



Dipartimento Provinciale di Brindisi

Via G.M. Galanti, 16
CAP 72100 Brindisi
Tel. 0831 0995 05 - Fax 0831 0995 99
E-mail: dap.br@arpa.puglia.it
PEC: dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

Relazione di servizio

**Oggetto: Valutazione metalli nel PM10 ex D.Lgs. 155/2011 – ANNO 2011
Brindisi-Via Taranto (RRQA), Torchiarolo (RRQA) e Brindisi-Casale (Arpa)**

Di seguito si riporta la sintesi dei risultati delle analisi di metalli¹ nel PM10 relativi al 2011 per i seguenti siti di indagine:

1. Sito collocato in Via Magellano a Brindisi nel quartiere Casale (sito suburbano fondo), facente parte della rete ARPA, per il quale si ha una copertura di dati superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento per le misure indicative (D.lgs. 155/2011) ma inferiore al 50%;
2. sito collocato in Via Taranto nel centro storico di Brindisi (urbano traffico/industriale) facente parte della rete della Regione Puglia (RRQA) per il quale si ha una copertura di dati superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento per le misure indicative (D.lgs. 155/2011) ma inferiore al 50% per un solo punto e che si confronta comunque con il valore obiettivo annuale;
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 di dati superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento (D.lgs. 155/2011) per il confronto con il valore obiettivo annuale.

I filtri di PM10, campionati mediante utilizzo di analizzatore monocanale della FAI Instruments modello SWAM, sono stati prelevati per l'intero anno 2011. Ogni filtro preleva un volume di aria pari a circa 54-55 m³ e per un periodo di tempo di 24 ore.

Nella stazione di monitoraggio della qualità dell'aria **BR-Casale** gestita da Arpa Puglia il valore medio annuale di PM10 per l'anno 2011 è risultato pari a 22 µg/m³ e il numero complessivo di superamenti del VL giornaliero previsto dal D.lgs. 155/2011 (pari a 50 µg/m³) è stato pari a 4.

Nella stazione di monitoraggio della qualità dell'aria **BR-Via Taranto** gestita da Arpa Puglia il valore medio annuale di PM10 per l'anno 2011 è risultato pari a 27 µg/m³ e il numero complessivo di superamenti del VL giornaliero previsto dal D.lgs. 155/2011 (pari a 50 µg/m³) è stato pari a 10.

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 2011 è risultato pari a 36 µg/m³ e il numero complessivo di superamenti del VL giornaliero previsto dal D.lgs. 155/2011 è stato pari a 66.

Nei tre siti della provincia di Brindisi, i filtri sono stati prelevati dal 1° gennaio al 31 dicembre 2011. E' stata effettuata 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. Sono stati campionati per problemi strumentali avuti in ogni sito un numero di filtri inferiori ai giorni dell'anno (365).

	torchiarolo	via taranto	casale
totali	362	344	231

¹ Arsenico, cadmio, nichel e Piombo secondo quanto previsto dal d.lgs. 155/2011.

Dipartimento Provinciale di Brindisi

Via G.M. Galanti, 16
 CAP 72100 Brindisi
 Tel. 0831 0995 05 - Fax 0831 0995 99
 E-mail: dap.br@arpa.puglia.it
 PEC: dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

Per il sito di Brindisi-Casale nel corso dell'anno si sono verificate alcune anomalie strumentali sul campionatore sequenziale per Polveri della Tecora allocato nella stazione, di proprietà di Edipower, Società per la quale Arpa effettua tale attività di campionamento e analisi del PM10, che hanno comportato la perdita di alcuni campioni di PM10. Le analisi sono state effettuate sui campioni disponibili. Ogni filtro preleva un volume di aria pari a circa 54-55 m³ e per un periodo di tempo di 24 ore.

Le medie riportate in tabella 2 sono le medie pesate 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 stati sostituiti cautelativamente con il limite di rilevabilità stesso per ogni metallo rilevato, come indicato nella tabella seguente:

Tabella 1: Limiti di rilevabilità strumentali

MDL, method detection limit	As	Cd	Ni	Mn	Pb	V
ng/m ³	0.41	0.5	0.45	0.5	0.4	0.4

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

I valori medi pesati riscontrati nei siti, indicati in tabella 2, sono risultati tutti inferiori ai valori obiettivo previsti dal D.Lgs 155/2011 per l'Arsenico, il Cadmio, il Nichel, il Piombo.

Il D.Lgs 155/2011 indica un periodo minimo di copertura per misurazioni in siti fissi pari al 50% per i Metalli. La copertura nel sito di Brindisi-Via Taranto è risultata leggermente inferiore al 50%, cioè pari a 49% dell'anno, mentre a Torchiarolo del 52%. Pertanto è possibile effettivamente confrontare i risultati analitici con i valori obiettivo solo a Torchiarolo, non superati per l'anno 2011 in nessun sito.

Per misurazioni indicative il periodo minimo di copertura è del 14%. Nel sito di Brindisi-Casale la copertura è risultata pari al 33%, quindi superiore alla copertura per le misure indicative, ma inferiore al periodo per misurazioni in siti fissi da confrontare col valore obiettivo annuale. Nel sito di Brindisi-Via Taranto la copertura è risultata pari al 49%, quindi superiore alla copertura per le misure indicative ma di un solo punto al di sotto a quella prevista per misurazioni in siti fissi da confrontare col valore obiettivo annuale. Anche in questo caso i valori medi pesati annuali sono risultati tutti inferiori ai valori obiettivo previsti dal Decreto.

Il valore limite è espresso come valore obiettivo ma sull'arco temporale di un anno.

*Tabella 2: medie pesate dei valori di concentrazione per l'anno 2011 – **PROVINCIA DI BRINDISI***

METALLI		BRINDISI- Casale (ng/Nm ³)	BRINDISI- Via Taranto (ng/Nm ³)	TORCHIAROLO (ng/Nm ³)	LIMITI (ng/Nm ³)
MEDIE ANNUALI PESATE	Arsenico	1,20	0,78	0,88	6
	Cadmio	0,31	0,28	0,37	5
	Nichel	4,19	4,60	3,40	20
	Piombo	7,53	9,24	10,59	500

Dipartimento Provinciale di Brindisi

Via G.M. Galanti, 16
 CAP 72100 Brindisi
 Tel. 0831 0995 05 - Fax 0831 0995 99
 E-mail: dap.br@arpa.puglia.it
 PEC: dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

Si registrano (Tabella n. 3) valori massimi giornalieri elevati per Arsenico (il 28/02/2011) nel PM10 prelevato a Torchiarolo, per il Cadmio (10/02/2012) sempre a Torchiarolo (07/09/2011), per il Nichel nel PM10 raccolto nel sito di Brindisi-Via Taranto (il 11/07/2011) e per il Piombo nel PM10 di Torchiarolo (il 23/11/2011). Il confronto col valore obiettivo annuale nella tabella n. 3 è solo indicativo.

