



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

RELAZIONE TECNICA

OGGETTO: Valutazione metalli nel PM10 ex D.Lgs. 155/2010 – ANNO 2015 - SITI DI MONITORAGGIO IN PROVINCIA DI TARANTO

I metalli pesanti (arsenico, cadmio, nickel, piombo), analizzati nel PM10 ai sensi del DLgs 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 dall'inizio delle attività di speciazione del PM10.

Di seguito si riporta la sintesi dei risultati delle analisi di metalli¹ nel PM10 relativi al **2015** 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 56%, superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento (D.lgs. 155/2014) per il confronto con i valori obiettivo annuali.
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 58%, superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento (D.lgs. 155/2014) per il confronto con i valori obiettivo annuali.
3. Sito collocato in **Via Alto Adige** a Taranto, facente parte della RRQA, per il quale si ha una copertura di dati (19%) superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento per le misure indicative (pari al 14% come previsto dal D.lgs. 155/2014), 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 (20%) superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento per le misure indicative (pari al 14% come previsto dal D.lgs. 155/2014), 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 24%, superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento per le misure indicative (pari al 14% come previsto dal D.lgs. 155/2014), 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 2015 da parte dei Servizi Territoriali del DAP Taranti. Ogni filtro preleva un volume di aria pari a circa 54-55 m³ e per un periodo di tempo di 24 ore. 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 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, Adige e Martina Franca possono essere considerati come "*misurazioni indicative*", così come prevede l'Allegato IV del D.Lgs 155/2010 poiché la copertura

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

temporale è inferiore al 33%, ma superiore al 14%. E' 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 dei valori giornalieri di concentrazione misurati sui singoli filtri, come trasmessi dal Servizio Laboratorio del DAP di Taranto. 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.

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

*Tabella 1: medie annuali dei valori di concentrazione dei metalli nel PM10 per l'anno 2015 – **PROVINCIA DI TARANTO***

METALLI nel PM10		MACHIAVELLI (ng/m ³)	DELEDDA (ng/m ³)	TALSANO (ng/m ³)	ADIGE (ng/m ³)	MARTINA FRANCA (ng/m ³)	LIMITI (ng/m ³)
MEDIE ANNO 2015	Arsenico	0,3	0,4	0,3	0,1	0,5	6
	Cadmio	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	5
	Nichel	1,4	1,6	1,2	1,6	1,4	20
	Piombo	4,2	5,9	4,5	3,6	3,5	500

Tabella 2: Medie mensili di As, Cd, Ni e Pb a Taranto nel 2015

TARANTO MACHIAVELLI	Arsenico ng/m ³	Cadmio ng/m ³	Nichel ng/m ³	Piombo ng/m ³
Gennaio	0.3	0.1	1.4	4.7
Febbraio	0.1	0.1	1.0	2.8
Marzo	0.1	0.1	0.5	3.9
Aprile	0.2	0.1	0.8	3.2
Maggio	0.1	0.1	1.4	2.7
Giugno	0.1	0.1	0.9	3.6
Luglio	1.3	0.8	3.0	5.4
Agosto	0.9	0.8	2.0	5.4
Settembre	0.1	0.1	1.2	6.2
Ottobre	0.3	0.1	1.9	2.0
Novembre	0.2	0.1	1.8	5.6
Dicembre	0.3	0.1	1.4	4.9
MEDIA ANNUA 2015	0.3	0.2	1.4	4.2
VALORE OBIETTIVO	6	5	20	500

Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria

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

TARANTO VIA ADIGE	Arsenico ng/m3	Cadmio ng/m3	Nichel ng/m3	Piombo ng/m3
Gennaio	0.2	0.1	0.8	3.1
Febbraio	-	-	-	-
Marzo	-	-	-	-
Aprile	0.1	0.1	0.8	2.5
Maggio	0.1	0.1	2.8	2.4
Giugno	-	-	-	-
Luglio	0.1	0.1	2.1	3.0
Agosto	0.1	0.1	1.0	2.8
Settembre	-	-	-	-
Ottobre	0.2	0.1	1.4	3.7
Novembre	0.4	0.1	2.5	7.8
Dicembre	-	-	-	-
MEDIA ANNUA 2015	0.1	0.1	1.6	3.6
VALORE OBIETTIVO	6	5	20	500

