ARPAB

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente di Basilicata

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO PM_{10} E METALLI
P.ZZA VITTORIO EMANUELE - POTENZA - ANNO 2014

Ufficio Aria – Dipartimento Provinciale
Dirigente dott. Donato Mario Cuccarese Telefono 0835225407 donato.cuccarese@arpab.it
ARPAB, via della Fisica, 18C/D 85100-Potenza-P. I. C.F.01318260765- Centralino 0971 656111-Fax 0971 656204-e-mail: arpab@tin.it

ARPAB
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente di Basilicata

Gestione, Manutenzione ed Elaborazione a cura di:

Ufficio Aria, Dip. prov. Potenza
P.I. Giuseppe Taddonio
P.I. Rocco Marino
P.I. Giuseppe Barbarito

Dirigente
Dott. Donato Mario Cuccarese

Analisi chimiche a cura di:

Ufficio Laboratorio Strumentale Dip. Prov. Potenza
Dott.ssa Claudia Mancusi
Dott.ssa Annarita Sabia

Dirigente Ufficio Lab. Strumentale
Dott.ssa Katarzyna Pilat

Introduzione

Nel presente lavoro si riportano i risultati della campagna di misura in aria ambiente del particolato PM_{10} e di alcuni metalli e metalloidi (piombo (Pb), arsenico (As), cadmio (Cd), nichel (Ni), alluminio (Al), ferro (Fe), zinco (Zn), manganese (Mn), cromo (Cr), rame (Cu) e vanadio(V)) condotta nel Comune di Potenza in Piazza Vittorio Emanuele dal 02/01/2014 al 31/12/2014, in un sito fisso urbano influenzato prevalentemente da emissioni da traffico.
Si riportano inoltre i valori medi ottenuti negli anni dal 2010 al 2014, delle concentrazioni di PM_{10} e dei suddetti elementi.

Scopo

L'obiettivo è quello di verificare eventuali superamenti dei limiti imposti dalla normativa vigente oltre che di fornire dati utili per valutare la possibile esposizione della popolazione e gli effetti diretti ed indiretti che l'inquinamento atmosferico nel tempo ha sull'ambiente e sulla salute umana.

Normativa di riferimento

La normativa nazionale di riferimento è il Decreto Legislativo 13 agosto 2010 n.155 e s.m.i. che recepisce la Direttiva 2008/50/CE e sostituisce le disposizioni di attuazione della Direttiva 2004/107/CE istituendo un quadro normativo unitario.
Il valore limite relativo alla concentrazione del PM_{10} è riferito al dato medio giornaliero e al dato medio per anno civile, per il piombo il valore limite è riferito al dato medio annuo calcolato su un anno civile (Allegato XI – D.Lgs 155/2010)

Valori limite Allegato XI – D.Lgs 155/2010

PM_{10} (µg/m³) Valore limite	Periodo di mediazione	Piombo (µg/m³) Valore limite	Periodo di mediazione
50 da non superare più di 35 volte per anno civile	24 h	0,5	Anno civile
40	Anno civile		

Per l'arsenico, il cadmio ed il nichel si fa riferimento ai valori obiettivo fissati (Allegato XIII – D.Lgs 155/2010), calcolati come medie su un anno civile; per gli altri elementi determinati (alluminio, ferro, zinco, manganese, cromo, rame e vanadio) non esiste attualmente una norma che ne stabilisca i limiti in aria ambiente.

Valori obiettivo Allegato XIII – D.Lgs 155/2010

Inquinante	Valore Obiettivo * (ng/m³)
Arsenico	6
Cadmio	5
Nichel	20

* Il valore obiettivo è riferito al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM_{10}, calcolato come media su un anno civile.

Campionamento

La campagna di monitoraggio è stata realizzata nel periodo dal 02/01/2014 al 31/12/2014, in Piazza Vittorio Emanuele, mediante una centralina fissa le cui coordinate sono:

Lat. N 40° 38' 12'' Long. E 15° 48' 08''

Il campionamento è stato effettuato con sistema sequenziale Zambelli, con testa di campionamento conforme alla norma US-EPA e con portata pari a 1 m³/h. Il campionamento del PM_{10} è stato eseguito per tutto l'anno, mentre per la determinazione dei metalli e metalloidi sono stati scelti alcuni giorni da gennaio a dicembre, distribuiti in maniera uniforme, con lo scopo di ottenere un dato il più possibile rappresentativo.

