



Valutazione metalli nel PM₁₀ ex D.Lgs. 155/2010

ANNO 2019

Siti di monitoraggio RRQA in provincia di Taranto

1 | 114

CENTRO REGIONALE ARIA

ARPA PUGLIA

Agenzia regionale per la prevenzione e
la protezione dell'ambiente

Ufficio QA di BR-LE-TA

www.arpa.puglia.it

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

1. Sommario

1. Sommario	2
2. Premessa	3
3. Siti di monitoraggio	4
4. Risultati del monitoraggio	6
5. Conclusioni	14

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

2. Premessa

I metalli pesanti (arsenico, cadmio, nickel, piombo), analizzati nel PM₁₀ ai sensi del D.Lgs. 155/2010, sono determinati sui filtri di PM₁₀ campionati nelle stazioni site in via Machiavelli, via Alto Adige, presso la Scuola Deledda a Tamburi, a Taranto-Talsano e a Martina Franca: non hanno mostrato livelli critici sin dall'inizio delle attività di speciazione del PM₁₀.

I dati rilevati dalle reti sono disponibili sul sito web di ARPA Puglia (<https://www.ARPA.puglia.it/web/guest/garia>). Gli andamenti delle concentrazioni negli anni passati degli inquinanti nei siti di monitoraggio sono rappresentati e valutati nei report annuali della qualità dell'aria che ogni anno vengono predisposti da ARPA e pubblicati sul sito (http://www.ARPA.puglia.it/web/guest/rapporti_annuali_ga).

Il presente report verrà reso pubblico al seguente link:
https://www.arpa.puglia.it/web/guest/metalli_bap.

I valori limite e i valori obiettivo per tali inquinanti nell'aria ambiente definiti dalla normativa D.Lgs.155/2010 e s.m.i. sono riportati in Tabella 1.

Inquinante	Periodo di mediazione	Valore	Tipo di obiettivo ambientale	Da raggiungere
Arsenico	Anno civile	6,0 ng/m ³	Valore obiettivo ⁽²⁾	
Cadmio	Anno civile	5,0 ng/m ³	Valore obiettivo ⁽²⁾	
Nichel	Anno civile	20 ng/m ³	Valore obiettivo ⁽²⁾	
Piombo	Anno civile	0,5 µg/m ³	Valore limite ⁽¹⁾	1/1/2005

Tab. 1 - Valore limite e valori obiettivo per la protezione della salute umana ai sensi del D.Lgs.155/2010

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

3. Siti di monitoraggio



Di seguito si riporta la sintesi dei risultati delle analisi di metalli¹ nel PM₁₀ relativi al 2019 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 54%, superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento (D.lgs. 155/2010) per il confronto con i valori obiettivo annuali.
2. Sito collocato c/o istituto **G.B. Vico** in **via G. Deledda** nel quartiere Tamburi di Taranto, dove è installato solo un campionatore sequenziale del tipo Hydra bicanale della FAL, non vi è una centralina fissa, per il quale si ha una copertura di dati del 46%, superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento per le misure indicative (pari al 14% come previsto dal D.lgs. 155/2010), ma inferiore al 50%;
3. Sito collocato in **Via Alto Adige** a Taranto, facente parte della RRQA, per il quale si ha una copertura di dati 17%, superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento per le misure indicative (pari al 14% come previsto dal D.lgs. 155/2010), ma inferiore al 50%;
4. Sito collocato nella frazione di **Talsano** a Taranto, facente parte della RRQA, per il quale si ha una copertura di dati 17%, superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento per le misure indicative (pari al 14% come previsto dal D.lgs. 155/2010), ma inferiore al 50%;
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 16%, superiore a quella richiesta dalla

¹ Arsenico, Cadmio, Nichel e Piombo secondo quanto previsto dal d.lgs. 155/2010.
Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente



ARPA PUGLIA



Sistema Nazionale
Per la Protezione
dell'Ambiente

normativa di riferimento per le misure indicative (pari al 14% come previsto dal D.lgs. 155/2010), ma inferiore al 50%.

