

Direzione Generale ARPA
Direzione Scientifica ARPA

p.c. DAP ARPA Brindisi

Oggetto: Valutazione metalli nel PM10 ex D.Lgs. 155/2010 – ANNO 2019 – Brindisi - Via Taranto (RRQA), Torchiarolo - Don Minzoni (RRQA) e Brindisi - Casale (RRQA)

Di seguito si riporta la sintesi dei risultati delle analisi di metalli¹ effettuate sui filtri di PM10 relativi all'anno 2019, prelevati dai Servizi Territoriali del DAP di Brindisi e analizzati presso i Servizi Laboratorio del DAP Brindisi, 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 17 %, 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); è stata effettuata la ricerca dei metalli in alcuni dei filtri campionati nel corso dell'anno suddivisi omogeneamente 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 17 %, 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); è stata effettuata la ricerca dei metalli in filtri campionati nel corso dell'anno opportunamente suddivisi omogeneamente nelle 4 stagioni, in modo da garantire rappresentatività e copertura minima prevista dalla norma;
3. Sito collocato in **Piazza 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 96 %, superiore sia al 14 %, sia a quella richiesta per il confronto con i valori obiettivo annuali, pari al 50 %.

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

I filtri di PM10 sono stati campionati per mezzo di analizzatori bicanale della FAI Instruments modello SWAM presenti nelle stazioni di Via Taranto - Brindisi, Brindisi - Casale e di Torchiarolo – Piazza Don Minzoni.

Ogni filtro preleva un volume di aria pari a circa 54 - 55 m³ per un periodo di campionamento di 24 ore. Il prelievo dei filtri dai siti Brindisi – Casale e Brindisi – Via Taranto è stato programmato in maniera tale da campionare un mese per ogni stagione (mediamente un numero di filtri pari a 15 al mese), come consentito dalla norma per le misurazioni indicative. Nello specifico, il sito di Brindisi - Casale è oggetto di analisi dei filtri in considerazione di 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 il 28/11/2013, recepita con Del. DG n. 640 del 06/12/2013, scaduta nel dicembre 2016 e non più rinnovata per la fermata definitiva della centrale termoelettrica.

Nella stazione di monitoraggio della qualità dell'aria **Brindisi - Casale (RRQA)**, gestita da Arpa Puglia, il valore medio annuale di PM10 per l'anno 2019 è risultato pari a 21 µg/m³ e si sono avuti solo due superamenti del VL giornaliero previsto dal D.lgs. 155/2010 (pari a 50 µg/m³), nei mesi di novembre e dicembre, al netto degli eventi dovuti al trasporto di saharan dust.

Nella stazione di monitoraggio della qualità dell'aria **Brindisi - Via Taranto (RRQA)**, gestita da Arpa Puglia, il valore medio annuale di PM10 per l'anno 2019 è risultato pari a 25 µg/m³ e si sono avuti 9 superamenti del VL giornaliero previsto dal D.lgs. 155/2010 pari a 50 µg/m³, che scendono a 6 al netto degli eventi dovuti al trasporto di saharan dust.

Nella stazione di monitoraggio della qualità dell'aria **Torchiarolo – Piazza Don Minzoni (RRQA)**, gestita da Arpa Puglia, il valore medio annuale di PM10 per l'anno 2019 è risultato pari a 28 µg/m³ e il numero complessivo di superamenti del VL giornaliero previsto dal D.lgs. 155/2010 è stato pari a 28, che scendono a 24 al netto delle saharan dust.

Per i campioni prelevati è stata effettuata, presso i Laboratori del DAP di Brindisi, l'analisi dei filtri di PM10 destinati all'analisi dei metalli, sia di quelli campionati che dei bianchi di campo, prelevati dal DAP Brindisi – Servizi Territoriali, come previsto dalla metodica di riferimento. Le medie annuali riportate di seguito sono le medie pesate dei valori di concentrazione misurati su tutti i pool mensili di filtri. Il file dei rapporti di prova RDP BRINDISI ANNO 2019.zip è presente a questo link: <https://arpapuglia.page.link/gHHNaPqrAasNnfrH7> la password per accedere è JPr61#9.

