giu	/	/	12	0,03	10	<0,06
lug	14	0,06	11	0,05	15	<0,06
ago	/	/	12	0,04	/	/
set	/	/	12	<0,09	/	/
ott	15	<0,09	12	0,21	16	
nov	/	/	12	1,29	/	/
dic	/	/	15	2,20	/	/
<b>Totale filtri/media pesata BaP</b>	59	0,14	164	0,86	71	0,06

**Si fa presente che i valori più elevati di B(a)P a Torchiarolo si sono riscontrati nei mesi di gennaio, febbraio, novembre e dicembre del 2015, come è avvenuto per l'anno 2014, 2013, ecc, 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 ug/m<sup>3</sup>, come si osserva nelle tabelle che seguono. Si rileva che il valore mensile di BaP del mese di gennaio 2015, risultato pari a 2,84 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 53 ug/m<sup>3</sup>, che risulta essere la più elevata dell'anno.**

**Per i campioni relativi al sito di Torchiarolo-Don Minzoni a Brindisi, disponiamo anche dei risultati delle analisi dei singoli filtri giornalieri di PM10 prelevati, in totale 164 filtri, così da poterli incrociare con le condizioni meteo e raffrontarli con i dati di PM10.**

A Torchiarolo nel mese di gennaio, il BaP in alcuni giorni raggiunge il valore di 9 ng/m<sup>3</sup> in data 9 gennaio e il valore di concentrazione di 7 ng/m<sup>3</sup> in data 10 gennaio. Nelle giornate del 6, 14 e 24 dicembre 2015, la media giornaliera del BaP sul filtro di PM10 è risultata pari a 5 ng/m<sup>3</sup>.

Nella figura seguente si riportano gli andamenti delle concentrazioni medie mensili di BaP nel sito di Torchiarolo per l'anno 2015.

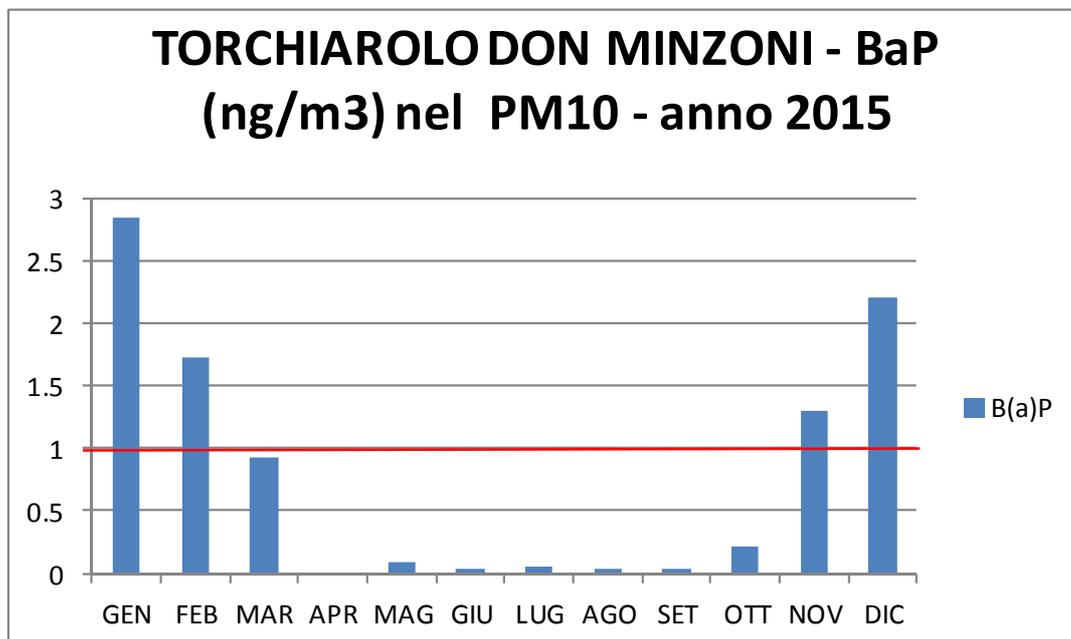


Figura - andamento medie mensili concentrazione di BAP nel PM10 - anno 2015

Per quanto riguarda il PM10, il valore limite annuale per (che il d.lgs. 155/2010 indica essere pari a 40 ug/m<sup>3</sup>) non risulta essere stato superato nei 3 siti oggetto di monitoraggio: BR-Casale, BR-via Taranto, dove si ha un numero di superamenti del VL medio giornaliero inferiore a 35.

