

Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria

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

Direzione Generale ARPA Puglia
Direzione Scientifica ARPA Puglia
DAP ARPA Puglia Lecce

Oggetto: Valutazione metalli nel PM10 ex D.Lgs. 155/2010 – Muro Leccese (LE)

Si integra la precedente relazione tecnica del CRA già trasmessa con nota Prot. 66394 del 12/10/2018, riportando di seguito la sintesi dei risultati delle analisi di metalli¹ nel PM10 relativi al periodo dal 13 aprile al 16 maggio 2018 per il sito di indagine individuato congiuntamente da Arpa e dal Comune di Muro Leccese (LE), posto nel cortile del Municipio (sede di via Indipendenza n. 85).

Il sito presenta caratteristiche analoghe a quelle di una stazione di monitoraggio suburbano, come evidenziato dalla ortofoto seguente.



Di seguito le coordinate:

Latitudine 40°6'9.57" N

Longitudine 18°20'3.82" E

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



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

La campagna di monitoraggio della qualità dell'aria è stata effettuata a seguito della nota n.8809/2017 del Comune di Muro Leccese, acquisita al prot. ARPA n. 63987 del 20/10/2017, in cui si chiedeva "l'avvio di campagne di monitoraggio della qualità dell'aria". Con nota prot. n. 66315 del 31/10/2017, ARPA ha riscontrato detta nota comunicando, fra l'altro, la propria disponibilità ad effettuare una campagna di monitoraggio con laboratorio mobile, previo sopralluogo. In data 23/01/18 si è svolto un sopralluogo da parte del personale del CRA, effettuato congiuntamente con il Responsabile Settore Tecnico del Comune di Muro Leccese, nel quale è stato individuato come sito idoneo, fra quelli visionati, il cortile di pertinenza del Municipio, sede di via Indipendenza 85. L'Agenzia si è avvalsa di un laboratorio mobile in dotazione al Centro Regionale Aria di Arpa.

Lo scopo della campagna è stato quello di approfondire le conoscenze sulla qualità dell'aria nel Comune di Muro Leccese. Per il PM10, sono stati registrati due superamenti del valore limite medio giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (che non deve essere superato per più di 35 volte in un anno), previsto dalla norma di riferimento D.Lgs. 155/10, nei giorni 16 e 17 aprile 2018. Si evidenzia che, comunque, dal 12 al 19 aprile 2018, la Puglia è stata soggetta a fenomeni di avvezioni sahariane. Gli eventi sono stati individuati mediante le carte elaborate dal modello Prev'Air e le back-trajectories del modello HYSPLIT. Tale fenomeno ha portato al superamento del valore limite di PM10 in molte stazioni di monitoraggio. In accordo alla Direttiva sulla qualità dell'aria 2008/50/CE, per tali giorni sarà effettuato lo scorporo del contributo naturale dalla concentrazione di PM10 registrata. Tutte le cabine presenti nella provincia di Lecce hanno mostrato un notevole incremento delle concentrazioni medie giornaliere del PM10 nelle stesse giornate del 16/17 aprile 2018, come è avvenuto per il mezzo mobile.

Durante la campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con il mezzo mobile, nel periodo fra il 13/04/2018 e il 16/05/2018, il CRA ha svolta anche una campagna di raccolta giornaliera di filtri di PM10 da sottoporre alle determinazioni analitiche finalizzate alla ricerca di Benzo(a)Pirene (di seguito BaP, della famiglia degli Idrocarburi Policiclici Aromatici) tuttora in corso e dei metalli, che sono state ultimate. Non appena saranno disponibili gli esiti delle analisi del B(a)P, a cura del laboratorio del Dipartimento Provinciale di Brindisi, ne saranno trasmessi gli esiti ad integrazione della presente relazione.

I filtri di PM10, campionati mediante utilizzo di analizzatori bicanale della FAI Instruments modello SWAM presente nella stazione mobile. Ogni filtro preleva un volume di aria pari a circa $54\text{-}55 \text{ m}^3$ e per un periodo di tempo di 24 ore.

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 per arsenico, nichel, cadmio e piombo è espresso come valore obiettivo. Sono stati determinati anche i seguenti metalli, non normati: berillio, alluminio, vanadio, cromo, manganese, ferro, cobalto, rame, zinco, selenio, molibdeno, argento, stagno, antimonio, tallio.

Sono stati analizzati n. 34 filtri di PM10.