Il valore limite, previsto dal D.Lgs 155/2010, è espresso come valore obiettivo (per As, Cd e Ni) e come valore limite (per Pb), 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/limite per i metalli previsti dal D.Lgs. 155/2010. Anche nel sito collocato in P.za Don

Minzoni a Torchiarolo (BR), per il quale si ha una copertura di dati pari a 96%, i valori medi annuali dei 4 metalli, sono risultati inferiori ai valori obiettivo/limite previsti dalla norma.

Sito	Copertura (%)	Numero di giorni / anno
Brindisi – Via Taranto	17	63
Brindisi – Casale	17	63
Torchiarolo – Piazza Don Minzoni	96	352

Tabella 1: numero di filtri PM10 analizzati e percentuale di copertura nel 2019 in ciascun sito d'indagine.

Le metodiche impiegate per l'analisi dei filtri di PM10 sono le seguenti: UNI EN 14902:2005, UNI ISO 17294, EPA 200.8. In tabella 3 sono riportate le medie dei valori di concentrazione misurati su tutti i filtri campionati, come trasmessi dal Servizio Laboratorio di Brindisi. Per eseguire tali medie i valori inferiori al limite di rilevabilità sono stati sostituiti cautelativamente con la metà di tale limite per ogni metallo rilevato, come comunicati dal Laboratorio:

Arsenico	Cadmio	Nichel	Piombo
0,06 ng/m ³	0,02 ng/m ³	0,2 ng/m ³	0,3 ng/m ³

Tabella 2: Limiti di rilevabilità per i metalli Arsenico, Cadmio, Nichel e Piombo.

I valori medi riscontrati nei tre siti, indicati in tabella 3, sono risultati inferiori ai valori obiettivo/limite previsti dal D.L.gs 155/2010 per l'Arsenico, il Cadmio, il Nichel ed il Piombo.

Medie annue metalli nel PM10 (2019)	Brindisi - Casale (ng/m ³)	Brindisi – Via Taranto (ng/m ³)	Torchiarolo – Piazza Don Minzoni (ng/m ³)	Valore Obiettivo (ng/m ³)	Valore limite (ng/m ³)
Arsenico	0,2	0,7	0,4	6	-
Cadmio	0,1	0,3	0,1	5	-
Nichel	1,7	1,7	1,8	20	-
Piombo	2,4	3,9	6,3	-	500

Tabella 3: medie annuali dei valori di concentrazione dei metalli nel PM10 per l'anno 2019 in provincia di Brindisi.

I valori medi annui per i 4 metalli previsti dalla norma sono risultati confrontabili nei tre siti e inferiori ai valori obiettivo/limite normativi di un ordine di grandezza. Nelle tabelle 4, 5 e 6 si riportano

le medie mensili delle concentrazioni dei 4 inquinanti analizzati nel PM10 prelevato nel corso dell'anno 2019 nei siti di Torchiarolo - Don Minzoni, Brindisi - Casale e Brindisi - Via Taranto.

Brindisi – Via Taranto 2019	Arsenico (ng/m³)	Cadmio (ng/m³)	Nichel (ng/m³)	Piombo (ng/m³)
Gennaio	1,77	0,85	1,48	6,80
Febbraio	-	-	-	-
Marzo	-	-	-	-
Aprile	0,25	0,07	1,51	3,50
Maggio	-	-	-	-
Giugno	-	-	-	-
Luglio	0,19	0,09	1,57	1,79
Agosto	-	-	-	-
Settembre	-	-	-	-
Ottobre	0,35	0,09	2,23	3,32
Novembre	-	-	-	-
Dicembre	-	-	-	-
MEDIA ANNUA	0,67	0,29	1,70	3,94
VALORE OBIETTIVO	6	5	20	-
VALORE LIMITE	-	-	-	500

Tabella 4: valori medi mensili e annui pesati di As, Ni, Cd, Pb espressi in ng/m³ nel sito di Brindisi - Via Taranto.