*Tabella 3: valori massimi giornalieri per l'anno 2011 - **PROVINCIA DI BRINDISI***

	BRINDISI-Casale (ng/Nm ³)	BRINDISI-Via Taranto (ng/Nm ³)	TORCHIAROLO (ng/Nm ³)	LIMITI (come media annuale)
Arsenico	4.33	2.35	6.04	6
Cadmio	1.06	0.89	11.12	5
Nichel	19.57	53.03	10.64	20
Piombo	20.83	59.21	80.80	500

In tabella 4 è indicata la copertura temporale del monitoraggio.

Tabella 4: percentuale di copertura temporale e numero di giorni di campionamento nel 2011

sito	Copertura %	n. di giorni / anno
BR-CASALE	33	120
BR-Via Taranto	49	180
TORCHIAROLO	52	189

In tabella 5 si riportano i numeri di filtri analizzati ogni mese.

Tabella 5: numero di filtri/mese analizzati anno 2011 – Brindisi

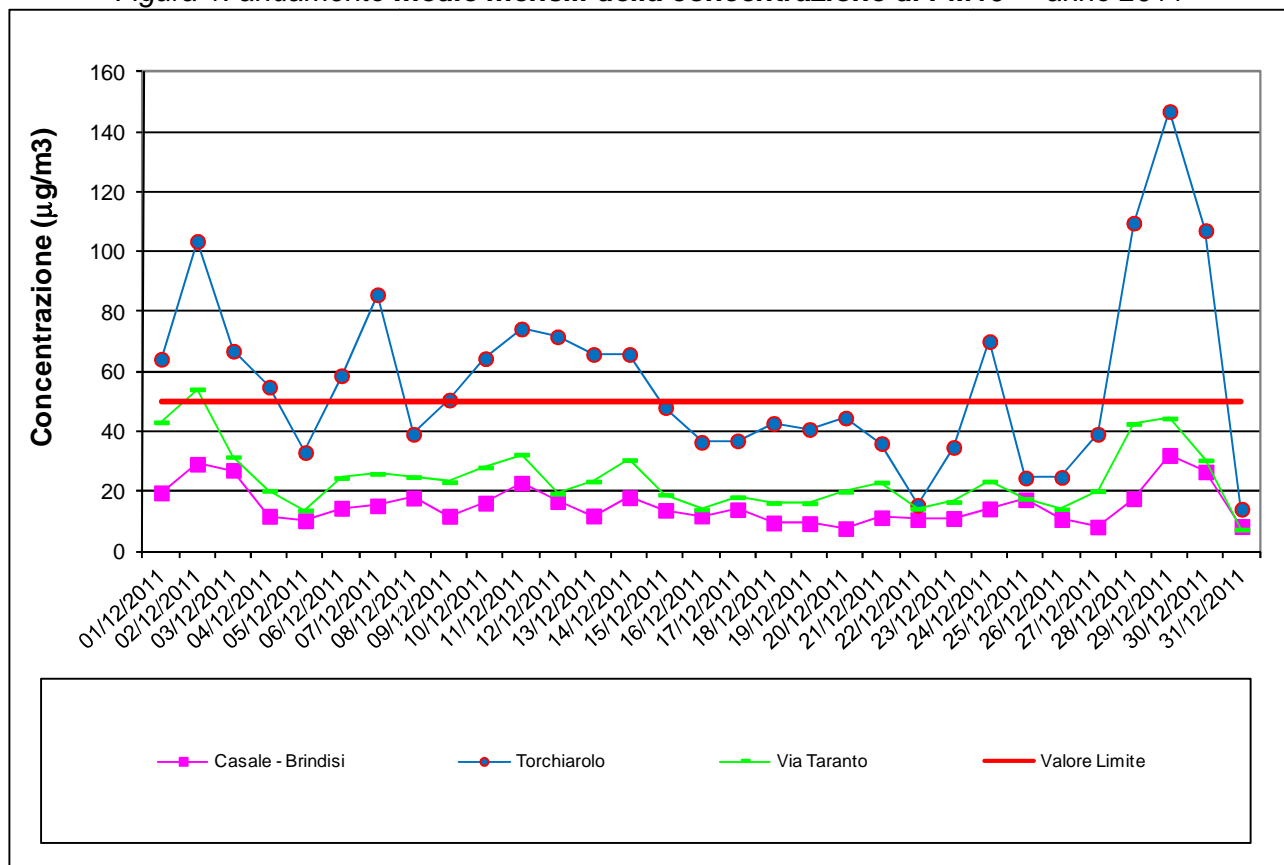
	BRINDISI-Casale	BRINDISI-Via Taranto	TORCHIAROLO (BR)
GEN	15	19	19
FEB	10	14	13
MAR	13	15	16
APR	11	16	16
MAG	7	16	16
GIU	11	15	15
LUG	10	16	16
AGO	6	7	16
SET	8	15	15
OTT	14	16	16
NOV	4	15	15
DIC	11	16	16
totale	120	180	189

Dipartimento Provinciale di Brindisi

Via G.M. Galanti, 16
 CAP 72100 Brindisi
 Tel. 0831 0995 05 - Fax 0831 0995 99
 E-mail: dap.br@arpa.puglia.it
 PEC: dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

Per confrontare gli andamenti delle concentrazioni dei metalli analizzati con le concentrazioni di PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), si riportano nel grafico seguente i dati medi mensili relativi all'anno 2011 nei tre siti di monitoraggio Q.A.:

Figura 1: andamento medie mensili della concentrazione di PM10 – anno 2011

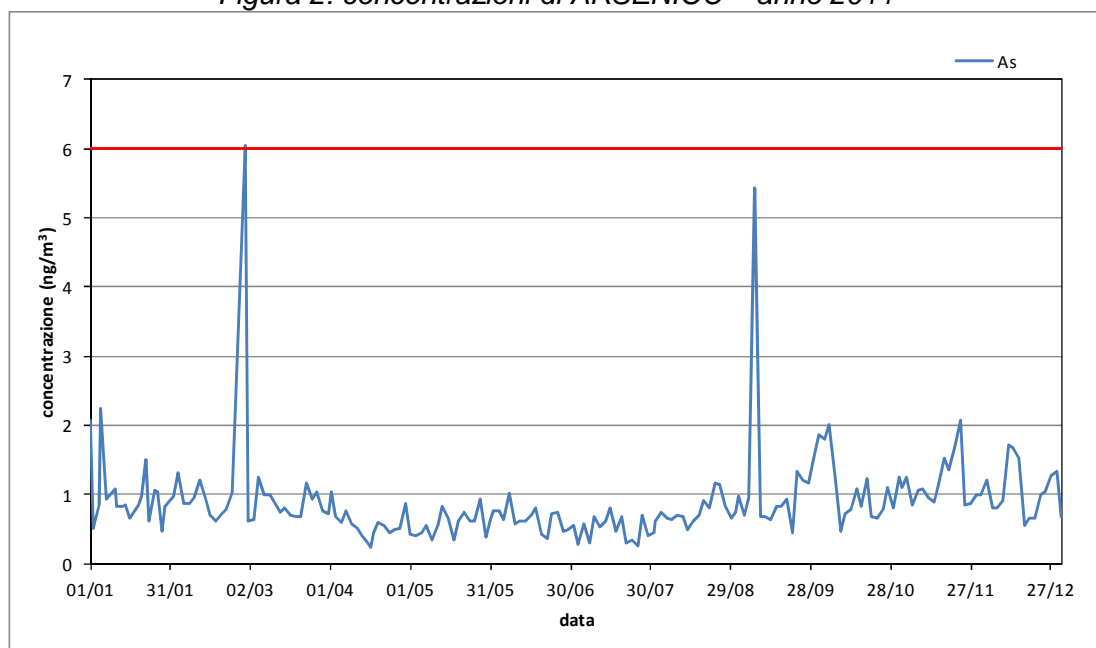


Nei seguenti grafici si riportano gli andamenti medi giornalieri delle concentrazioni rilevate di ARSENICO (ng/m^3) sul PM10 campionato a Torchiarolo, a Brindisi-Casale e a Brindisi-Via Taranto nel corso dell'anno 2011:

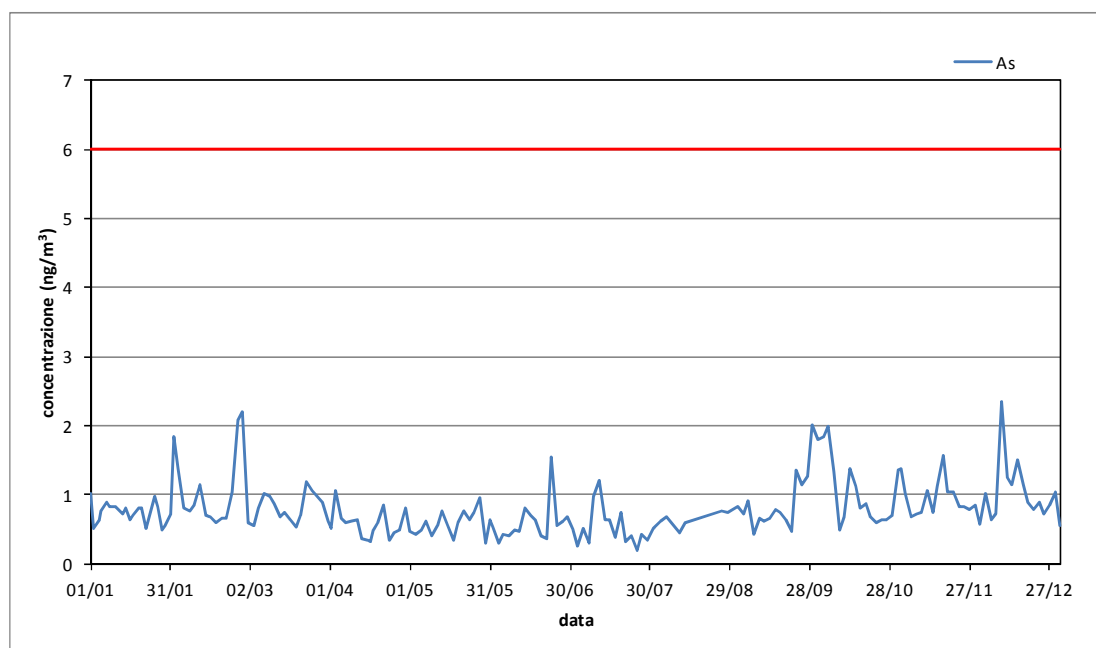
Dipartimento Provinciale di Brindisi

Via G.M. Galanti, 16
CAP 72100 Brindisi
Tel. 0831 0995 05 - Fax 0831 0995 99
E-mail: dap.br@arpa.puglia.it
PEC: dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

