



Direzione Generale ARPA
Direzione Scientifica ARPA
DAP ARPA Taranto

Oggetto: Report valutazione Benzo(a)Pirene ex D.Lgs. 155/2010 – ANNO 2018 Taranto nei siti di monitoraggio della QA di Taranto-Adige (RRQA), Taranto-Machiavelli (RRQA), Taranto-Deledda, Taranto-Talsano (RRQA) e Martina Franca (RRQA).

Il benzo(a)pirene (di seguito **B(a)P**) è determinato sui filtri di PM10 campionati giornalmente ai sensi del D.Lgs. 155/2010 (tempo di campionamento pari a 24 ore) nelle stazioni site a Taranto nelle Vie *Machiavelli*, *Alto Adige* e nella frazione di *Talsano*. Dal mese di aprile 2013, i filtri di PM10 sono stati prelevati e analizzati anche presso la *Scuola Deledda* (Q.re Tamburi), mentre a partire dall'anno 2015 sono stati prelevati anche i filtri della centralina della RRQA posta a *Martina Franca*. Per il BaP, il D. Lgs 155/10 fissa un valore obiettivo annuo di 1 ng/m³. I filtri di PM10, campionati mediante utilizzo di analizzatori presenti nelle stazioni, sono stati prelevati per l'anno di riferimento 2018. Ogni filtro preleva un volume di aria pari a circa 54-55 m³ e per un periodo di tempo di 24 ore. Per i campioni è stata effettuata un'unica analisi mensile, come consentito dalla norma, per un campione mensile costituito mediamente da un numero di filtri pari a 10-13; i restanti sono stati destinati all'analisi di Metalli.

1 di 10

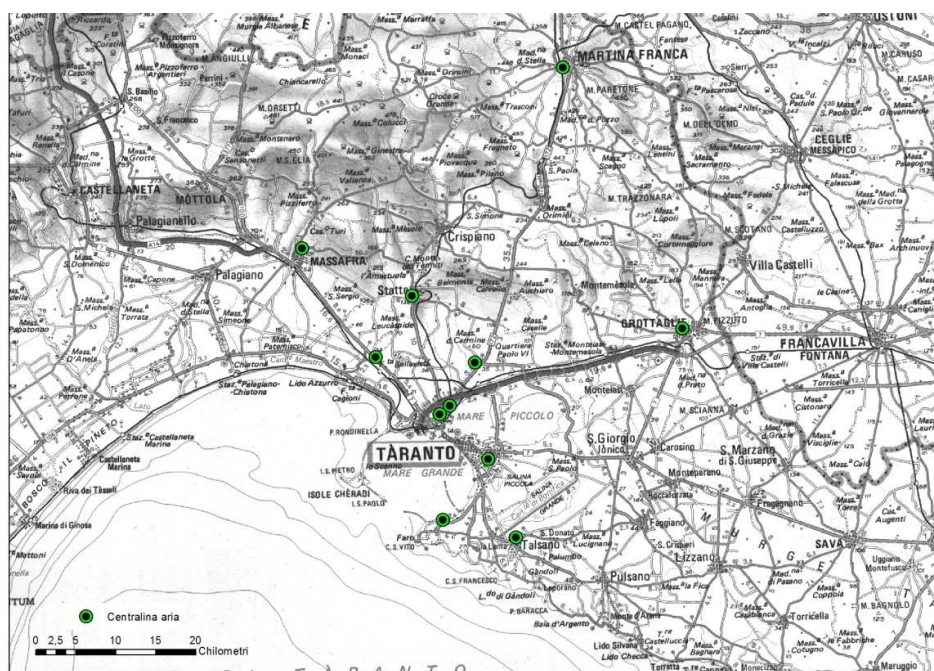


Fig. 1 Localizzazione delle centraline di qualità dell'aria della rete regionale site in provincia di Taranto (gestite da Arpa Puglia)

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 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