I filtri di PM₁₀, campionati mediante utilizzo di analizzatori mono o bicanale della FAI Instruments modello SWAM, sono stati prelevati nel corso dell'anno 2019 da parte dei Servizi Territoriali del DAP Taranto. 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 prelevati, l'analisi dei singoli filtri giornalieri di PM₁₀ destinati all'analisi dei metalli è stata effettuata presso i Laboratori del DAP Arpa di Taranto.

I risultati ottenuti nei siti *Talsano, Deledda, Adige e Martina Franca* possono essere considerati come “*misurazioni indicative*”, così come prevede l'Allegato IV del D.Lgs. 155/2010 poiché la copertura temporale è inferiore al 33%, ma superiore al 14%. È stata effettuata, quindi, la ricerca dei metalli 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 riportate le medie mensili dei risultati trasmessi dal Servizio Laboratorio del DAP di Taranto.

5 di 14

Per eseguire tali medie i valori inferiori al limite di quantificazione (LOQ) sono stati sostituiti cautelativamente con la metà del limite di quantificazione stesso per ogni metallo rilevato.

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

4. Risultati del monitoraggio

In tabella 1 è indicata la copertura temporale del monitoraggio nel 2019.

Sito	Copertura %	n. di giorni / anno
Taranto-Machiavelli	54	197
Taranto-Deledda	46	168
Taranto-Adige	17	61
Taranto-Talsano	17	61
Martina Franca	16	60

Tabella 2: percentuale di copertura temporale e numero di giorni di campionamento nel 2019

	Via Machiavelli			
Metalli PM ₁₀ (ng/m ³)	Arsenico	Cadmio	Nichel	Piombo
Gennaio	0.4	0.1	0.50	2.64
Febbraio	0.4	0.05*	0.67	2.73
Marzo	0.2	0.1	2.06	6.82
Aprile	0.1	0.05*	1.13	3.83
Maggio	0.2	0.05*	1.01	1.69
Giugno	0.3	0.05*	3.00	4.78
Luglio	0.2	0.1	1.33	5.03
Agosto	0.6	0.1	2.11	6.17
Settembre ⁺	0.4	0.05*	0.20	3.83
Ottobre ⁺	0.1	0.05*	1.77	3.33
Novembre ⁺	0.05*	0.05*	0.53	0.73
Dicembre ⁺	0.05*	0.05*	1.30	3.33
Valore medio annuo	0.2	0.1	1.3	3.7
Valore obiettivo/limite	6	5	20	500

Nota: * tutti i campioni giornalieri sono risultati inferiori al LOQ; ⁺ emessi rapporti di prova cumulativi di più filtri giornalieri.

Tabella 2a: Medie mensili di As, Cd, Ni e Pb a Via Machiavelli

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

Via A Adige				
Metalli PM ₁₀ (ng/m ³)	Arsenico	Cadmio	Nichel	Piombo
Gennaio	0.09	0.05	0.07	0.63
Febbraio				
Marzo				
Aprile	0.05*	0.05*	1.05	2.11
Maggio				
Giugno				
Luglio				
Agosto	0.29	0.05*	1.55	2.78
Settembre				
Ottobre ⁺	0.23	0.05*	0.77	2.67
Novembre				
Dicembre				
Valore medio annuo	0.2	0.1	0.9	2.0
Valore obiettivo/limite	6	5	20	500

Nota: * tutti i campioni giornalieri sono risultati inferiori al LOQ; ⁺ emessi rapporti di prova cumulativi di più filtri giornalieri.