I valori medi del periodo nel sito di indagine a Muro Leccese non hanno superato i valori obiettivo per i metalli previsti dal DLgs 155/2010, anche se il confronto è indicativo in quanto la campagna non si è protratta per l'intero anno.

In tabella sono riportate le medie dei valori di concentrazione misurati sui singoli filtri, come trasmessi dal Servizio Laboratorio di Brindisi. Per eseguire tali medie i valori inferiori al limite di rilevabilità sono

Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria

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

stati sostituiti cautelativamente con la metà degli stessi limiti di rilevabilità, che per ogni metallo sono indicati nella tabella seguente:

Tabella 1: limiti di rilevabilità dei metalli

	Be	V	Al	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Mo	Ag	Cd	Sn	Sb	Tl	Pb
MDL (ng/m³)	0.01	0.02	16	0.64	0.17	5	0.01	0.44	1.32	36	0.05	0.05	0.20	0.07	0.02	0.03	0.04	0.01	0.67

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

I valori medi del periodo riscontrati, indicati nella tabella che segue, sono risultati inferiori ai valori obiettivo previsti dal D.Lgs 155/2010 per i metalli normati che sono i seguenti: arsenico, cadmio, nichel e piombo.

Tabella 2: medie dei valori di concentrazione dei metalli nel PM10 a Muro L. dal 13/04/2018 al 16/05/2018

METALLI nel PM10		Muro Leccese (ng/m ³)	VALORE OBIETTIVO (ng/m ³)
MEDIE PERIODO	Arsenico	0,5	6
	Cadmio	0,1	5
	Nichel	3,5	20
	Piombo	4,3	500

Durante tale periodo, sono stati rilevati i seguenti valori massimi giornalieri nel PM10 per arsenico, cadmio, nichel e per il piombo (Tabella n. 3); tali valori risultano comunque inferiori al valore obiettivo annuale; il confronto ha uno scopo solo indicativo.

Tabella 3: valori massimi di concentrazione dei metalli nel PM10 a Muro L. dal 13/04/2018 al 16/05/2018

	Muro L. (ng/m ³)	VALORE OBIETTIVO (come media annuale)
Arsenico	2 (il 16 aprile)	6
Cadmio	0,4 (l'11 maggio)	5
Nichel	8 (il 16 aprile)	20
Piombo	14,3 (il 1 maggio)	500



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

Per la maggior parte dei metalli analizzati, i valori massimi di concentrazione nei campioni prelevati sono stati riscontrati nei giorni di *Saharan Dust*, con venti prevalenti dai settori meridionali, in particolare 16 e 17 aprile 2018; ciò si è verificato per il manganese, vanadio, cromo, alluminio, ferro, cobalto, nichel, arsenico, selenio, tallio e stagno.

Nella tabella seguente n. 4 si riportano le medie delle concentrazioni dell'intero periodo per i metalli non normati.

Tabella 4: medie dei valori di concentrazione dei metalli (ng/m³) non normati nel PM10 a Muro L. dal 13/04/2018 al 16/05/2018

FILTRI PM10	Be	V	Al	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	Zn	Se	Mo	Ag	Sn	Sb	Tl
MEDIA PERIODO	0.0	6.9	799.0	2.9	10.5	572.6	0.3	6.1	53.3	0.5	0.6	0.1	1.3	0.8	0.0

Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria

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

CONCLUSIONI

Durante la campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con il mezzo mobile nel sito di Muro Leccese, nel periodo fra il 13/04/2018 e il 16/05/2018, è stata svolta anche una campagna di raccolta giornaliera di filtri di PM10 per le successive determinazioni analitiche finalizzate alla ricerca dei metalli e del benzo(a)pirene (della famiglia degli idrocarburi policiclici aromatici); le analisi di quest'ultimo inquinante sono tuttora in corso. Non appena saranno ultimate, a cura del laboratorio del Dipartimento Provinciale di Brindisi, ne saranno trasmessi gli esiti ad integrazione della presente relazione.

Il presente report riporta l'elaborazione dei risultati delle analisi dei metalli, normati (arsenico, nichel, cadmio e piombo) e non, sui filtri di PM10, effettuate presso il Laboratorio del Dipartimento Arpa Puglia di Brindisi. I filtri sono stati prelevati dal Centro Regionale Aria di Arpa.

I metalli, analizzati ai sensi del D.Lgs. 155/2010, sono stati determinati sui 34 filtri campionati nel sito posto nel cortile del Municipio, sede di via Indipendenza 85, nel comune di Muro Leccese (LE).