PROV	COMUNE	STAZIONE	TIPO STAZIONE	E (UTM33)	N (UTM33)	PM10	PM2,5	NO2	O3	C6H6	CO	SO2
TA	Taranto	Machiavelli	Industriale	688642	4484370	x	x	x		x	x	x
		Archimede	Industriale	689238	4485033	x	x	x			x	x
		Via Alto Adige	Traffico	691924	4481337	x	x	x		x	x	x
		Paolo VI CISI	Industriale	690889	4488018	x	x	x		x	x	x
		Colonia San Vito	Fondo	688778	4477122	x		x				x
		Talsano - via U. Foscolo	Fondo	693783	4475985	x		x	x			x
	Statte	SS7 per Massafra - Ponte Wind	Industriale	684114	4488423	x		x				x
		via delle Sorgenti	Industriale	686530	4492525	x		x	x		x	x
	Grottaglie	Grottaglie	Fondo	705279	4490271	x		x	x			
	Martina Franca	Martina Franca	Traffico	697012	4508162	x		x		x		
	Massafra	Massafra- via Frappietri	Industriale	679111	4495815	x		x		x		x

Tab. 1 – ubicazione centraline e analizzatori presenti

Ad oggi, sono pervenuti da parte del DAP Brindisi tutti i Rapporti di Prova dei campioni mensili di filtri di PM10 dei siti di Taranto per l'intero anno 2018 e per il mese di gennaio 2019.

Di seguito si riporta la sintesi dei risultati delle analisi di BaP¹ nel PM10 relativi al **2018** per i seguenti siti di indagine:

1. Sito collocato in **Via Machiavelli** nel quartiere Tamburi di Taranto, facente parte della RRQA, per il quale si ha una copertura di dati del **36%**, superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento (D.lgs. 155/2014) per il confronto con il valore obiettivo annuale (33%).
2. sito collocato c/o **Scuola Deledda** nel quartiere Tamburi di Taranto, dove è installato solo un campionatore sequenziale del tipo Hydra bicanale della FAI, non vi è una centralina fissa, per il quale si ha una copertura di dati del **33%**, superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento (D.lgs. 155/2014) per il confronto con il valore obiettivo annuale.
3. Sito collocato in **Via Alto Adige** a Taranto, facente parte della RRQA, per il quale si ha una copertura di dati del **15%** pari a quella richiesta dalla normativa di riferimento per le misure indicative (14% come previsto dal D.lgs. 155/2014);
4. Sito collocato nella frazione di **Talsano** a Taranto, facente parte della RRQA, per il quale si ha una copertura di dati del **16%**, pari a quella richiesta dalla normativa di riferimento per le misure indicative;
5. sito collocato a **Martina Franca** (TA) facente parte della rete della Regione Puglia (RRQA) per il quale si ha una copertura di dati del **14%**, pari a quella richiesta dalla normativa di riferimento per le misure indicative.

2 di 10

I filtri di PM10, campionati mediante utilizzo di analizzatori mono o bicanale, sono stati prelevati nel corso dell'anno 2018 da parte dei Servizi Territoriali del DAP Taranto. Per il sito di Taranto-Deledda, i filtri sono stati prelevati mediante l'utilizzo di un campionatore sequenziale Hydra-Fai.

Per i campioni prelevati, l'analisi filtri giornalieri di PM10 in pool mensili è stata effettuata presso i Laboratori del DAP Arpa di Brindisi anche per l'anno di riferimento 2018.

I risultati ottenuti nei siti Talsano, Adige e Martina Franca possono essere considerati come "misure indicative", così come prevede l'Allegato IV del D.Lgs 155/2010 poiché la copertura temporale è pari o maggiore al 14%, ma inferiore al 33%.

E' stata effettuata, quindi, la ricerca del BaP in alcuni dei filtri campionati nel corso dell'anno opportunamente scelti in modo da garantire la copertura minima prevista dalla norma di riferimento sulla qualità dell'aria. Il valore limite è espresso come valore obiettivo ma sull'arco temporale di un anno, prelevando campioni distribuiti nelle diverse stagioni.

Nelle tabelle seguenti sono riportati gli esiti delle analisi sui pool mensili come trasmessi dal Servizio Laboratorio del DAP di Brindisi. Per eseguire il calcolo delle medie annuali, i valori inferiori al limite

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 rilevabilità sono stati sostituiti cautelativamente con la metà del limite di rilevabilità. Per il BaP, com'è noto, il D. Lgs 155/10 fissa un valore obiettivo annuo di 1 ng/m³.

I valori medi annui nel 2018 riscontrati nei cinque siti sono risultati inferiori ai valori obiettivo previsto dal D.L.gs 155/2010 per il Benzo(a)Pirene, pari a 1 ng/m³.