Tabella 2b: Medie mensili di As, Cd, Ni e Pb a Via A. Adige

Martina Franca				
Metalli PM ₁₀ (ng/m ³)	Arsenico	Cadmio	Nichel	Piombo
Gennaio	0.23	0.05*	0.23	0.05*
Febbraio				
Marzo				
Aprile	0.08	0.05*	0.84	2.30
Maggio				
Giugno				
Luglio				
Agosto	0.24	0.06	1.58	1.84
Settembre				
Ottobre ⁺	0.30	0.10	0.67	2.43
Novembre				
Dicembre				
Valore medio annuo	0.2	0.1	0.8	1.7
Valore obiettivo/limite	6	5	20	500

Nota: * tutti i campioni giornalieri sono risultati inferiori al LOQ; ⁺ emessi rapporti di prova cumulativi di più filtri giornalieri.

Tabella 2c: Medie mensili di As, Cd, Ni e Pb a Martina Franca

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

Deledda				
Metalli PM ₁₀ (ng/m ³)	Arsenico	Cadmio	Nichel	Piombo
Gennaio	5.2	4.1	6.5	2.5
Febbraio	0.4	0.05*	0.6	3.9
Marzo	0.1	0.1	1.3	3.5
Aprile	0.2	0.1	1.1	3.3
Maggio	0.3	0.05*	1.0	4.4
Giugno	0.2	0.05*	2.9	5.7
Luglio	0.3	0.1	0.5	4.0
Agosto	0.1	0.1	1.1	6.3
Settembre ⁺	0.5	0.1	0.7	4.0
Ottobre ⁺	0.2	0.05*	1.7	3.8
Novembre ⁺	0.05*	0.1	0.4	2.7
Dicembre	0.05*	0.05*	1.6	3.2
Valore medio annuo	0.6	0.4	1.6	3.9
Valore obiettivo/limite	6	5	20	500

Nota: * tutti i campioni giornalieri sono risultati inferiori al LOQ; ⁺ emessi rapporti di prova cumulativi di più filtri giornalieri.

Tabella 2d: Medie mensili di As, Cd, Ni e Pb a Deledda

8 d 1 4

Talsano				
Metalli PM ₁₀ (ng/m ³)	Arsenico	Cadmio	Nichel	Piombo
Gennaio	0.07	0.06	0.06	0.36
Febbraio				
Marzo				
Aprile	0.05*	0.05*	2.30	1.65
Maggio				
Giugno				
Luglio				
Agosto	0.08	0.05*	1.37	2.89
Settembre				
Ottobre ⁺	0.40	0.05*	1.22	3.10
Novembre				
Dicembre				
Valore medio annuo	0.1	0.1	1.2	2.0
Valore obiettivo/limite	6	5	20	500

Nota: * tutti i campioni giornalieri sono risultati inferiori al LOQ; ⁺ emessi rapporti di prova cumulativi di più filtri giornalieri.

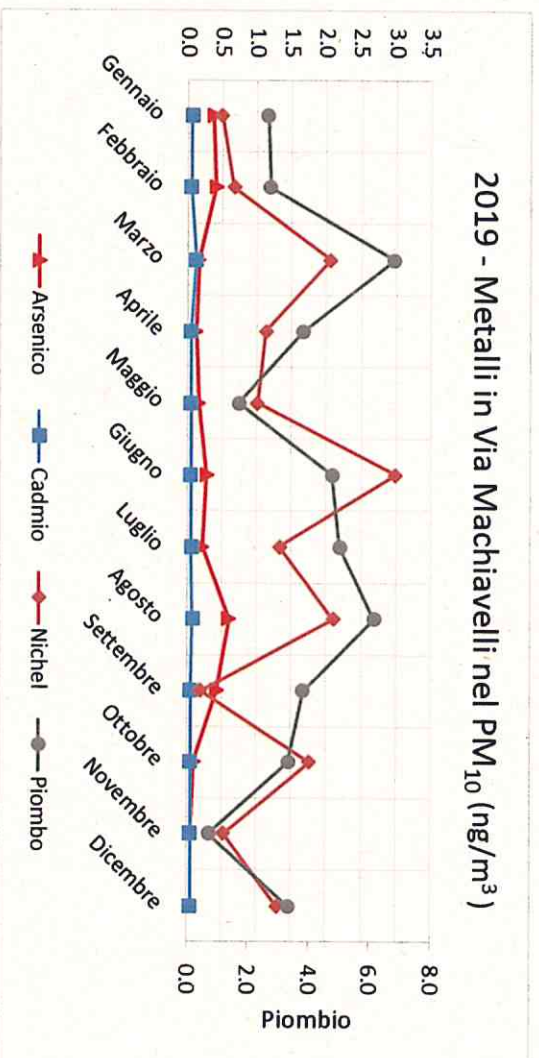
Tabella 2e: Medie mensili di As, Cd, Ni e Pb a Talsano