TARANTO TALSANO	Arsenico ng/m3	Cadmio ng/m3	Nichel ng/m3	Piombo ng/m3
Gennaio	0.2	0.1	0.8	7.8
Febbraio	-	-	-	-
Marzo	-	-	-	-
Aprile	0.1	0.1	0.7	3.0
Maggio	-	-	-	-
Giugno	-	-	-	-
Luglio	1.1	0.8	2.6	3.8
Agosto	-	-	-	-
Settembre	-	-	-	-
Ottobre	0.1	0.1	0.8	1.8
Novembre	0.1	0.1	1.3	6.0
Dicembre	-	-	-	-
MEDIA ANNUA 2015	0.3	0.2	1.2	4.5
VALORE OBIETTIVO	6	5	20	500

Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria

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

TARANTO - DELEDDA	Arsenico ng/m3	Cadmio ng/m3	Nichel ng/m3	Piombo ng/m3
Gennaio	0.3	0.1	1.2	5.2
Febbraio	0.1	0.1	1.2	3.9
Marzo	0.2	0.1	2.0	7.6
Aprile	0.3	0.1	1.2	6.9
Maggio	0.2	0.1	2.2	4.5
Giugno	0.3	0.1	1.6	5.6
Luglio	0.2	0.1	1.1	5.9
Agosto	0.9	0.8	1.7	6.0
Settembre	1.1	0.8	2.4	6.3
Ottobre	0.3	0.1	1.3	3.5
Novembre	0.3	0.1	2.3	9.0
Dicembre	-	-	-	-
MEDIA ANNUA 2015	0.4	0.2	1.6	5.9
VALORE OBIETTIVO	6	5	20	500

MARTINA FRANCA	Arsenico ng/m3	Cadmio ng/m3	Nichel ng/m3	Piombo ng/m3
Gennaio	-	-	-	-
Febbraio	-	-	-	-
Marzo	-	-	-	-
Aprile	0	0	1	2
Maggio	-	-	-	-
Giugno	-	-	-	-
Luglio	1	1	3	3
Agosto	-	-	-	-
Settembre	-	-	-	-
Ottobre	0	0	1	3
Novembre	-	-	-	-
Dicembre	1	0	1	5
MEDIA ANNUA 2015	0.5	0.3	1.4	3.5
VALORE OBIETTIVO	6	5	20	500

In tabella 3 è indicata la **copertura temporale** del monitoraggio nel 2015.

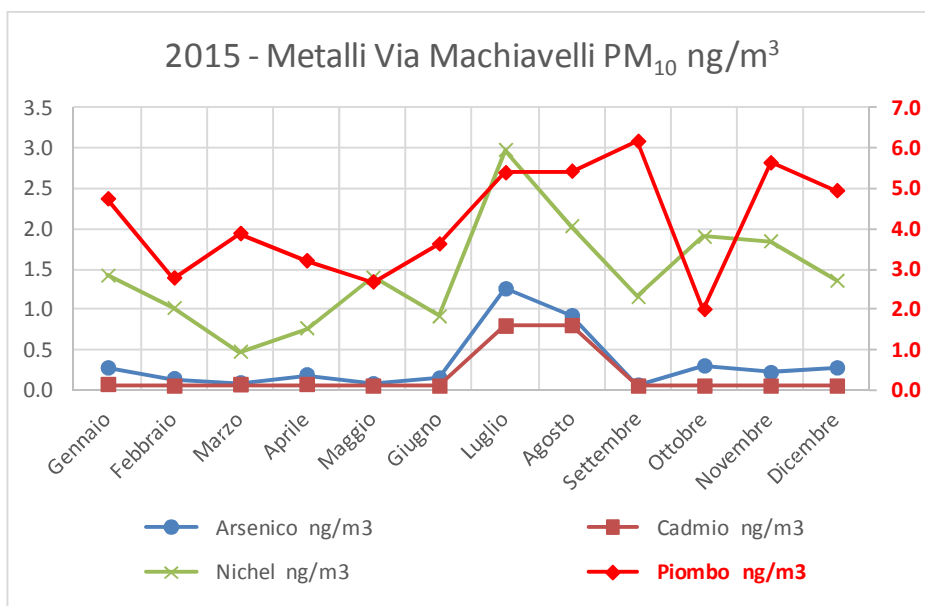
Tabella 3: percentuale di copertura temporale e numero di giorni di campionamento nel 2015

sito	Copertura %	n. di giorni / anno
Taranto-Machiavelli	56	206
Taranto-Deledda	58	211
Taranto-Adige	19	70
Taranto-Talsano	20	72
Martina Franca	24	88