Nella tabella seguente si riportano i valori mensili determinati sui pool di campioni di PM10 e le medie annuali nel 2018. A seguire si richiamano anche quelli degli anni precedenti, dal 2015.

Tabella 2 - Medie mensili di BaP (ng/m3) nel PM10 a Taranto nel 2018

BaP (ng/m3) nel PM10	TARANTO-DELEDDA	TARANTO-TALSANO	TARANTO-ADIGE	TARANTO-MACCHIAVELLI	MARTINA FRANCA
gen-18	0,25	0,39	0,21	0,16	0,46
feb-18	0,10	-	-	0,11	-
mar-18	0,23	-	-	0,05	-
apr-18	0,06	0,09	0,10	0,21	0,10
mag-18	0,04	-	-	0,25	-
giu-18	0,05	-	-	0,05	-
Lug-18	0,07	-	-	0,05	-
Ago-18	0,04	-	-	0,04	-
Set-18	0,05	0,05	0,04	0,11	0,13
Ott-18	0,04	0,04	0,04	0,05	0,15
Nov-18	0,14	-	-	0,10	0,06
Dic-18	0,14	-	-	0,11	-
MEDIA ANNUA	0,10	0,14	0,10	0,11	0,18
VALORE OBIETTIVO (ng/m³)	1				
METODO: UNI EN 15549:2008					

3 di 10

Sono riportati in tabella seguente le informazioni relative al numero di giorni i cui filtri sono stati dedicati all'analisi del BaP e la percentuale di copertura temporale del monitoraggio del 2018.

Tab. 3: copertura temporale e numero di giorni di campionamento nel 2018

sito	Copertura %	n. di giorni / anno 2018
Taranto-Machiavelli	36	133
Taranto-Deledda	33	122
Taranto-Adige	15	56
Taranto-Talsano	16	59
Martina Franca	14	52

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 4 - Medie mensili di BaP (ng/m³) nel PM10 a Taranto nel 2019

BaP (ng/m ³) nel PM10	TARANTO-DELEDDA	TARANTO-TALSANO	TARANTO-ADIGE	TARANTO-MACCHIAVELLI	MARTINA FRANCA
gen-19	0,38	0,15	0,11	0,12	0,22
feb-19					
mar-19					
apr-19					
mag-19					
giu-19					
Lug-19					
Ago-19					
Set-19					
Ott-19					
Nov-19					
Dic-19					
MEDIA ANNUA					
VALORE OBIETTIVO (ng/m³)	1				
METODO: UNI EN 15549:2008					

4 d i 1 0

Tab.5 - Medie mensili/annuali di BaP (ng/m³) a Taranto nel 2016 (gennaio-dicembre)

BaP (ng/m ³) nel PM10	TARANTO-DELEDDA	TARANTO-TALSANO	TARANTO-ADIGE	TARANTO-MACCHIAVELLI	MARTINA FRANCA
gen-16	N.D.	0,65	0,33	0,30	0,57
feb-16	0,15 (pool dal 28/1 al 28/2)	-	-	0,10	-
mar-16	0,11	-	-	<0,09	-
apr-16	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	0,11
mag-16	<0,09	-	-	<0,09	-
giu-16	<0,09	-	-	<0,09	-
Lug-16	0,10	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09
Ago-16	<0,09	-	-	<0,09	-
Set-16	0,14	-	-	0,25	-
Ott-16	0,29	0,12	0,13	0,12	0,23
Nov-16	0,14	-	-	0,15	-
Dic-16	0,49	-	-	0,27	-
MEDIA ANNUA PESATA	0,15	0,22	0,14	0,12	0,24
VALORE OBIETTIVO (ng/m³)	1				
METODO: UNI EN 15549:2008					

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

Tab.6 - Medie mensili/annuali di BaP (ng/m³) a Taranto nel 2017

BaP (ng/m ³) nel PM10	TARANTO-DELEDDA	TARANTO-TALSANO	TARANTO-ADIGE	TARANTO-MACCHIARELLI	MARTINA FRANCA
gen-17	0,60	1,09	-	0,39	0,70
feb-17	0,24	-	0,27	0,29	-
mar-17	0,14	-	-	0,26	-
apr-17	0,17	0,13	0,06	0,09	0,20
mag-17	0,22	-	-	0,20	-
giu-17	0,34	-	-	0,33	-
Lug-17	0,32	0,09	0,08	0,26	0,18
Ago-17	0,30	-	-	0,37	-
Set-17	0,08	-	-	0,08	-
Ott-17	0,13	0,24	0,30	0,15	0,39
Nov-17	0,76	-	-	0,38	-
Dic-17	0,41	-	-	0,21	-
MEDIA ANNUA	0.31	0.39	0.18	0.25	0.37
VALORE OBIETTIVO (ng/m³)	1				
METODO: UNI EN 15549:2008					