Il valore limite previsto dal D.Lgs. 155/2010 è espresso come valore obiettivo, prelevando campioni di PM10 giornalieri distribuiti uniformemente nell'arco temporale di un anno. Per tale motivo, il confronto con il valore obiettivo in tale campagna a Muro Leccese è da considerarsi indicativo, considerando che la campagna ha coperto un periodo pari a 34 giorni, da aprile a maggio 2018.

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

METALLI nel PM10		Muro Leccese (ng/m ³)	VALORE OBIETTIVO (ng/m ³)
MEDIE PERIODO	Arsenico	0,5	6
	Cadmio	0,1	5
	Nichel	3,5	20
	Piombo	4,3	500

Per la maggior parte dei metalli analizzati, i valori massimi di concentrazione sono stati riscontrati nei campioni prelevati nei giorni di *Saharan Dust*, con venti prevalenti dai settori meridionali, in particolare il 16 e 17 aprile 2018; ciò si è verificato per il manganese, vanadio, alluminio, cromo, ferro, cobalto, nichel, arsenico, selenio, tallio e stagno.

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.



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

Tutto ciò considerato, si può affermare che, limitatamente alla durata della campagna di monitoraggio, e in relazione ai metalli analizzati, non sono state rilevate criticità in relazione alla normativa in materia di qualità dell'aria ambiente.