Brindisi – Casale 2019	Arsenico (ng/m³)	Cadmio (ng/m³)	Nichel (ng/m³)	Piombo (ng/m³)
Gennaio	0,13	0,07	1,10	2,02
Febbraio	-	-	-	-
Marzo	-	-	-	-
Aprile	0,21	0,06	1,33	2,92
Maggio	-	-	-	-
Giugno	-	-	-	-
Luglio	0,20	0,06	2,65	2,48
Agosto	-	-	-	-
Settembre	-	-	-	-
Ottobre	0,15	0,07	1,69	2,20
Novembre	-	-	-	-
Dicembre	-	-	-	-
MEDIA ANNUA	0,17	0,07	1,67	2,39
VALORE OBIETTIVO/LIMITE	6	5	20	-
VALORE LIMITE	-	-	-	500

Tabella 5: valori medi mensili e annui pesati di As, Ni, Cd, Pb espressi in ng/m³ nel sito di Brindisi - Casale.

Torchiarolo – Piazza Don Minzoni 2019	Arsenico (ng/m³)	Cadmio (ng/m³)	Nichel (ng/m³)	Piombo (ng/m³)
Gennaio	0,28	0,17	0,87	9,46
Febbraio	0,23	0,14	1,35	4,15
Marzo	0,24	0,11	0,98	3,29
Aprile	0,41	0,11	1,55	14,29
Maggio	0,12	0,04	1,40	2,06
Giugno	0,37	0,07	3,20	3,91
Luglio	0,28	0,11	2,00	6,02
Agosto	2,12	0,44	2,63	6,86
Settembre	0,38	0,09	2,27	4,40
Ottobre	0,26	0,08	2,47	4,54
Novembre	0,26	0,07	1,19	12,60
Dicembre	0,26	0,11	0,94	4,12
MEDIA ANNUA	0,44	0,13	1,75	6,29
VALORE OBIETTIVO	6	5	20	-
VALORE LIMITE	-	-	-	500

Tabella 6: valori medi mensili e annui pesati di As, Ni, Cd, Pb espressi in ng/m³ nel sito di Torchiarolo – Piazza Don Minzoni.

Si rileva che i valori medi mensili per tutti i metalli ricercati nel PM10 di Torchiarolo - Don Minzoni nel 2019 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.

Di seguito, si richiamano le medie annuali misurate per i 4 metalli nei 2 siti dal 2010 in poi per un confronto con quanto rilevato nell'anno 2019 e per ogni metallo normato.

Anno / Sito	Brindisi - Via Taranto	Brindisi - Casale	Torchiarolo – Don Minzoni
	Arsenico (ng/m ³)		
2010	0,6	0,4	0,3
2011	0,8	0,9	0,9
2012	1,2	1,7	0,7
2013	0,3	0,3	0,4
2014	0,2	0,7	0,4
2015	0,1	0,1	0,2
2016	0,3	< 0,06	0,3
2017	0,2	1,1	0,4
2018	0,3	0,2	0,4
2019	0,7	0,2	0,4
Valore obiettivo	6		

Tabella 8: Concentrazioni medie annuali di arsenico relativamente al periodo 2010 - 2019 nei siti oggetto di monitoraggio.

Anno / Sito	Brindisi - Via Taranto	Brindisi - Casale	Torchiarolo – Don Minzoni
	Cadmio (ng/m ³)		
2010	0,3	0,3	0,4
2011	0,3	0,3	0,4
2012	0,1	0,1	0,4
2013	0,1	0,1	0,1
2014	0,1	0,1	0,1
2015	0,1	0,03	0,2
2016	0,1	<0,02	0,1
2017	0,1	0,3	0,1
2018	0,1	0,1	0,1
2019	0,3	0,1	0,1
Valore obiettivo	5		

Tabella 9: Concentrazioni medie annuali di cadmio relativamente al periodo 2010 - 2019 nei siti oggetto di monitoraggio.