I valori medi annui riscontrati nei cinque siti sia nel 2016 che nel 2017 sono risultati inferiori ai valori obiettivo previsti dal D.Lgs 155/2010 per il benzo(a)pirene, pari a 1 ng/m³. Nel corso del 2017 la media mensile più elevata (pari a 1,1 ng/m³) è stata registrata nel mese di gennaio a Talsano, sito in cui risulta anche essersi riscontrata la media annua più alta, insieme al sito di Martina Franca. Stesso fenomeno si è osservato nel 2018: le medie mensili più elevate sono state registrate nel mese di gennaio 2018 a Talsano nel sito di Martina Franca. Nel 2018 in tutti i siti, si è osservata una diminuzione delle concentrazioni del B(a)P nel PM10 rispetto a quelle che erano state misurate del 2017.

Le maggiori criticità riscontrate in passato erano legate ai superamenti dei valori obiettivo del BaP nella stazione di *via Machiavelli* e del PM10 nelle stazioni di *Via Archimede* e *Via Machiavelli*, siti di monitoraggio posti nel quartiere Tamburi del comune di Taranto. In particolare, negli anni 2009, 2010 e 2011, il valore obiettivo annuale pari a 1,0 ng/m³, era stato superato nella stazione sita in *via Machiavelli*.

Nella tabella seguente si confrontano le concentrazioni medie annuali di B(a)P di *Via Machiavelli* per il periodo 2009-2018, con quelle misurate presso altri due siti nell'area in esame (*Via A. Adige* a Taranto, sito urbano-traffico, e *Via U. Foscolo* a *Talsano*, sito suburbano-fondo).

Dal 2013, le concentrazioni di BaP sono paragonabili a quelle delle altre città pugliesi (ad esclusione del sito di Torchiarolo-Don Minzoni in provincia di Brindisi, in cui si è registrato il raggiungimento del valore obiettivo di 1 ng/m³ per il BaP nel 2013 e il superamento per l'anno 2014).

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



Tab. 7- medie annuali di B(a)P (ng/m3) nel PM10

	Machiavelli	Adige	Talsano	Deledda	Valore obiettivo
2009	1,39	0,39	0,38	/	1
2010	1,82	0,31	0,31	/	
2011	1,14	0,31	0,32	/	
2012	0,76	0,24	0,24	/	
2013	0,18	0,16	0,24	0,18*	
2014	0,12	0,13	0,23	0,15	
2015	0,15	0,12	0,19	0,15	
2016	0,12	0,14	0,22	0,15	
2017	0,25	0,18	0,39	0,31	
2018	0,11	0,10	0,14	0,10	

*da aprile a dicembre 2013

Nella figura che segue sono mostrati gli andamenti delle medie annuali, a partire dal 2010, per i siti tarantini considerati e posti a confronto tra loro. È evidente la diminuzione della concentrazione del BaP nel sito di Via *Machiavelli*, mentre per *Alto Adige* e *Talsano* i livelli non variano di molto. Nel 2014, nel 2015, nel 2016 e nel 2018, i valori medi annuali risultano confrontabili tra di loro; nel sito *Deledda* la concentrazione rimane costante nel quadriennio 2013-2016. Dal grafico è evidente che dal 2016 al 2017 era stato osservato un lieve incremento delle medie annuali di BaP in tutti i siti, mentre nel 2018 le concentrazioni mostrano una diminuzione.