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

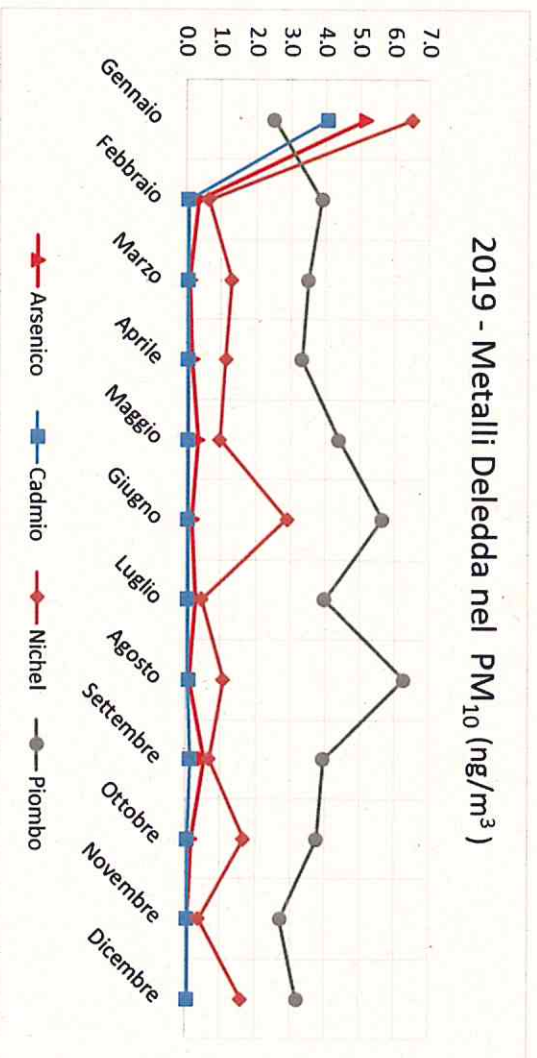
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it

Nel seguente grafico si riportano le concentrazioni medie mensili dei metalli (ng/m³) rilevate nel PM₁₀ campionato in Via Machiavelli nel corso dell'anno 2019:



Nel seguente grafico si riportano le concentrazioni medie mensili dei metalli (ng/m³) rilevate nel PM₁₀ campionato c/o la Scuola Deledda nel corso dell'anno 2019:

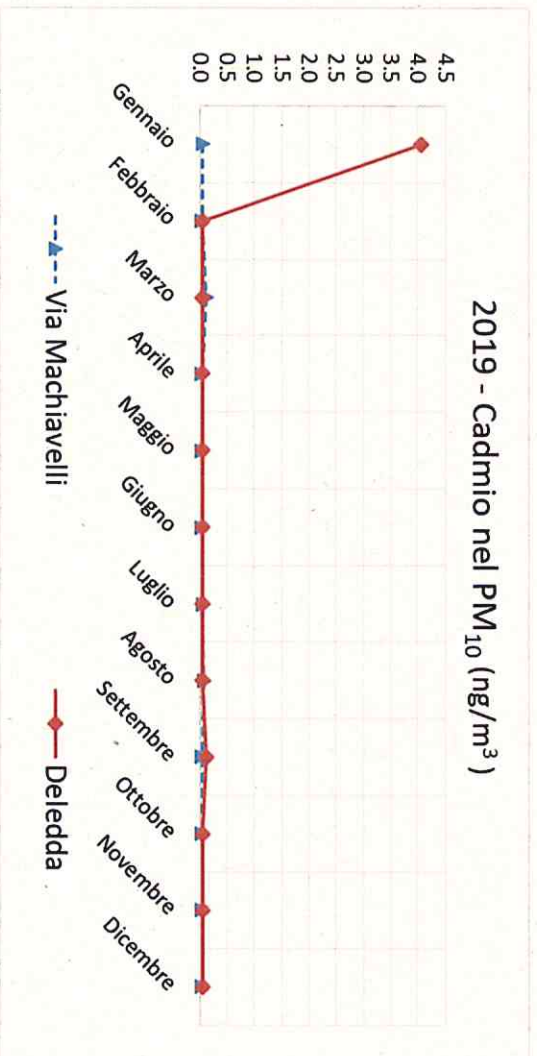
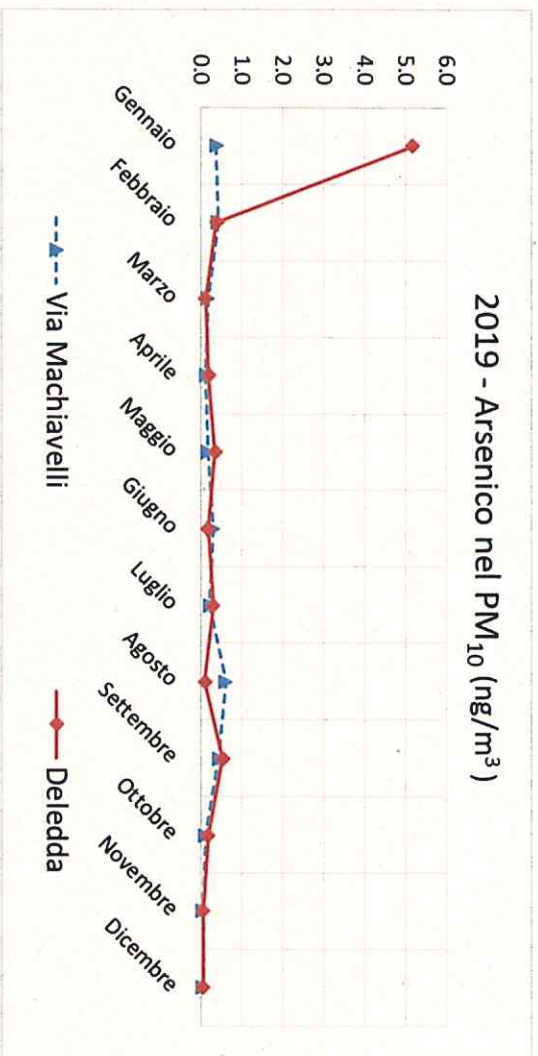


