



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: ds@arpa.puglia.it



Direzione Scientifica ARPA

p.c.
Direzione Generale ARPA
DAP ARPA Brindisi

Oggetto: Valutazione metalli nel PM10 ex D.Lgs. 155/2010 – ANNO 2016 – Brindisi-Via Taranto (RRQA), Torchiarolo-Don Minzoni (RRQA) e Brindisi-Casale (RRQA) - rev. 1

Di seguito si riporta la sintesi dei risultati delle analisi di metalli¹ nel PM10 relativi al 2016 per i seguenti siti di indagine:

1. Sito collocato in Via Magellano a **Brindisi** nel quartiere **Casale** (sito suburbano fondo), facente parte della rete della Regione Puglia, per il quale si ha una copertura di dati del 15%, superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento per le misure indicative (pari al 14% come previsto dall'Allegato IV del D.lgs. 155/2010), ma inferiore al 50%; è stata effettuata la ricerca dei metalli in alcuni dei filtri campionati nel corso dell'anno opportunamente scelti nelle 4 stagioni, in modo da garantire rappresentatività e copertura minima prevista dalla norma di riferimento sulla qualità dell'aria.
2. sito collocato in **Via Taranto** nel centro di **Brindisi** (urbano traffico/industriale) facente parte della rete della Regione Puglia (RRQA) per il quale si ha una copertura annuale di dati del 61%, superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento (pari al 50% come previsto dal D.lgs. 155/2010);
3. sito collocato in **P.za Don Minzoni a Torchiarolo** (BR) (suburbano industriale) facente parte della rete della Regione Puglia (RRQA), per il quale si ha una copertura annuale di dati del 69%, superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento (D.lgs. 155/2010) per il confronto con i valori obiettivo annuali.

I filtri di PM10, campionati mediante utilizzo di analizzatori bicanale della FAI Instruments modello SWAM presenti nelle stazioni di Via Taranto-Brindisi, Brindisi-Casale e di Torchiarolo, sono stati prelevati per l'anno di riferimento 2016. 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 relativi ai siti Brindisi-Casale è stata effettuata l'analisi dei filtri distribuiti in modo da analizzare un mese per ogni stagione (mediamente un numero di filtri pari a 15 al mese), come consentito dalla norma per le misurazioni indicative. Tale sito è oggetto di analisi dei filtri in considerazione del quanto stabilito nella convenzione tra Arpa e A2A, ex Edipower, sottoscritta il 22/04/2008, recepita con Del DG n. 357 del 22/04/2008, scaduta e rinnovata con nuova convenzione rinnovata il 28/11/2013, recepita con Del. DG n. 640 del 06/12/2013, scaduta nel dicembre 2016.

Nella stazione di monitoraggio della qualità dell'aria **BR-Casale**, gestita da Arpa Puglia, il valore medio annuale di PM10 per l'anno 2016 è risultato pari a 22 µg/m³ e il numero complessivo di superamenti del

¹ Arsenico, Cadmio, Nichel e Piombo secondo quanto previsto dal d.lgs. 155/2010.



Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria

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

VL giornaliero previsto dal D.lgs. 155/2010 (pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è stato di 7 (compresi i 6 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 2016 è risultato pari a $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e si sono avuti n. 11 superamenti del VL giornaliero previsto dal D.lgs. 155/2010 pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (compresi i 5 superamenti dovuti a fenomeni di trasporto di *saharan dust*).

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 2016 è risultato pari a $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e il numero complessivo di superamenti del VL giornaliero previsto dal D.lgs. 155/2010 è stato pari a 50 (di cui 9 dovuti a fenomeni di trasporto di *saharan dust*).

Per i campioni prelevati è stata effettuata, presso i Laboratori del DAP di Brindisi, l'analisi dei singoli filtri giornalieri di PM10 destinati all'analisi dei metalli.

Il valore limite è espresso come valore obiettivo ma sull'arco temporale di un anno, prelevando campioni distribuiti nelle diverse stagioni.

I valori medi annuali, nel sito Brindisi-Casale e nel sito Brindisi-Via Taranto non hanno superato i valori obiettivo per i metalli previsti dal DLgs 155/2010.