6 di 10

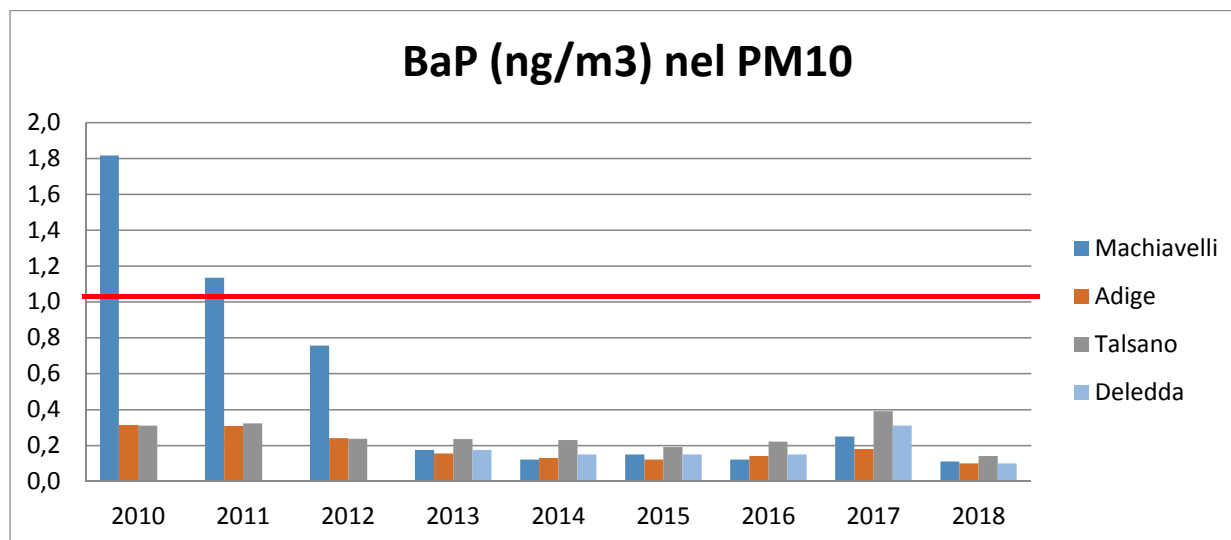


Figura 2 - Medie annuali BaP (ng/m3) in tutti i siti 2010/2018

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

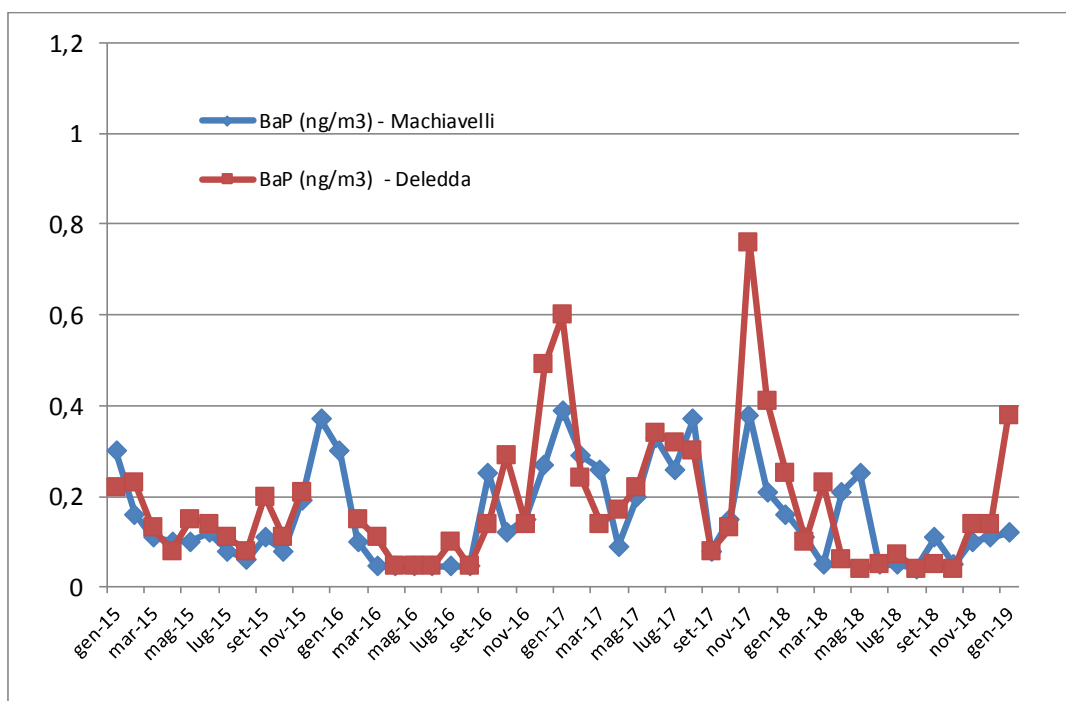


Figura 3 - Medie mensili BaP Deledda/Machiavelli gennaio2015-gennaio 2019

7 di 10

Nel seguente grafico, relativo alle medie mensili dal 2013 al gennaio 2019 nei siti di *Deledda* e di *Machiavelli* a confronto, si osserva un incremento di BaP prevalentemente nel sito *Deledda* nel corso degli ultimi mesi dell'anno 