Figura 2: concentrazioni di ARSENICO – anno 2011



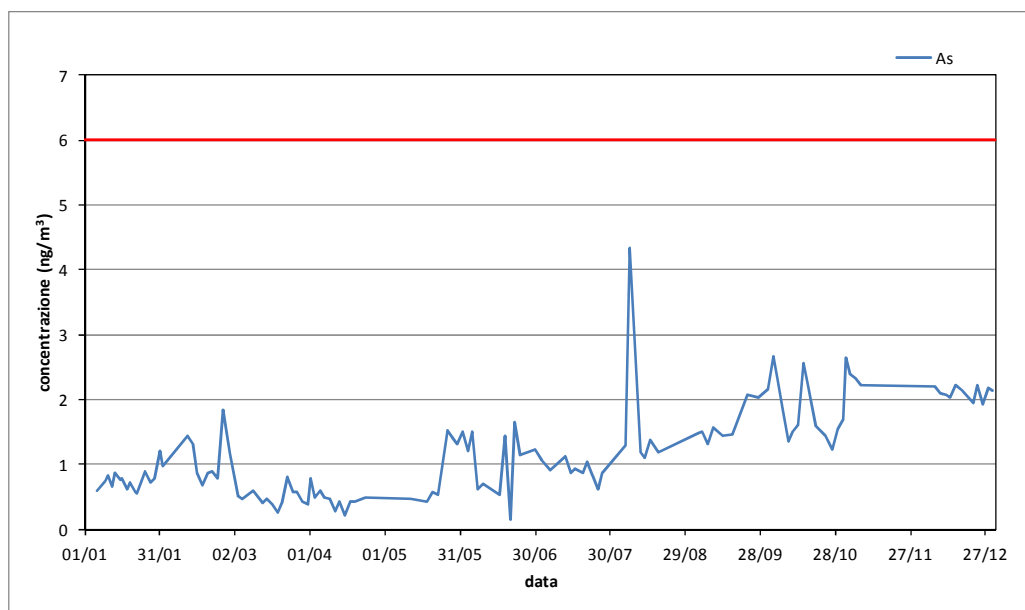
TORCHIAROLO



Brindisi-Via Taranto

Dipartimento Provinciale di Brindisi

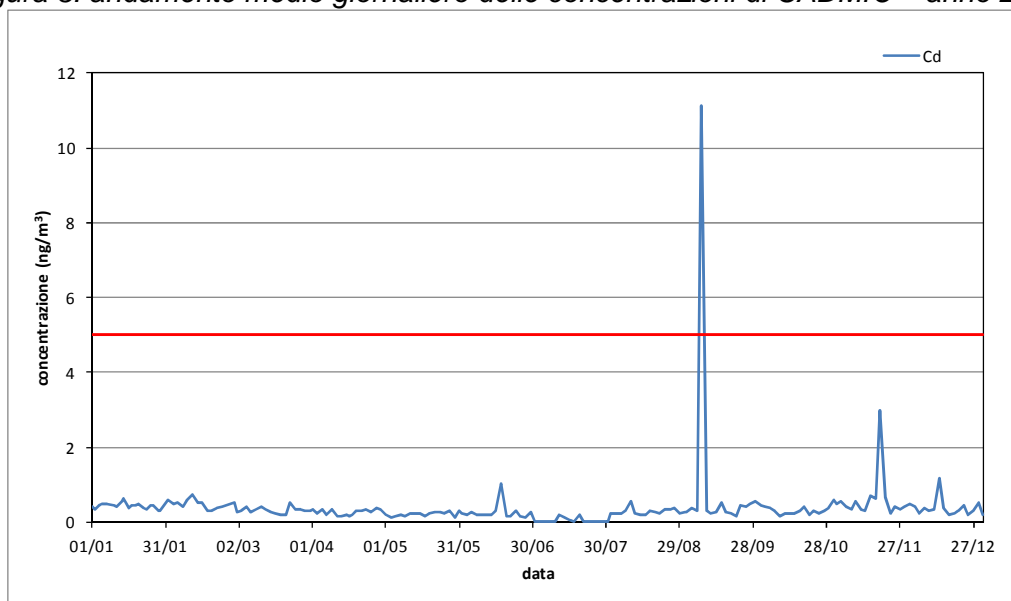
Via G.M. Galanti, 16
CAP 72100 Brindisi
Tel. 0831 0995 05 - Fax 0831 0995 99
E-mail: dap.br@arpa.puglia.it
PEC: dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it



Brindisi-CASALE

Nel seguente grafico si riportano gli andamenti medi giornalieri delle concentrazioni rilevate di CADMIO (ng/m^3) sul PM10 campionato a Brindisi Via Taranto, Brindisi-Casale e a Torchiariolo:

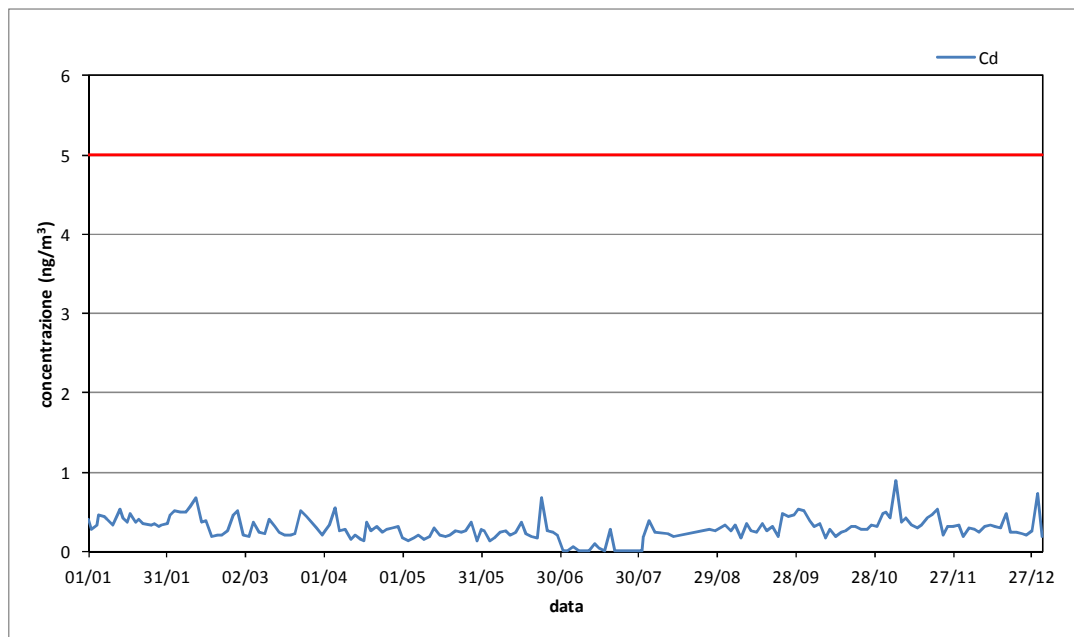
Figura 3: andamento medio giornaliero delle concentrazioni di CADMIO – anno 2011