Nel grafico seguente i livelli medi mensili di concentrazione di PM10 nel corso dell'anno 2015 sono posti a confronto con Torchiarolo, che risulta sempre e comunque il sito con i valori più elevati.

Valori medi annui per il PM10 nel 2015 Tabella - Numero di superamenti mensili del VL medio giornaliero nel 2015 nella provincia di Brindisi

Prov	Stazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	superam. annuali
BR	Casale BR	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	4
	Via dei mille BR	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	4
	SISRI BR	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4
	San Pancrazio	6	1	2	0	0	0	0	0	2	0	1	6	18
	Torchiarolo Don Minzoni	11	9	8	0	1	0	0	0	3	1	7	16	56
	Torchiarolo ENEL via Fanin	2	3	3	0	1	0	0	0	1	1	7	0	18
	San Pietro Vernotico	5	2	1	0	0	0	0	0	3	0	1	5	17
	Mesagne	7	2	1	0	0	0	0	0	2	0	4	4	20
	via Taranto	3	2	0	0	0	0	0	0	2	0	3	1	11
	Terminal Passeggeri	0	2	0	0	0	0	2	0	2	0	1	0	7
	Perrino Brindisi	2	2	4	0	0	0	1	1	2	0	2	1	15
	Lendinuso Torchiarolo	1	2	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	6
	Brindisi via Cappuccini	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	4
	Ceglie Messapica	0	1	1	0	0	0	0	0	4	0	4	9	19
	Cisternino	0	1	0	0	1	0	0	1	3	0	0	1	7

Medie mensili di PM10 nel 2015 in provincia di Brindisi

Prov	Stazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	MEDIA
BR	Casale Brindisi	19	25	21	15	16	16	20	20	21	13	16	25	19
	Via dei mille Brindisi	17	21	21	17	19	18	22	20	21	16	23	23	20
	SISRI Brindisi	17	19	19	17	19	19	23	20	23	15	18	21	19
	San Pancrazio	31	26	28	17	17	22	25	19	22	19	28	38	24
	Torchiarolo Don Minzoni	53	46	36	28	29	23	29	27	21	24	46	50	34
	Torchiarolo ENEL via Fanin	27	33	28	22	25	22	28	24	25	23	34	29	27
	San Pietro Vernotico	26	26	27	19	19	18	23	21	26	19	28	36	24
	Mesagne	32	28	26	18	19	18	24	23	23	19	29	33	24
	via Taranto Brindisi	25	24	22	23	25	20	29	23	28	25	35	36	26
	Terminal Passeggeri	17	18	20	17	19	16	28	22	22	17	22	22	20
	Perrino Brindisi	26	29	31	22	22	22	29	29	24	19	27	31	26
	Lendinuso Torchiarolo	18	22	21	18	18	18	24	22	22	20	24	23	21
	Brindisi via Cappuccini	18	20	18	15	17	16	20	19	18	22	29	32	20
	Ceglie Messapica	25	27	25	20	22	21	26	27	26	22	37	45	27
Cisternino	11	15	15	15	24	20	24	23	22	17	25	28	20	

Per quanto riguarda il **PM2.5**, nel 2015 il limite di 25 mg/m<sup>3</sup> non è stato superato in nessun sito. Il valore più elevato (24 mg/m<sup>3</sup>) è stato registrato nel sito di Torchiarolo-Don Minzoni.

Elaborazione dati:

Ufficio Q.A. BR-LE-TA del

C.R.A. della DS di Arpa Puglia