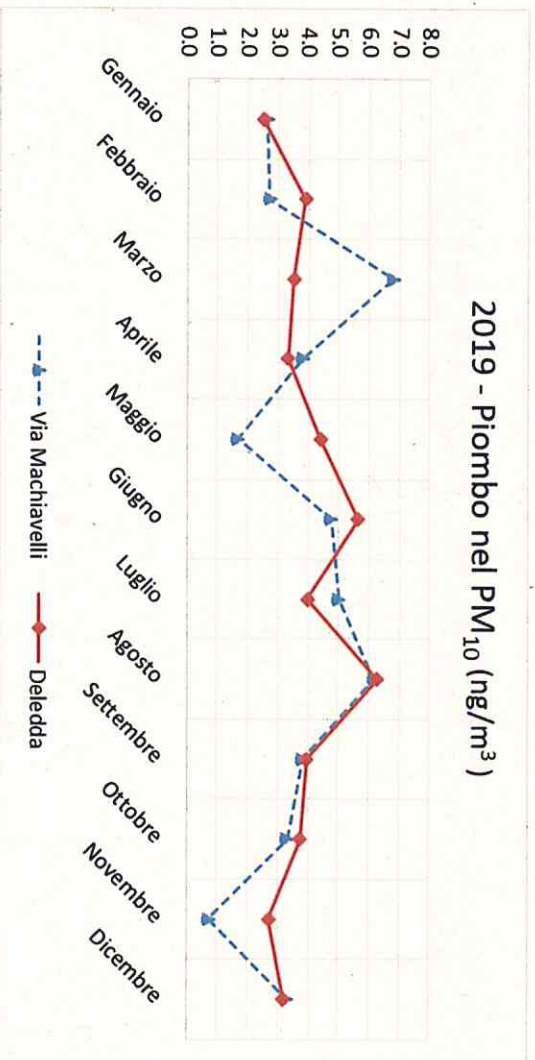
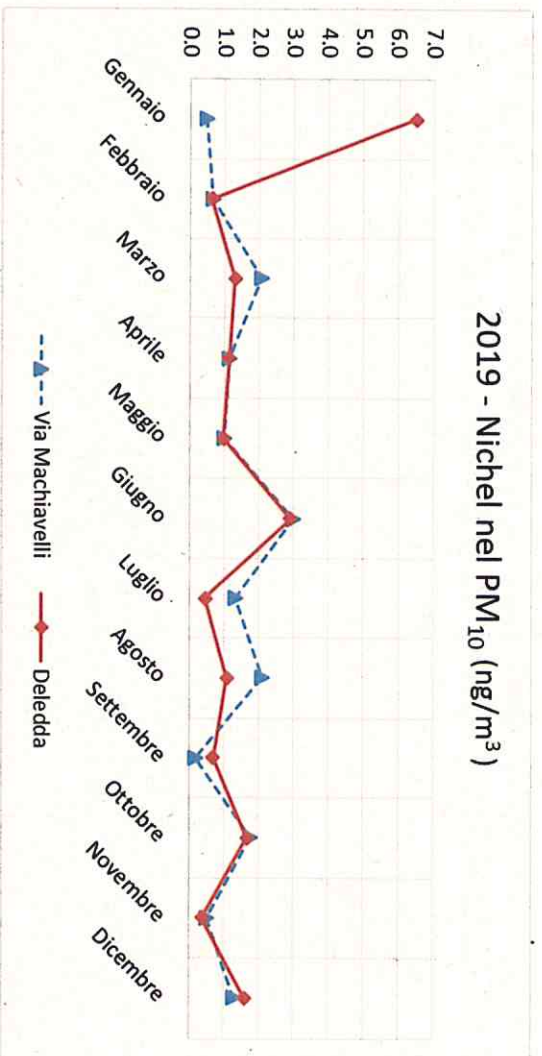
Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

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

Nei seguenti grafici si riportano, per confronto, le concentrazioni medie mensili dei metalli (ng/m^3) rilevate nel PM_{10} campionato in *Via Machiavelli* e c/o la *Scuola Deledda*, entrambe nel quartiere Tamburi, nel corso dell'anno 2019:





11114

Per confronto, si richiama di seguito quanto avvenuto negli anni precedenti (2014-2019) in cui non sono state rilevate criticità rispetto ai limiti di legge, neanche negli anni precedenti.

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

Arsenico							
Anno	MACHIAVELLI	DELEDDA	TALSANO	ADIGE	MARTINA FRANCA	Valore obiettivo	
2014	0.3	0.4	0.3	0.2	///	6	
2015	0.3	0.4	0.3	0.1	0.5	6	
2016	0.4	0.8	0.4	0.2	2.3	6	
2017	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	6	
2018	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	6	
2019	0.2	0.6	0.1	0.2	0.2	6	

Cadmio							
Anno	MACHIAVELLI	DELEDDA	TALSANO	ADIGE	MARTINA FRANCA	Valore obiettivo	
2014	0.1	0.2	0.2	0.2	///	5	
2015	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	5	
2016	0.1	0.2	0.1	0.1	0.6	5	
2017	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	5	
2018	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	5	
2019	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	5	