2017, con valori comunque inferiori alla soglia di 1 ng/m^3 per poi diminuire nuovamente nel 2018 e mostrare un andamento in lieve rialzo nel mese di gennaio 2019.

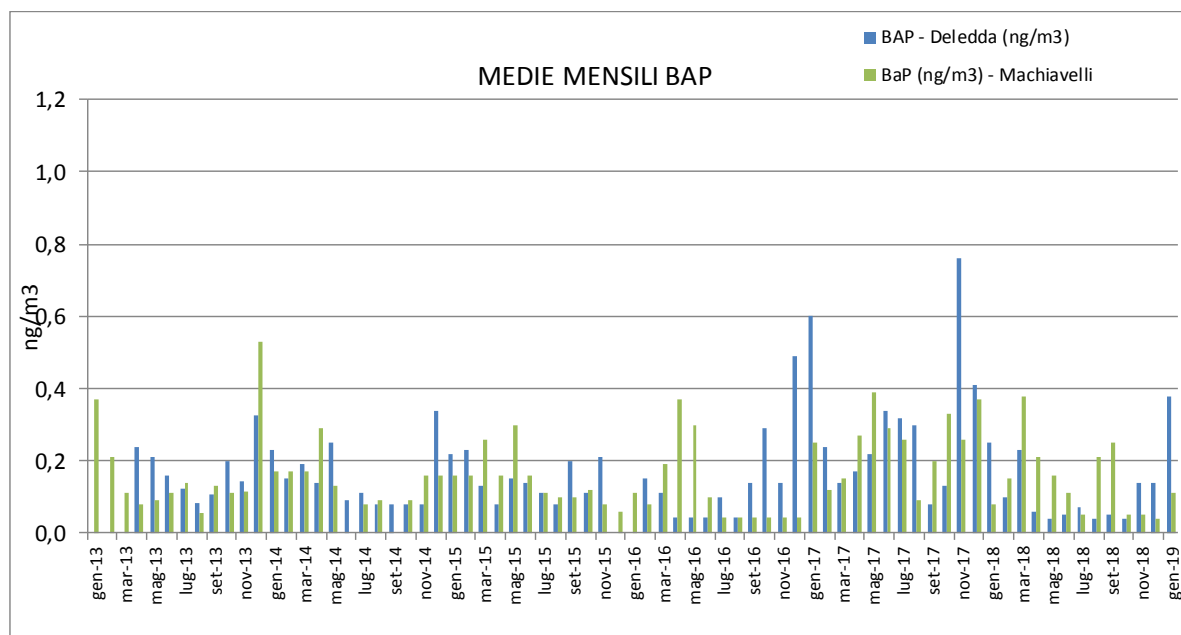


Fig. 4 - Medie mensili di BaP nel quartiere Tamburi 2013/ gennaio 2019

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



Nel grafico seguente sono mostrate le medie mobili delle concentrazioni mensili, da gennaio a dicembre dall'anno 2009 e sino al mese di dicembre 2017, per il sito di Via *Machiavelli* (Tamburi).