Anche nel sito collocato in P.za Don Minzoni a Torchiarolo (BR), per il quale si ha una copertura di dati del 69%, superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento (D.lgs. 155/2010), i valori medi annuali dei 4 metalli previsti dal DLgs 155/2010, sono risultati inferiori ai valori obiettivo previsti dalla norma.

Tabella 1: n. filtri PM10 analizzati nel 2016

	Torchiarolo (BR)	BR-via Taranto	BR-Casale
n. filtri PM10 analizzati	252	221	53

In tabella 2 sono riportate le medie dei valori di concentrazione misurati sui singoli filtri, come trasmessi dal Settore Laboratorio di Brindisi. Per eseguire tali medie i valori inferiori al limite di rilevabilità sono stati sostituiti cautelativamente con la metà del limite di rilevabilità stesso per ogni metallo rilevato, che per ogni metalli viene indicato nella tabella seguente:

Le metodiche adottate sono le seguenti: UNI14902, UNI ISO 17294, EPA 200.8.

I valori medi riscontrati nei tre siti, indicati in tabella 2, sono risultati inferiori ai valori obiettivo previsti dal D.L.gs 155/2010 per l'Arsenico, il Cadmio, il Nichel, il Piombo.

Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria

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

Tabella 2: medie annuali dei valori di concentrazione dei metalli nel PM10 per l'anno 2016 – PROVINCIA DI BRINDISI

METALLI nel PM10		BRINDISI-Casale (ng/m ³)	BRINDISI-Via Taranto (ng/m ³)	TORCHIAROLO – P.za Don Minzoni (ng/m ³)	VALORE OBIETTIVO (ng/m ³)
MEDIE ANNO 2016	Arsenico	<0,06	0,3	0,3	6
	Cadmio	<0,02	0,1	0,1	5
	Nichel	2,7	2,2	1,7	20
	Piombo	3,0	3,1	4,6	500

I valori medi annuali per i 4 metalli previsti dalla norma As, Ni, Cd e Pb sono risultati confrontabili nei 3 siti.

In tabella 3 si riportano i **numeri di filtri** di PM10 analizzati ogni mese del 2016 nei 3 siti.

Tabella 3: numero di filtri/mese analizzati anno 2016 – Brindisi

	BRINDISI-Casale	BRINDISI-Via Taranto	TORCHIAROLO– P.za Don Minzoni (BR)
GEN	15	17	17
FEB	/	27	26
MAR	/	31	30
APR	15	30	29
MAG	/	31	31
GIU	/	30	30
LUG	15	31	13
AGO	/	24	17
SET	/	/	13
OTT	8	/	13
NOV	/	/	17
DIC	/	/	16
totale	53	221	252

Nelle tabelle 4 e 5 si riportano le medie mensili delle concentrazioni dei 4 inquinanti analizzati nel PM10 prelevato nel corso dell'anno 2016 nei siti di Torchiarolo-Don Minzoni e Brindisi-Via Taranto.

Direzione Scientifica
 Centro Regionale Aria

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

Tabella 4: valori medi mensili di As, Ni, Cd, Pb in ng/m³ nel sito di BR-Via Taranto

filtri PM10 Brindisi Via Taranto - 2016	Ni (ng/m3)	As (ng/m3)	Cd (ng/m3)	Pb (ng/m3)
gennaio	1.9	0.5	0.1	4.1
febbraio	1.7	0.4	0.1	2.4
marzo	3.6	0.5	0.1	2.9
aprile	2.6	0.3	0.1	3.2
maggio	1.4	0.1	0.1	2.9
giugno	1.7	0.1	0.1	3.0
luglio	2.2	0.1	0.1	3.4
agosto	1.7	0.1	0.1	2.4
MEDIA ANNUA	2.2	0.3	0.1	3.1