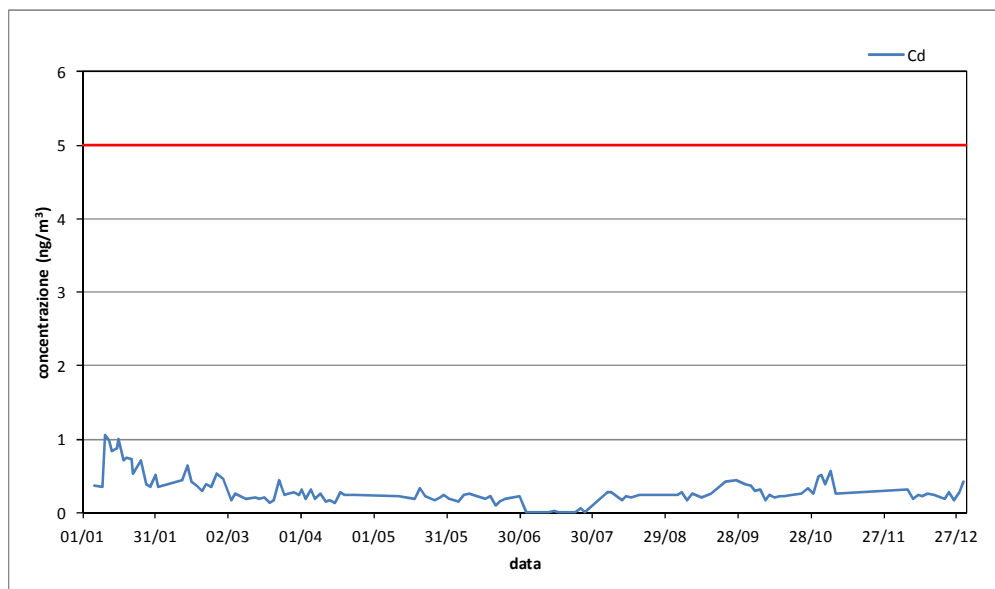
TORCHIAROLO

Dipartimento Provinciale di Brindisi

Via G.M. Galanti, 16
CAP 72100 Brindisi
Tel. 0831 0995 05 - Fax 0831 0995 99
E-mail: dap.br@arpa.puglia.it
PEC: dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it



Brindisi-Via Taranto



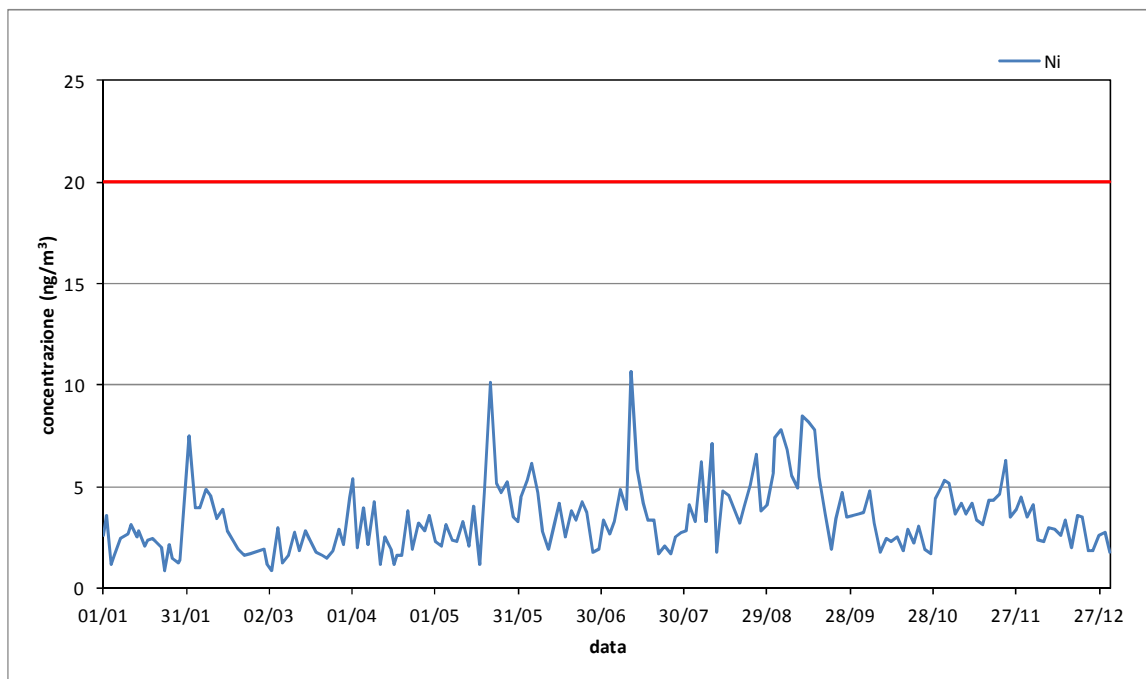
Brindisi-CASALE

Nel seguente grafico si riportano gli andamenti medi giornalieri delle concentrazioni rilevate di NICHEL (ng/m^3) sul PM10 campionato a Brindisi Via Taranto, Brindisi-Casale e a Torchiarolo:

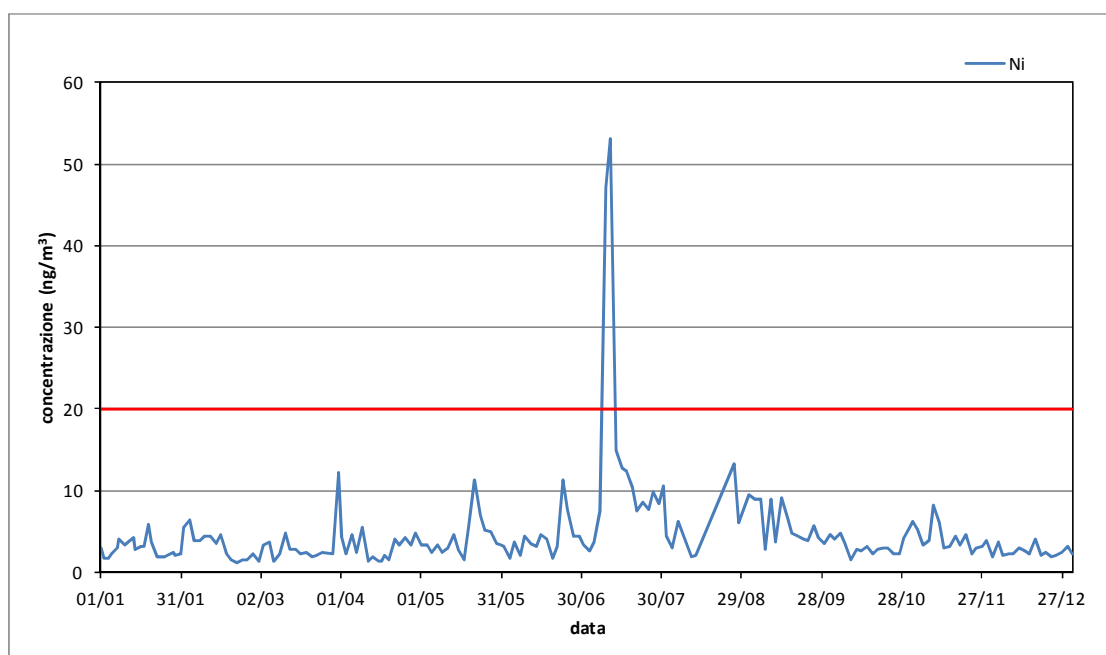
Dipartimento Provinciale di Brindisi

Via G.M. Galanti, 16
 CAP 72100 Brindisi
 Tel. 0831 0995 05 - Fax 0831 0995 99
 E-mail: dap.br@arpa.puglia.it
 PEC: dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

Figura 4: andamento medio giornaliero delle concentrazioni di NICHEL – anno 2011



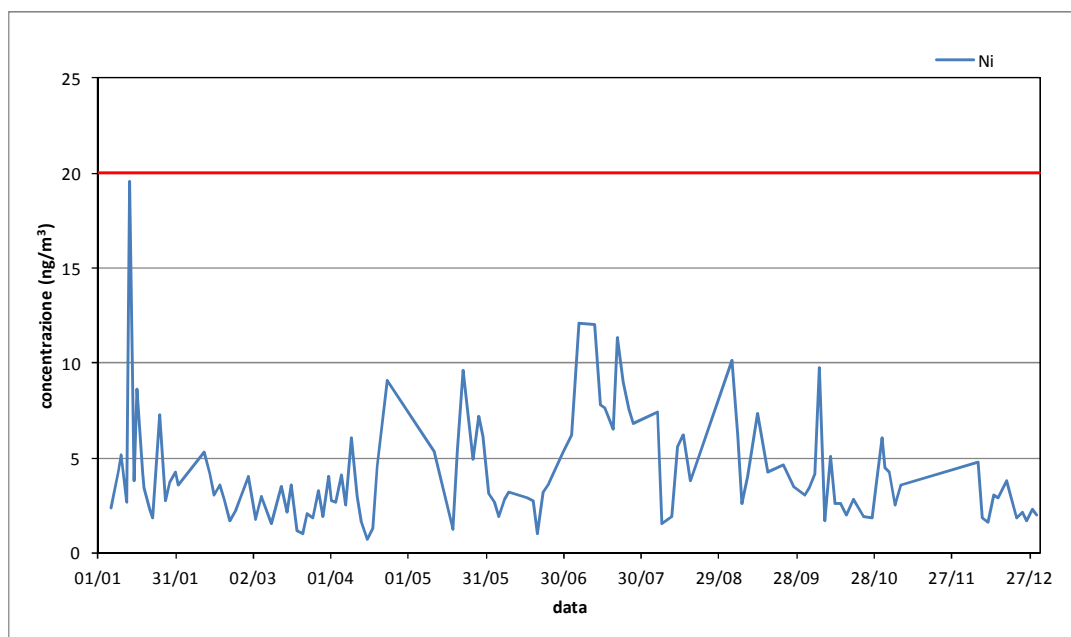
TORCHIAROLO



Brindisi-Via Taranto

Dipartimento Provinciale di Brindisi

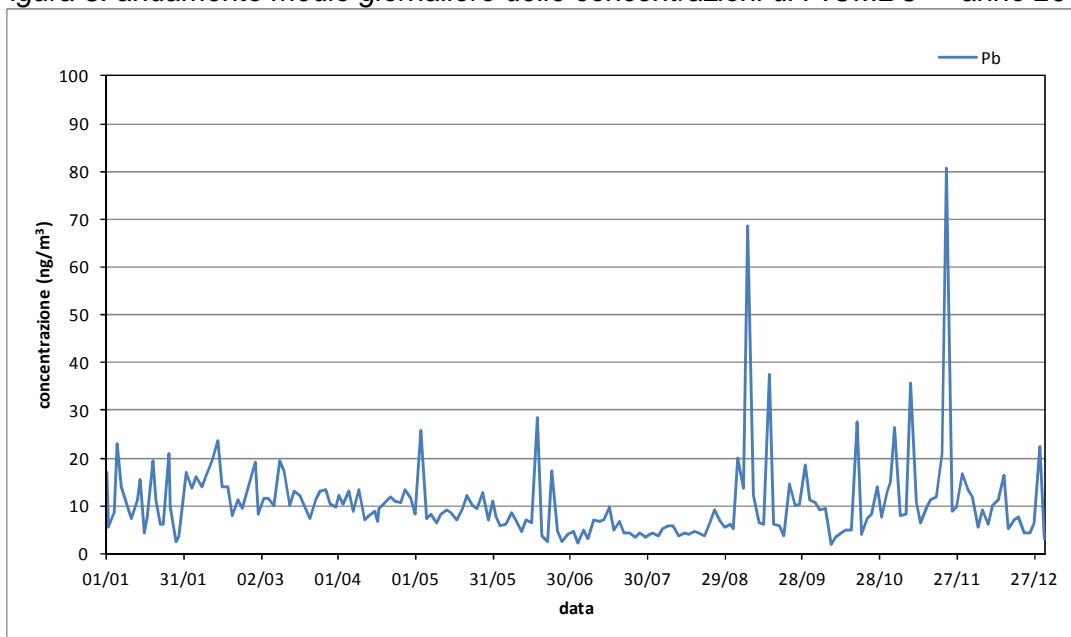
Via G.M. Galanti, 16
 CAP 72100 Brindisi
 Tel. 0831 0995 05 - Fax 0831 0995 99
 E-mail: dap.br@arpa.puglia.it
 PEC: dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it



Brindisi-Casale

Nel seguente grafico si riportano gli andamenti medi giornalieri delle concentrazioni rilevate di PIOMBO (ng/m^3) sul PM10 campionato a Brindisi Via Taranto, Brindisi-Casale e a Torchiarolo:

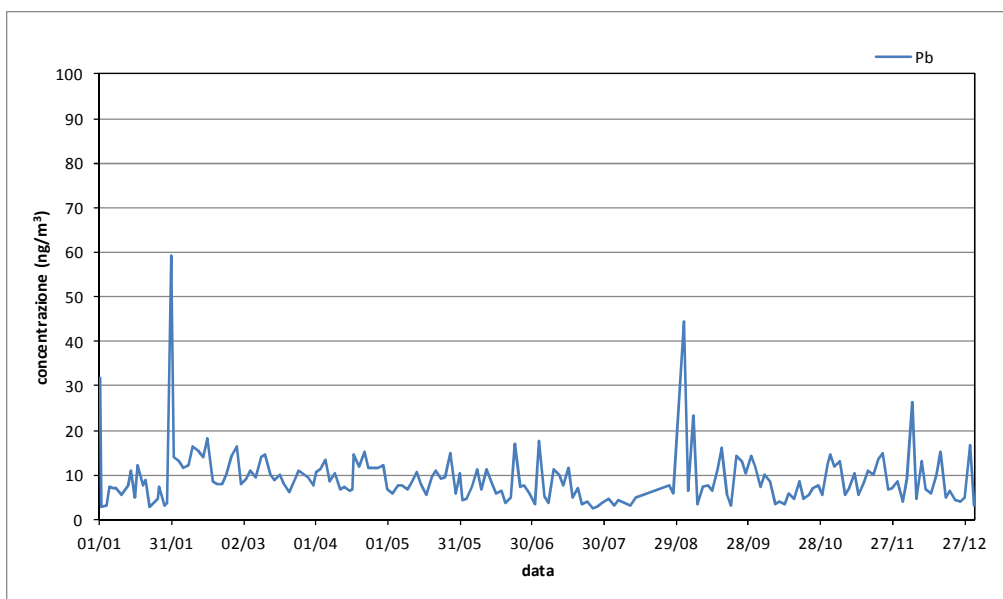
Figura 5: andamento medio giornaliero delle concentrazioni di PIOMBO – anno 2011



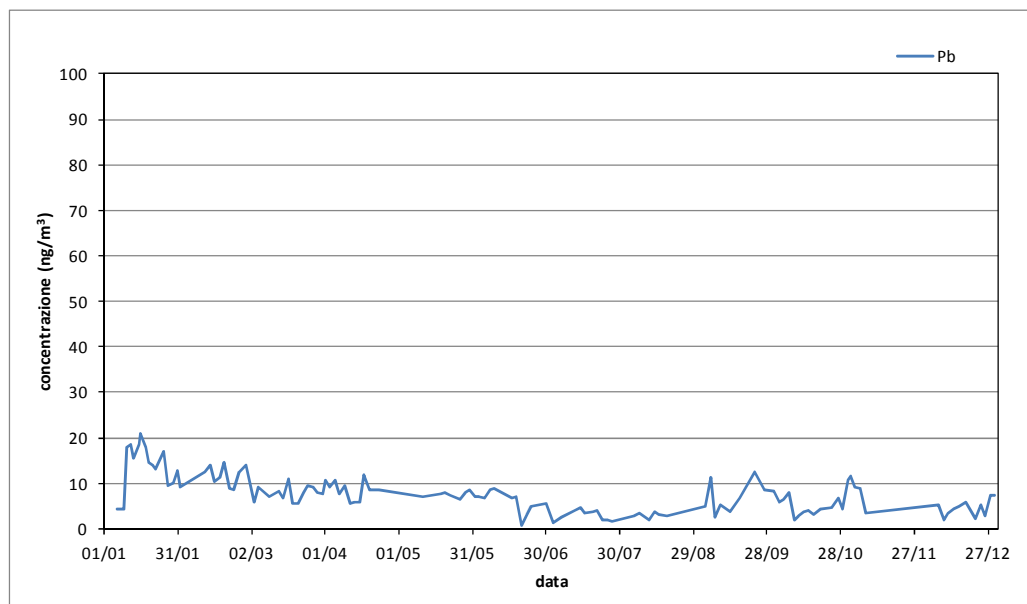
TORCHIAROLO

Dipartimento Provinciale di Brindisi

Via G.M. Galanti, 16
CAP 72100 Brindisi
Tel. 0831 0995 05 - Fax 0831 0995 99
E-mail: dap.br@arpa.puglia.it
PEC: dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it



Brindisi-Via Taranto



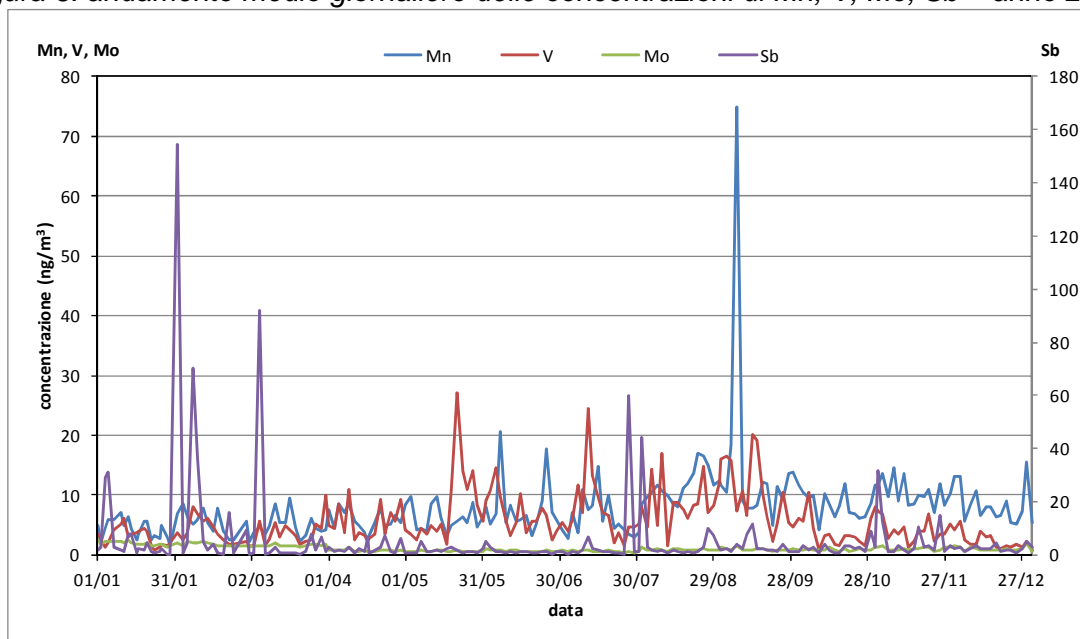
Brindisi-Casale

Sono stati ricercati anche altri metalli non normati, quali ad esempio MANGANESE, VANADIO, MOLIBDENO e ANTIMONIO a BR-Via Taranto, Br-Casale e a Torchiarolo.
Si riportano di seguito i grafici degli andamenti giornalieri:

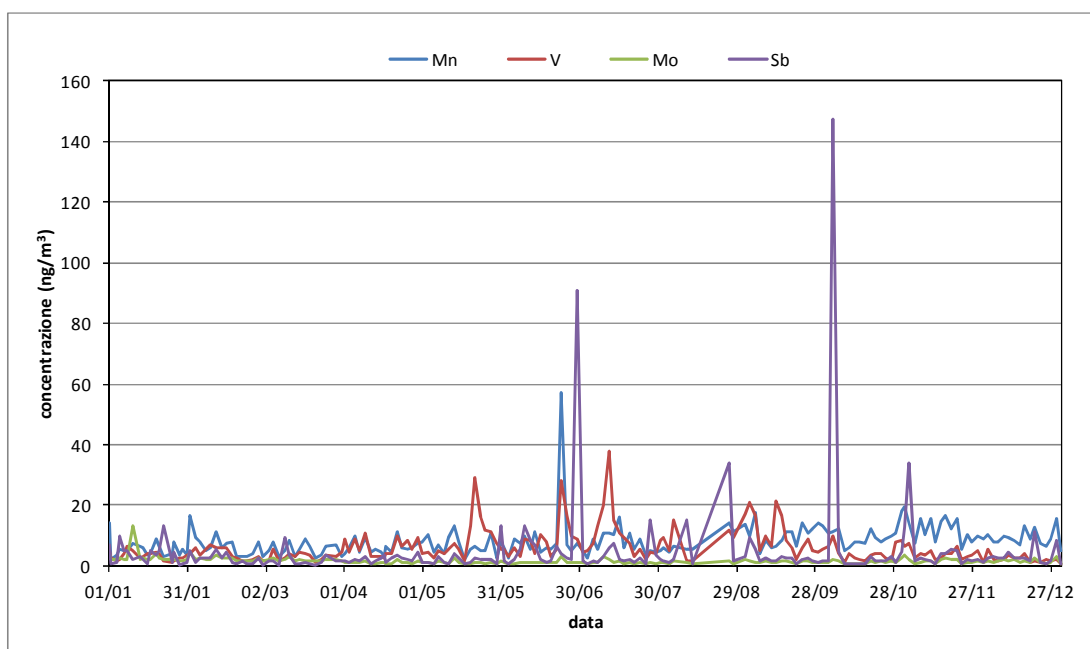
Dipartimento Provinciale di Brindisi

Via G.M. Galanti, 16
 CAP 72100 Brindisi
 Tel. 0831 0995 05 - Fax 0831 0995 99
 E-mail: dap.br@arpa.puglia.it
 PEC: dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

Figura 6: andamento medio giornaliero delle concentrazioni di Mn, V, Mo, Sb – anno 2011



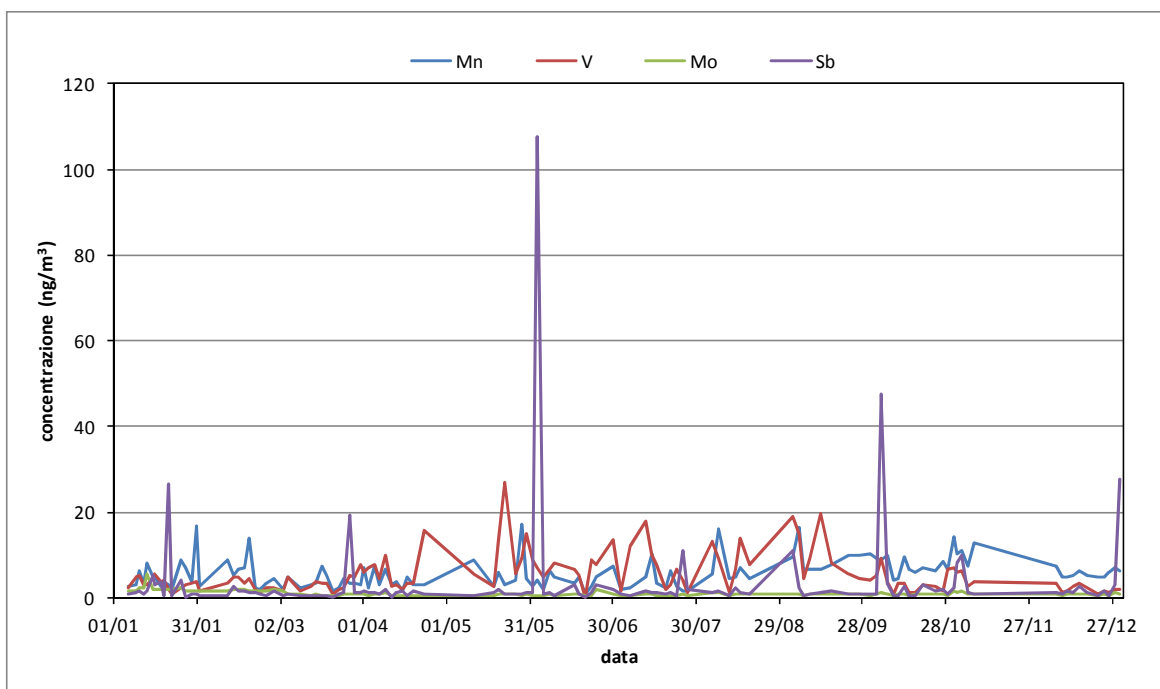
TORCHIAROLO



Brindisi-Via Taranto

Dipartimento Provinciale di Brindisi

Via G.M. Galanti, 16
CAP 72100 Brindisi
Tel. 0831 0995 05 - Fax 0831 0995 99
E-mail: dap.br@arpa.puglia.it
PEC: dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it



Brindisi-Casale