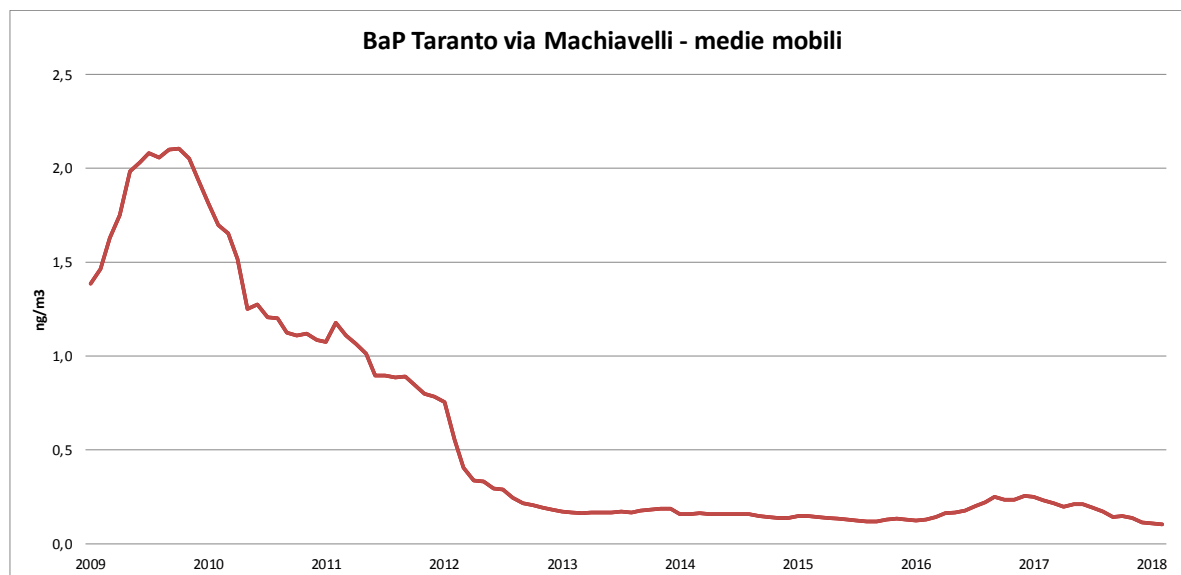


Figura 5 - Medie mobili BaP Machiavelli - 2009/2018

8 di 10

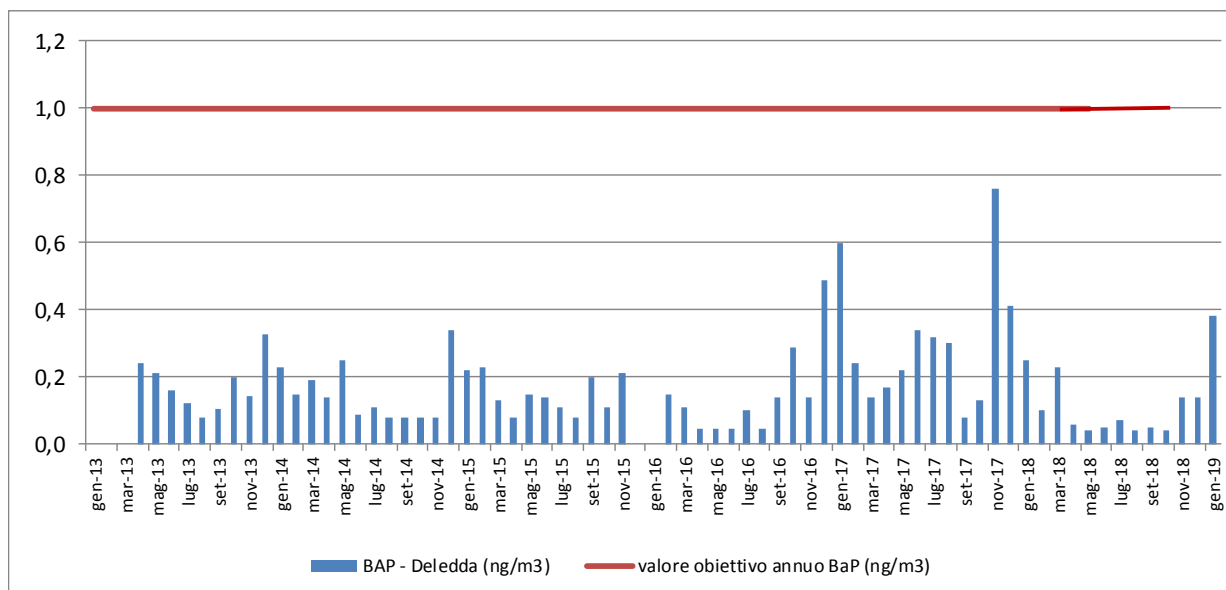


Figura 6- Medie mensili BaP Deledda dal 2013 a gennaio 2019

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



Conclusioni

Il presente Report riporta l'elaborazione dei risultati delle analisi del benzo(a)pirene (BaP) sui filtri di PM10, prelevati dal DAP di Taranto, relativi all'anno 2018 e sino al mese di gennaio 2019, effettuate presso il Servizio Laboratorio del DAP Arpa Brindisi.