Nichel							
Anno	MACHIAVELLI	DELEDDA	TALSANO	ADIGE	MARTINA FRANCA	Valore obiettivo	
2014	17.8	7.4	17.6	5.1	///	20	
2015	1.4	1.6	1.2	1.6	1.4	20	
2016	2.5	2.9	1.9	1.9	3.0	20	
2017	1.7	1.8	1.2	2.0	1.3	20	
2018	2.1	1.8	1.2	4.5	0.5	20	
2019	1.3	1.6	1.2	0.9	0.8	20	

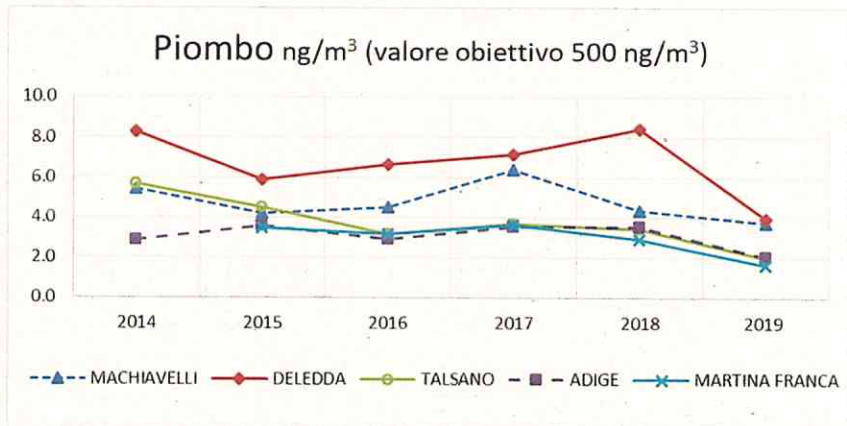
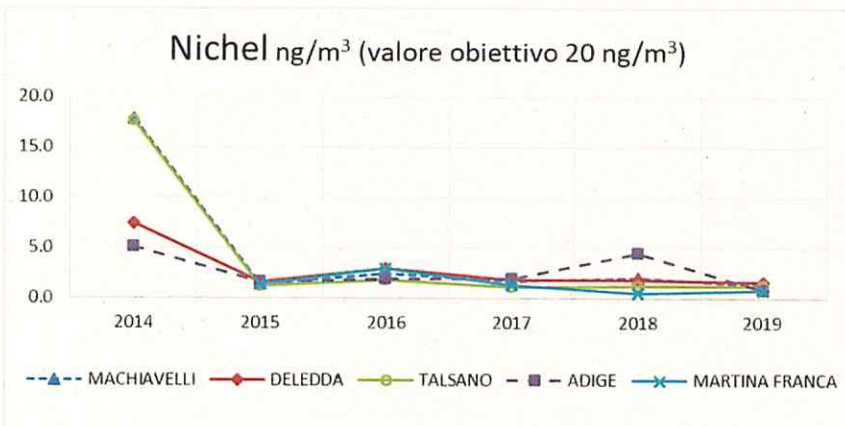
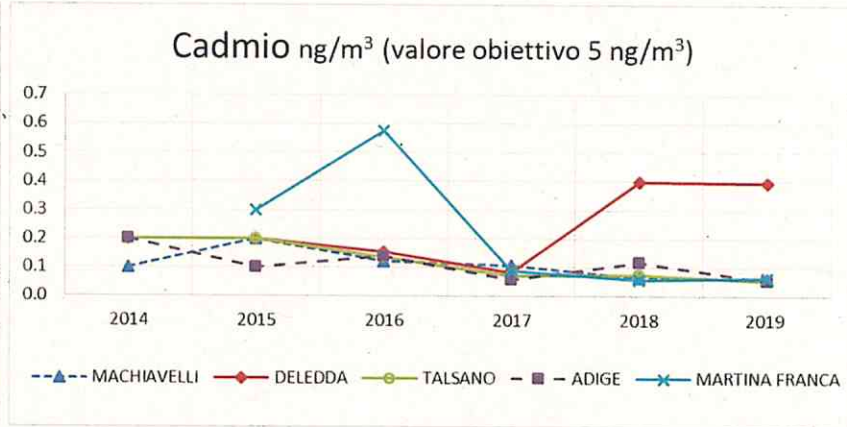
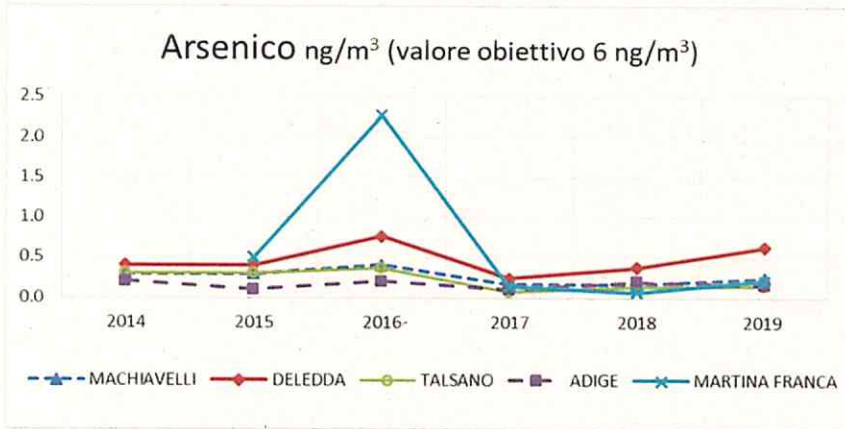
Piombo							
Anno	MACHIAVELLI	DELEDDA	TALSANO	ADIGE	MARTINA FRANCA	Valore limite	
2014	5.4	8.3	5.7	2.9	///	500	
2015	4.2	5.9	4.5	3.6	3.5	500	
2016	4.5	6.6	3.2	2.9	3.2	500	
2017	6.4	7.2	3.7	3.6	3.7	500	
2018	4.4	8.4	3.4	3.5	2.9	500	
2019	3.7	3.9	2.0	2.0	1.7	500	