Anno / Sito	Brindisi - Via Taranto	Brindisi - Casale	Torchiarolo – Don Minzoni
	Nichel (ng/m ³)		
2010	3,7	3,3	3,9
2011	4,6	4,2	3,4
2012	3,5	3,9	3,6
2013	2,8	3,5	3,4
2014	2,0	2,4	2,1
2015	2,9	1,2	1,6
2016	2,2	2,7	1,7
2017	2,0	1,9	1,9
2018	2,3	2,1	2,4
2019	1,7	1,7	1,8
Valore obiettivo	20		

Tabella 10: Concentrazioni medie annuali di nichel relativamente al periodo 2010 - 2019 nei siti oggetto di monitoraggio.

Anno / Sito	Brindisi - Via Taranto	Brindisi - Casale	Torchiarolo – Don Minzoni
	Piombo (ng/m ³)		
2010	8,5	8,9	34,2
2011	9,2	7,5	10,6
2012	7,3	4,4	8,3
2013	4,6	3,0	7,5
2014	4,5	3,4	10,8
2015	7,2	2,1	20,5
2016	3,1	3,0	4,6
2017	2,5	4,2	4,1
2018	3,1	2,6	3,2
2019	3,9	2,4	6,3
Valore limite	500		

Tabella 11: Concentrazioni medie annuali di piombo relativamente al periodo 2010 - 2019 nei siti oggetto di monitoraggio.

Conclusioni

Il presente report, relativo all'anno 2019, riporta l'elaborazione dei risultati delle analisi dei metalli pesanti Arsenico (As), Nichel (Ni), Cadmio (Cd) e Piombo (Pb), effettuate presso il Laboratorio del DAP di Brindisi sui filtri di PM10, prelevati dai Servizi Territoriali del DAP di Brindisi, secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 14902:2005.

I metalli, analizzati ai sensi del D.Lgs. 155/2010, sono stati determinati su tutti i filtri di PM10 campionati dal DAP di Brindisi nei seguenti siti di monitoraggio, con le coperture annue indicate tra parentesi: Brindisi – Via Taranto (17%), Brindisi – Casale (17%) e Torchiarolo – Piazza Don Minzoni (96%).

Il valore limite è espresso come tale per il Piombo e come valore obiettivo per Arsenico, Cadmio e Nichel, prelevando campioni di PM10 giornalieri distribuiti uniformemente nell'arco temporale di un anno.

I valori medi annuali misurati nei 3 siti, riassunti nella tabella seguente, non hanno superato le soglie annuali previste per i quattro metalli (As, Ni, Cd e Pb):

Medie annue metalli nel PM10 (2019)	Brindisi - Casale (ng/m ³)	Brindisi – Via Taranto (ng/m ³)	Torchiarolo – Piazza Don Minzoni (ng/m ³)	Valore Obiettivo (ng/m ³)	Valore limite (ng/m ³)
Arsenico	0,2	0,7	0,5	6	-
Cadmio	0,1	0,3	0,1	5	-
Nichel	1,7	1,7	1,7	20	-
Piombo	2,4	3,9	6,5	-	500

Quindi, i valori medi annui riscontrati nel 2019 nei tre siti sono risultati inferiori ai valori obiettivo per As, Cd, Ni e valore limite per il Pb previsti dal D.L.gs 155/2010 per i quattro metalli normati, Arsenico, Cadmio, Nichel e Piombo.

Rispetto all'anno precedente, sono rimaste sostanzialmente invariate le concentrazioni medie annue misurate per cadmio ed arsenico, mentre si osserva un andamento in calo, in tutti i siti, per il nichel.

Per quanto riguarda il piombo, si riscontra un lieve aumento solo nel sito di Torchiarolo.

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 analogo normativa europea, sia per quanto riguarda il limite giornaliero del PM10 che per i valori obiettivo dei metalli e del B(a)P normati è riferito esclusivamente alla valutazione di aspetti di carattere ambientale; la presente relazione non contiene elementi di valutazioni di carattere sanitario, che restano di esclusiva competenza delle Aziende Sanitarie Locali.

Brindisi, 24/02/2021

Il Direttore
del Centro Regionale Aria
Dott. Domenico Gramegna

Il Funzionario T.I.F.
Qualità dell'Aria BR-LE-TA
Dott.ssa Alessandra Nocioni



Elaborazione dati
Dott. Valerio Margiotta