Il benzo(a)pirene (di seguito B(a)P) è determinato sui filtri di PM10 campionati giornalmente (tempo di campionamento pari a 24 ore) nelle stazioni della RRQA site a Taranto nelle *Vie Machiavelli*, *Alto Adige*, nella frazione di *Talsano* e a *Martina Franca*. Dal mese di aprile 2013 sono stati prelevati e analizzati filtri di PM10 anche presso la Scuola *Deledda* (Q.re Tamburi), mentre dall'anno 2015 sono stati prelevati i filtri della centralina di *Martina Franca*, come previsto dal D.Lgs. 155/2010 valore obiettivo annuo di 1 ng/m³.

Il valore limite per il B(a)P, com'è noto, è espresso dal D. Lgs 155/10 come valore obiettivo, ma sull'arco temporale di un anno, prelevando campioni distribuiti nelle diverse stagioni. I risultati ottenuti nei siti di *Taranto-Adige* e *Taranto-Talsano* (oltre che *Martina Franca*) possono essere considerati come "misurazioni indicative" per il B(a)P, così come prevede l'Allegato IV del D.Lgs 155/2010 poiché la copertura temporale è inferiore al 33%, ma pari o superiore al 14%, che è la minima richiesta dalla norma. Nel 2018, le percentuali di copertura nei siti *Machiavelli* e *Deledda* sono state rispettivamente del 36% e del 33%, valori superiori alla percentuale del 33% indicata dal d.lgs. 155/2010 e s.m.i.

I valori medi annui pesati nei cinque siti non hanno superato nel 2018 il valore obiettivo annuale previsto per il B(a)P pari a 1 ng/m³, indicato nel D.Lgs. 155/2010.

medie annuali di B(a)P (ng/m³) nel PM10

	Machiavelli	Adige	Talsano	Deledda	Valore obiettivo
2009	1,39	0,39	0,38	/	1
2010	1,82	0,31	0,31	/	
2011	1,14	0,31	0,32	/	
2012	0,76	0,24	0,24	/	
2013	0,18	0,16	0,24	0,18*	
2014	0,12	0,13	0,23	0,15	
2015	0,15	0,12	0,19	0,15	
2016	0,12	0,14	0,22	0,15	
2017	0,25	0,18	0,39	0,31	
2018	0,11	0,10	0,14	0,10	
*da aprile a dicembre 2013					

9 di 10

Le maggiori criticità riscontrate in passato per tale inquinante erano legate ai superamenti del valore obiettivo del B(a)P nella stazione di *via Machiavelli* e del PM10 nelle stazioni di *Via Archimede* e *Via Machiavelli*, siti di monitoraggio posti nel quartiere Tamburi del comune di Taranto. In particolare, negli anni 2009, 2010 e 2011, il valore obiettivo annuale pari a 1,0 ng/m³, era stato superato nella stazione sita in *via Machiavelli*.

Dal 2013, le concentrazioni sono divenute paragonabili a quelle delle altre città pugliesi (ad esclusione del sito di Torchiarolo-Don Minzoni in provincia di Brindisi, in cui si è registrato il raggiungimento del valore obiettivo di 1 ng/m³ per il BaP nel 2013 e il superamento per l'anno 2014). Nel 2014, nel 2015 e nel 2016, i valori medi annuali sono risultati confrontabili tra di loro. Dal 2016 al 2017, si osserva un lieve incremento delle medie annuali di BaP in tutti i siti, con valori comunque

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Direzione Scientifica

Centro Regionale Aria

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari

Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150

Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200

www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

e-mail: aria@arpa.puglia.it



inferiori alla soglia di 1 ng/m^3 , mentre nel 2018 le concentrazioni diminuiscono ovunque rispetto a quelle dell'anno precedente.

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, in particolare per quanto riguarda il PM10 ed il BaP, non fornisce alcuna garanzia di assenza di effetti sulla salute.

I

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

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

1 0 d i 1 0

GdL Struttura QA Taranto

Dott.sa Alessandra Nocioni

Dott. Gaetano Saracino

p.i. Maria Mantovan

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