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



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

E-mail: ds@arpa.puglia.it

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200

n.accont.		Filtri PM10																		
MATERIA		Determinazione: metalli pesanti																		
DAP Brindisi Servizio Laboratorio		Stazione: Muro Leccese 2018																		
Data	Be	V	Al	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Mo	Ag	Cd	Sn	Sb	Tl	Pb	
ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	
7131	13/04/18	<0.01	12.38	778	3.09	9.92	535	0.28	6.27	6.45	<36	0.54	0.73	0.70	<0.07	0.12	1.30	0.65	<0.01	5.40
7132	14/04/18	0.02	12.86	1013	3.44	10.84	633	0.29	5.19	4.22	<36	0.42	0.55	0.60	<0.07	0.09	1.02	0.43	<0.01	4.27
7133	15/04/18	0.05	13.45	1509	4.02	18.15	973	0.50	6.07	5.01	52.7	0.61	0.23	0.66	<0.07	0.11	1.19	1.08	<0.01	4.44
7134	16/04/18	0.29	20.19	7414	10.83	75.18	4715	2.14	8.00	5.88	<36	1.74	0.86	0.74	0.08	0.11	1.24	0.40	0.05	6.86
7135	17/04/18	0.19	15.13	5016	7.83	55.49	3438	1.51	7.41	6.40	<36	1.19	0.64	0.64	<0.07	0.11	1.10	0.47	0.04	4.94
7136	18/04/18	0.08	11.17	2369	4.37	25.54	1472	0.69	4.58	6.10	<36	0.69	0.72	0.61	<0.07	0.11	1.36	0.60	0.01	5.21
7137	19/04/18	0.02	5.52	952	4.64	10.73	577	0.29	3.58	6.53	<36	0.51	0.48	0.85	<0.07	0.11	1.30	0.85	<0.01	7.52
7139	20/04/18	<0.01	2.97	373	2.80	6.61	281	0.15	2.69	6.36	<36	0.49	0.47	0.72	<0.07	0.12	1.33	0.84	<0.01	5.85
7140	21/04/18	<0.01	5.14	370	2.54	6.44	306	0.19	2.46	14.43	<36	0.53	0.58	0.70	<0.07	0.07	1.40	0.74	<0.01	4.08
7141	22/04/18	<0.01	4.78	220	2.64	4.31	201	0.13	2.06	5.67	<36	0.45	0.34	0.56	<0.07	0.10	1.96	0.65	<0.01	3.81
7142	23/04/18	<0.01	6.85	345	2.46	6.67	295	0.15	3.21	9.12	<36	0.51	0.54	0.95	0.08	0.21	2.07	1.04	<0.01	4.54
8808	24/04/18	<0.01	8.56	341	2.87	6.88	322	0.15	3.65	8.35	<36	0.43	0.40	0.83	<0.07	0.22	2.10	2.96	<0.01	4.58
8810	25/04/18	<0.01	4.35	349	2.79	8.48	365	0.18	2.50	9.80	<36	0.64	0.37	0.87	<0.07	0.15	2.20	1.99	<0.01	4.54
8811	26/04/18	<0.01	4.62	338	2.66	6.43	312	0.18	2.85	7.15	<36	0.46	0.43	0.70	<0.07	0.14	1.67	0.86	0.01	4.43
8813	27/04/18	<0.01	6.98	435	2.63	7.54	345	0.19	3.37	6.23	<36	0.38	0.26	0.72	<0.07	0.17	1.72	0.91	<0.01	6.74
8814	28/04/18	<0.01	8.90	484	2.68	9.61	399	0.23	4.25	6.91	<36	0.55	0.46	0.83	0.10	0.17	2.07	0.97	<0.01	4.86
8815	29/04/18	0.01	6.36	665	3.69	10.08	485	0.26	3.93	4.52	53.9	0.56	0.42	0.62	<0.07	0.11	1.47	1.65	<0.01	4.17
8816	30/04/18	0.01	7.78	587	2.96	9.85	485	0.25	3.99	6.01	<36	0.89	0.57	0.76	<0.07	0.12	1.82	0.90	<0.01	5.69
8817	01/05/18	<0.01	8.44	516	2.29	9.03	444	0.28	4.42	8.42	<36	0.57	0.62	0.56	<0.07	0.09	1.05	0.69	0.01	14.28
8818	02/05/18	0.02	9.36	633	2.45	10.87	529	0.31	4.02	4.10	<36	0.69	0.51	0.58	<0.07	0.09	1.12	0.70	<0.01	3.65
9682	03/05/18	<0.01	3.25	44	2.09	4.11	215	0.13	2.50	3.68	<36	0.28	0.37	0.55	<0.07	0.03	0.68	0.20	<0.01	1.75
9683	04/05/18	<0.01	2.14	304	1.91	2.77	182	0.12	1.28	3.99	<36	0.15	0.34	0.44	<0.07	0.03	0.69	0.19	<0.01	0.98
9684	05/05/18	<0.01	3.09	246	1.32	3.42	189	0.12	1.43	6.23	<36	0.31	0.53	0.41	<0.07	0.07	0.85	0.46	<0.01	1.85
9685	06/05/18	<0.01	4.23	231	1.59	4.87	256	0.15	1.95	3.27	<36	0.22	0.25	0.42	<0.07	0.07	0.88	0.67	<0.01	2.03
9686	07/05/18	<0.01	4.40	320	1.94	4.34	200	0.10	2.58	3.92	<36	0.33	0.65	0.54	<0.07	0.10	0.89	0.49	<0.01	2.78
9687	08/05/18	<0.01	5.10	209	2.36	7.08	261	0.13	4.44	10.63	<36	0.39	0.38	0.67	<0.07	0.13	1.32	1.46	<0.01	4.22
9688	09/05/18	<0.01	3.18	218	2.09	3.32	172	0.09	2.79	8.45	<36	0.46	0.35	0.68	<0.07	0.09	1.34	0.67	0.02	2.84
9689	10/05/18	<0.01	4.87	212	1.96	3.23	175	0.10	3.52	5.07	<36	0.45	0.40	0.53	<0.07	0.10	1.17	0.61	0.01	3.10
9690	11/05/18	<0.01	5.79	125	1.84	3.02	131	0.09	2.95	5.38	<36	0.28	0.26	0.50	<0.07	0.44	0.94	0.65	<0.01	4.55
9691	12/05/18	<0.01	6.98	99	1.57	3.79	170	0.09	3.25	7.43	<36	0.45	0.66	0.69	<0.07	0.09	1.99	0.85	<0.01	3.27
9692	13/05/18	<0.01	3.09	134	1.85	2.77	131	0.07	2.74	5.23	<36	0.36	0.36	0.60	<0.07	0.09	1.66	0.80	0.01	2.74
9693	14/05/18	<0.01	9.01	125	1.79	2.25	117	0.14	4.45	3.57	<36	0.33	0.32	0.60	<0.07	0.04	0.75	1.35	0.04	4.48
9694	15/05/18	<0.01	0.98	116	1.70	2.05	82	0.06	1.01	3.35	<36	0.30	0.33	0.48	<0.07	0.03	0.78	0.64	<0.01	1.15
9695	16/05/18	<0.01	1.09	56	1.82	1.49	79	0.05	0.92	2.71	<36	0.15	0.29	0.56	<0.07	0.03	0.75	0.25	<0.01	<0.67