Tabella 5: valori medi mensili di As, Ni, Cd, Pb in ng/m³ nel sito di Torchiarolo-Don Minzoni

filtri PM10 Torchiarolo Don Minzoni - 2016	Ni (ng/m3)	As (ng/m3)	Cd (ng/m3)	Pb (ng/m3)
gennaio	1.2	0.5	0.2	4.7
febbraio	1.6	0.5	0.1	4.5
marzo	4.0	0.6	0.1	6.8
aprile	1.5	0.1	0.1	2.4
maggio	1.1	0.1	0.1	3.1
giugno	1.1	0.0	0.1	4.1
luglio	1.7	0.1	0.1	6.6
agosto	0.0	0.0	2.8	4.3
settembre	0.0	0.0	2.3	5.0
ottobre	0.0	0.0	1.1	2.5
novembre	0.2	0.0	0.7	4.8
dicembre	0.1	0.1	0.7	22.1
media annua	1.7	0.3	0.1	4.6

Si rileva che i valori medi mensili per tutti i metalli ricercati nel PM10 di Torchiarolo-Don Minzoni nel 2016 sono risultati inferiori al valore obiettivo annuale, anche nei mesi in cui si sono registrate concentrazioni elevate di PM10 o numerosi superamenti del valore limite giornaliero.

Sono stati rilevati (Tabella n. 6) i seguenti valori massimi giornalieri nel PM10 per Arsenico, Cadmio, Nichel e per il Piombo in ogni sito, ma comunque inferiori al valore obiettivo annuale; il confronto è puramente indicativo.

Direzione Scientifica
 Centro Regionale Aria

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

Tabella 6: valori massimi giornalieri per l'anno 2016 - PROVINCIA DI BRINDISI

	BRINDISI-Casale (ng/m ³)	BRINDISI-Via Taranto (ng/m ³)	TORCHIAROLO- P.za Don Minzoni (ng/m ³)	VALORE OBIETTIVO (come media annuale)
Arsenico	<LOQ	2,2 il 23/03	3,1 il 22/03	6
Cadmio	<LOQ	0,3 il 29/01, 10 e 23/03	1,6 il 15/03	5
Nichel	7,5 il 11/07	13,0 il 22/04	37,3 il 22/03	20
Piombo	19,2 il 15/07	16,0 il 29/01	45,4 il 15/03	500

In tabella 7 è indicata la **copertura temporale** del monitoraggio nel 2016.

Tabella 7: percentuale di copertura temporale e numero di giorni di campionamento nel 2016

sito	Copertura %	n. di giorni / anno
BR-CASALE	15	53/365
BR-Via Taranto	61	221/365
TORCHIAROLO- P.za Don Minzoni	69	252/365

Per quanto riguarda il PM10, il valore limite annuale per (che il d.lgs. 155/2010 indica essere pari a 40 ug/m³) non risulta essere stato superato nei 3 siti oggetto di monitoraggio; nei siti BR-Casale e BR-via Taranto 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 2016 sono posti a confronto con Torchiarolo, che risulta sempre e comunque il sito con i valori più elevati.

Tabella 8 – Numero di superamenti mensili del VL medio giornaliero nel 2016 nella provincia di Brindisi

Prov	Stazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	superam. annuali media giornaliera
BR	Casale Brindisi	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7
	Via dei mille Brindisi	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	SISRI Brindisi	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	San Pancrazio	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	15
	Torchiarolo Don Minzoni	14	13	2	0	1	0	0	0	0	0	4	16	50
	Torchiarolo ENEL via Fanin	3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	5	13
	San Pietro Vernotico	2	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	6	11
	Mesagne	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	9
	Via Taranto Brindisi	3	4	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	11
	Terminal Passeggeri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perrino Brindisi	2	3	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	9
	Lendinuso Torchiarolo	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
	Brindisi via Cappuccini	2	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7
	Ceglie Messapica	5	7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14
	Cisternino	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4

Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria

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

Tabella 9 – Medie mensili di PM10 nel 2016 in provincia di Brindisi

Prov	Stazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	MEDIA ANNUA
BR	Casale Brindisi	23	31	32	22	18	21	23	19	18	17	20	22	22
	Via dei Mille Brindisi	18	30	27	21	16	18	19	18	18	13	14	19	19
	SISRI Brindisi	17	26	27	18	15	19	18	19	17	12	15	18	18
	San Pancrazio	35	32	22	20	16	20	21	19	19	20	24	40	24
	Torchiarolo Don Minzoni	52	51	45	27	21	24	23	21	24	21	39	55	34
	Torchiarolo ENEL via Fanin	28	36	32	24	18	19	21	20	21	20	31	31	25
	San Pietro Vernotico	29	36	21	18	15	20	18	20	21	17	22	37	23
	Mesagne	29	29	20	21	16	19	20	21	18	15	24	34	22
	via Taranto Brindisi	29	41	38	30	24	27	27	25	24	18	22	27	28
	Terminal Passeggeri	20	21	16	20	18	19	20	20	17	15	18	19	19
	Perrino Brindisi	23	34	31	22	18	22	24	23	23	20	22	26	24
	Lendinuso Torchiarolo	19	28	28	19	15	17	19	18	19	16	23	21	20
	Brindisi via Cappuccini	26	29	34	24	19	22	23	24	21	18	19	24	24
	Ceglie Messapica	36	47	43	29	17	20	19	19	20	16	21	32	27
Cisternino	20	24	26	19	15	18	16	17	18	16	19	24	19	

Per quanto riguarda il **PM2.5**, nel 2016 il limite di 25 µg/m3 non è stato superato in nessun sito. Il valore più elevato (22 mg/m3) è stato registrato nel sito di Torchiarolo-Don Minzoni.

Tabella 10: medie mensili di PM2.5 - anno 2016 in provincia di Brindisi

PM2.5	Stazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	MEDIA ANNUA
BRINDISI	Casale Brindisi	16	14	12	12	9	11	13	13	12	10	13	17	13
	Torchiarolo Don Minzoni	36	30	24	14	11	12	14	15	16	11	28	48	22
	Torchiarolo ENEL via Fanin	21	20	18	12	9	10	11	12	14	12	21	26	16
	via Taranto Brindisi	17	17	15	15	13	14	16	16	15	9	12	18	15
	Terminal Passeggeri	12	11	11	10	10	10	12	13	12	9	11	14	11
	Ceglie Messapica	23	19	21	13	12	12	12	12	12	11	10	16	27

Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria

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

CONCLUSIONI

Il presente Report, relativo all'anno 2016, riporta l'elaborazione dei risultati delle analisi dei metalli Arsenico (As), Nichel (Ni), Cadmio (Cd) e Piombo (Pb) sui filtri di PM10, effettuate presso il Laboratorio del DAP Arpa Puglia di Brindisi.

I metalli, analizzati ai sensi del D.Lgs. 155/2010, sono stati determinati sui filtri campionati nei seguenti siti di monitoraggio: Via Taranto-Brindisi, P.za Don Minzoni-Torchiarolo (BR) e Via Magellano-Brindisi (Casale).

Il valore limite è espresso come valore obiettivo, prelevando campioni di PM10 giornalieri distribuiti uniformemente nell'arco temporale di un anno.

I valori medi annuali misurati nei 3 siti non hanno superato il valore obiettivo annuale previsto per i quattro metalli (As, Ni, Cd e Pb) e sono riassunti nella tabella seguente.

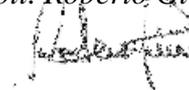
Si fa presente, infine, che il rispetto dei limiti di qualità dell'aria previsti dalla normativa italiana (il citato D.Lgs. 155/2010), recepimento di analoga normativa europea, sia per quanto riguarda il limite giornaliero del PM10 che per i valori obiettivo dei metalli normati, non fornisce alcuna garanzia di assenza di effetti sulla salute.

METALLI nel PM10		BRINDISI-Casale (ng/m3)	BRINDISI-Via Taranto (ng/m3)	TORCHIAROLO - P.za Don Minzoni (ng/m3)	VALORE OBIETTIVO (ng/m3)
MEDIE ANNO 2016	Arsenico	<0,06	0,3	0,3	6
	Cadmio	<0,02	0,1	0,1	5
	Nichel	2,7	2,2	1,7	20
	Piombo	3,0	3,1	4,6	500

Il Funzionario P.O.
Qualità dell'Aria BR-LE-TA
(Dott.ssa Alessandra Nocioni)



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



Elaborazione dati Ufficio Q.A. BR-LE-TA:
dott. D. Cornacchia, dott.sa A. Nocioni