Tabella 3. Valori medi annuali periodo 2014 ÷ 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



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

5. Conclusioni

Nel 2019, come per gli anni precedenti, i valori medi annuali non hanno superato i limiti previsti dal D.Lgs. 155/2010.

I valori medi riscontrati nei cinque siti sono risultati tutti inferiori ai valori obiettivo/limite previsti dal D.L. gs 155/2014 per l'Arsenico, il Cadmio, il Nichel, il Piombo.

Nel 2019, rispetto al 2018, sono rimaste sostanzialmente invariate le medie annue di concentrazione dei metalli As, Ni e Cd in tutte le stazioni di monitoraggio, mentre risultano in lieve diminuzione quelle del Pb in tutti i siti.

METALLI nel PM10 (ng/m ³)	MACHIAVELLI	DELEDDA	TALSANO	ADIGE	MARTINA FRANCA	LIMITI
	MEDIE ANNO 2019					
Arsenico	0.2	0.6	0.2	0.2	0.2	6
Cadmio	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	5
Nichel	1.3	1.6	1.2	0.9	0.8	20
Piombo	3.7	3.9	2.0	2.0	1.7	500

144114

Tabella 4: medie annuali dei valori di concentrazione dei metalli nel PM₁₀ per l'anno 2019.

Taranto, 22/06/2020

Referente Ufficio Q.A. BR-LE-TA
Dott.sa Alessandra Nocioni

Alessandra Nocioni

Il Responsabile del C.R.A.
Dott. Domenico Gramigna



Elaborazione dati:

Dott.sa Alessandra Nocioni
Dott. Gaetano Saracino

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