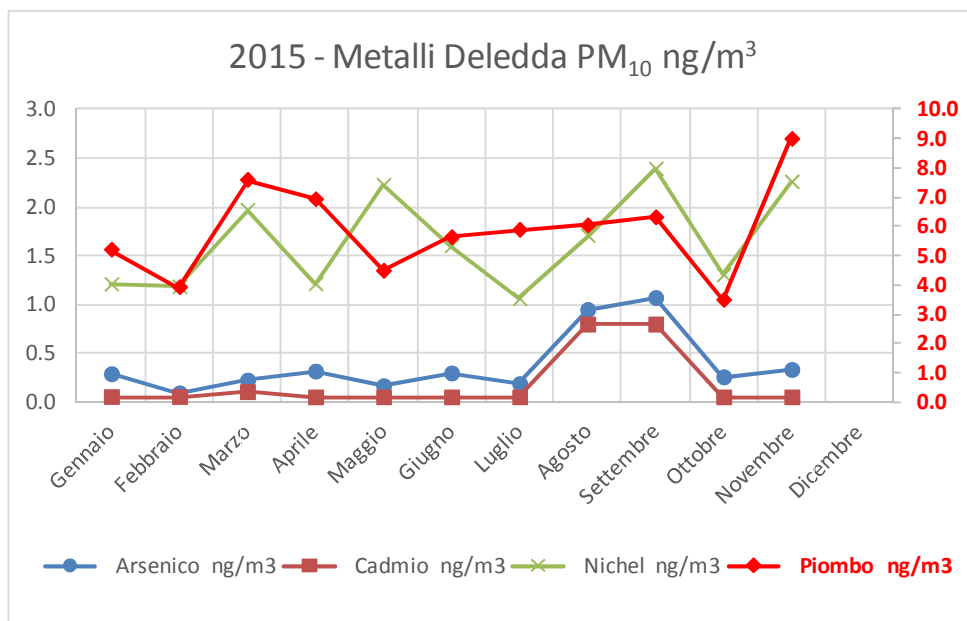
Direzione Scientifica
 Centro Regionale Aria

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

Nel seguente grafico si riportano le concentrazioni medie mensili dei metalli (ng/m^3) rilevate nel PM_{10} campionato in Via Machiavelli nel corso dell'anno 2015:



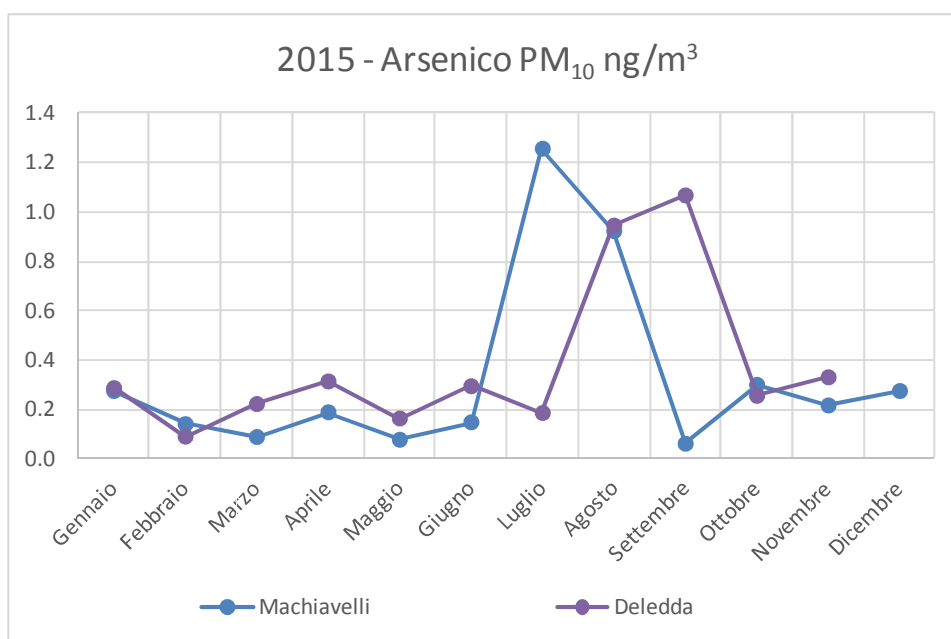
Nel seguente grafico si riportano le concentrazioni medie mensili dei metalli (ng/m^3) rilevate nel PM_{10} campionato c/o la Scuola Deledda nel corso dell'anno 2015:



Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria

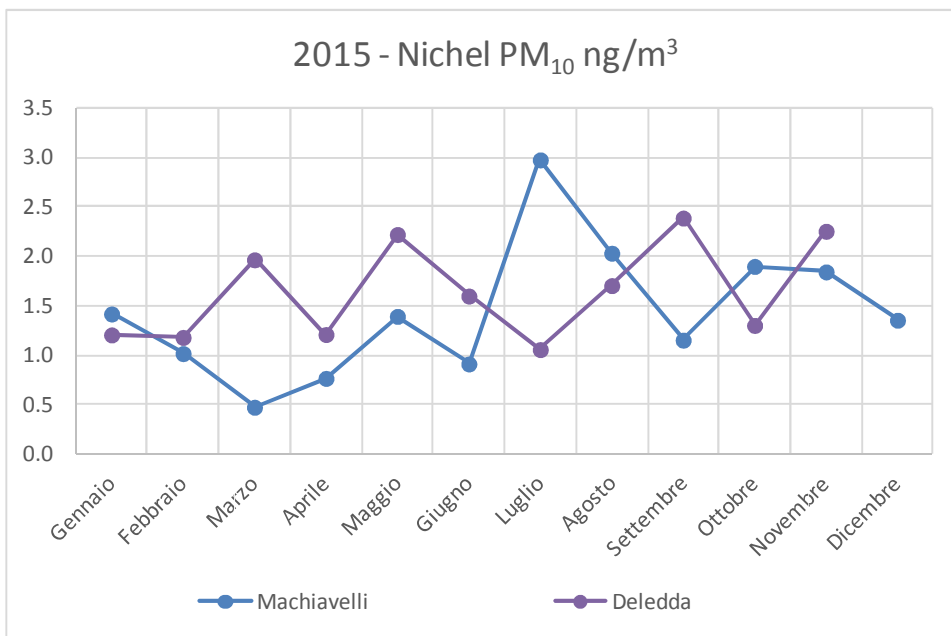
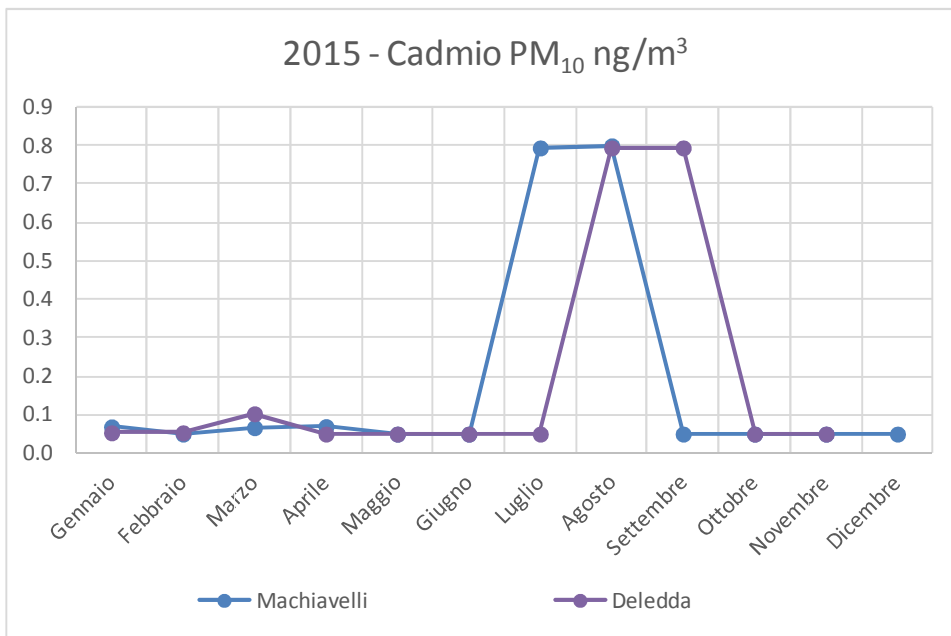
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
E-mail: ds@arpa.puglia.it

Nei seguenti grafici si riportano, per confronto, le concentrazioni medie mensili dei metalli (ng/m^3) rilevate nel PM10 campionato in Via Machiavelli e c/o la Scuola Deledda, entrambe nel quartiere Tamburi, nel corso dell'anno 2015:



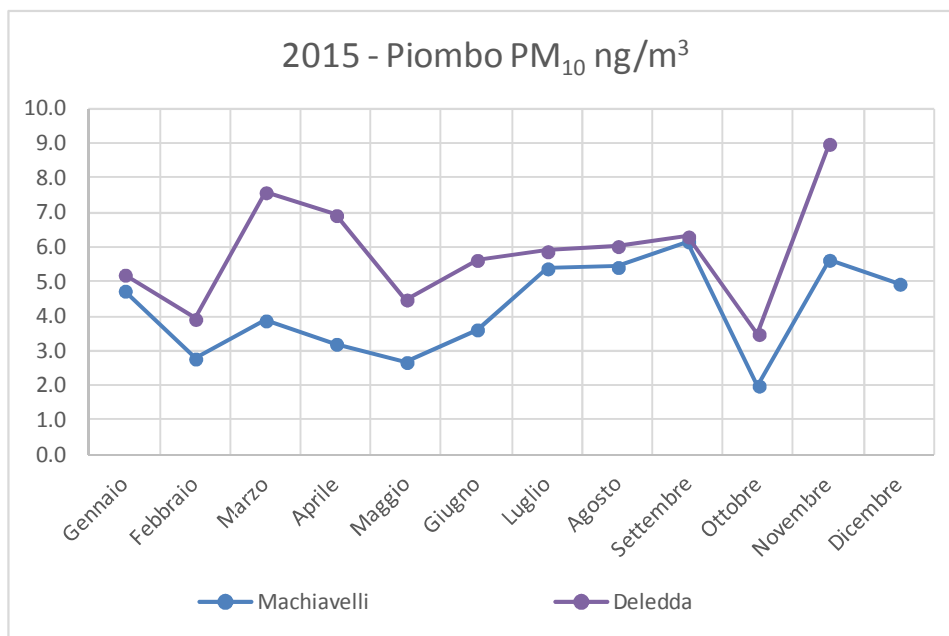
Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria

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



Direzione Scientifica
 Centro Regionale Aria

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



Per quanto riguarda il valore limite annuale per il PM₁₀ (che il d.lgs. 155/2010 indica essere pari a 40 ug/m³), non risulta essere stato superato in nessuno dei siti nel 2015.

In tabella 4 sono riportate le medie mensili e la media annuale di PM₁₀ (µg/m³) del 2015 misurate a Taranto, a confronto con il valore limite sulla media annuale previsto dal D.Lgs. 155/2010.

Tabella 4: Medie mensili di PM₁₀ nell'anno 2015

Stazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	MEDIA	valore limite annuale
TA-Machiavelli	27	25	29	27	29	27	35	30	33	20	27	34	29	40
TA-Via Alto Adige	35	25	25	23	20	21	28	22	22	18	24	30	24	
TA-Paolo VI	14	16	18	16	17	17	24	19	21	12	17	19	18	
TA-Talsano	24	25	23	19	20	17	26	24	20	14	22	29	22	
Martina Franca	21	21	26	22	24	20	28	25	27	19	28	33	25	

Direzione Scientifica
 Centro Regionale Aria

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

Tabella 5: Numero dei superamenti del limite giornaliero nell'anno 2015 per il PM10

Prov	Stazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	superam. annuali
TA	Machiavelli	0	1	2	0	2	0	1	1	2	0	0	0	9
	Via Alto Adige	1	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	5
	Talsano	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4
	Martina Franca	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	2	2	8

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

Si riportano di seguito i valori medi annuali relativi all'anno 2014: i limiti non sono stati superati in nessuno dei 4 siti di monitoraggio. Nel 2014 le percentuali di campionamento del PM10 destinato all'analisi dei metalli sono state pari al 49% per Machiavelli, valore prossimo al 50% richiesto ai sensi del DLgs 155/2010. Per Talsano e Adige, sono state effettuate (come per il BaP) le misure indicative, con percentuali superiori al 14%, come previsto dalla norma, distribuendo i campionamenti dei filtri in periodi rappresentativi delle 4 stagioni. Nel sito Deledda la percentuale di copertura nel corso dell'anno, uniformemente distribuita, è risultata pari a 41%.

SITO	METALLO	Concentrazione (ng/m3)	LIMITI
Machiavelli	Arsenico	0.3	6
	Cadmio	0.1	5
	Nichel	17.8	20
	Piombo	5.4	500
Alto Adige	Arsenico	0.2	6
	Cadmio	0.2	5
	Nichel	5.1	20
	Piombo	2.9	500
Talsano	Arsenico	0.3	6
	Cadmio	0.2	5
	Nichel	17.6	20
	Piombo	5.72	500
Deledda	Arsenico	0.4	6
	Cadmio	0.2	5
	Nichel	7.4	20
	Piombo	8.3	500

Tabella 6: Medie annuali di As, Cd, Ni e Pb nel PM10 a Taranto nel 2014



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

Taranto, 11/01/2016

Referente Ufficio Q.A. BR-LE-TA
(dott.sa Alessandra Nocioni)

Il Responsabile del CRA
(dott. Roberto Giua)

Elaborazione dati:
dott.sa Alessandra Nocioni
dott. Gaetano Saracino