Analisi

La determinazione del PM_{10} è stata eseguita col metodo di misura gravimetrico UNI EN 12341:2001. Sono stati utilizzati filtri in fibra di quarzo e in tefflon con diametro di 47 mm, condizionati per 48 h prima di effettuare le pesate (precampionamento e post-campionamento) ad una temperatura di 20 ± 1 °C e con umidità relativa pari a 50 ± 5 %.
I dati di PM_{10} sono riportati come valori di concentrazione media giornaliera e media annua, in base a quanto richiesto dalla normativa D.Lgs. 13 agosto 2010 n°155 e s.m.i..
La determinazione dei metalli piombo, arsenico, cadmio, nichel, alluminio, ferro, zinco, manganese, cromo, rame e vanadio è stata eseguita dal laboratorio strumentale Dip. Prov. di Potenza, sui filtri in teflon di diametro 47 mm e porosità di 2 µm, previa mineralizzazione acida, utilizzando la tecnica ICP-MS (spettrometria di massa al plasma accoppiato induttivamente) con metodo UNI EN 14902:2005

Conclusioni

Nell'anno 2014 nel periodo di misura dal 02/01/2014 al 31/12/2014 si sono stati registrati **10** superamenti del valore limite. Il valore medio **20** $\mu g/m^3$ per anno civile di PM_{10} è stato calcolato su 302 giorni di misura (82.7% dell'anno) il dato è inferiore al limite previsto dalla normativa vigente.
sono stati individuati 4 giorni in cui il fenomeno di intrusione di polveri Sahariane, Saharan Dust è particolarmente evidente: 20-21/09/14, 30/11/14, 01/12/14. Per l'individuazione dei giorni di intrusione di polveri Sahariane si è fatto riferimento sia ai dati atmosferici dei satelliti Noaa, di cui si allegano alcune immagini, sia all'aumento degli elementi di origine crostale ferro, alluminio e manganese contenuti nel particolato PM_{10} . Per la ricerca dei metalli e metalloidi, il valore medio per ciascun elemento è stato calcolato su **104** filtri analizzati, i filtri sono stati distribuiti in modo uniforme nell'arco dell'anno, al fine di ottenere un dato il più possibile rappresentativo delle varie condizioni climatiche e di traffico. Il risultato rispetta l'obiettivo di qualità dei dati avendo garantito misurazioni superiori al periodo minimo di copertura per misurazioni indicative in siti fissi pari al **14 %** media annuale, avendo un dato medio annuale calcolato su **104** giorni pari al **28.5%**. I risultati completi sono riportati di seguito nelle tabelle 7 e 8.
Il valore medio della concentrazione di piombo risulta essere inferiore al valore limite fissato dalla normativa (Allegato XI del Decreto Legislativo 13 agosto 2010 n.155 e s.m.i.); i valori medi di arsenico, cadmio e nichel sono inferiori ai valori obiettivo indicati all'Allegato XIII del D.Lgs 155/2010 e s.m.i..
Per quanto riguarda gli altri metalli determinati (alluminio, ferro, zinco, manganese, cromo, rame e vanadio), per i quali attualmente non esiste una norma che ne stabilisca i limiti in aria ambiente, i più abbondanti risultano essere ferro, alluminio e zinco.
Il valore medio annuo del Pm_{10} e dei metalli nel 2014 ha evidenziato un trend in diminuzione rispetto alle concentrazioni dei metalli e metalloidi nella frazione PM_{10} negli anni dal 2010 al 2013.

Nelle tabelle seguenti si riportano :

- Tab 1 valore medio annuo PM_{10} dal 2010 al 2014
- Tab 2 valore medio annuo Metalli e metalloidi dal 2010 al 2014
- Tab 3 grafici mensili PM_{10}
- Tab 4 valori PM_{10}
- Tab 5 rapporto di prova metalli nella frazione Pm_{10}
- Tab 6 Immagini satellitari Noaa

Tabella 1 : valore medio annuo PM_{10} dal 2010 al 2014

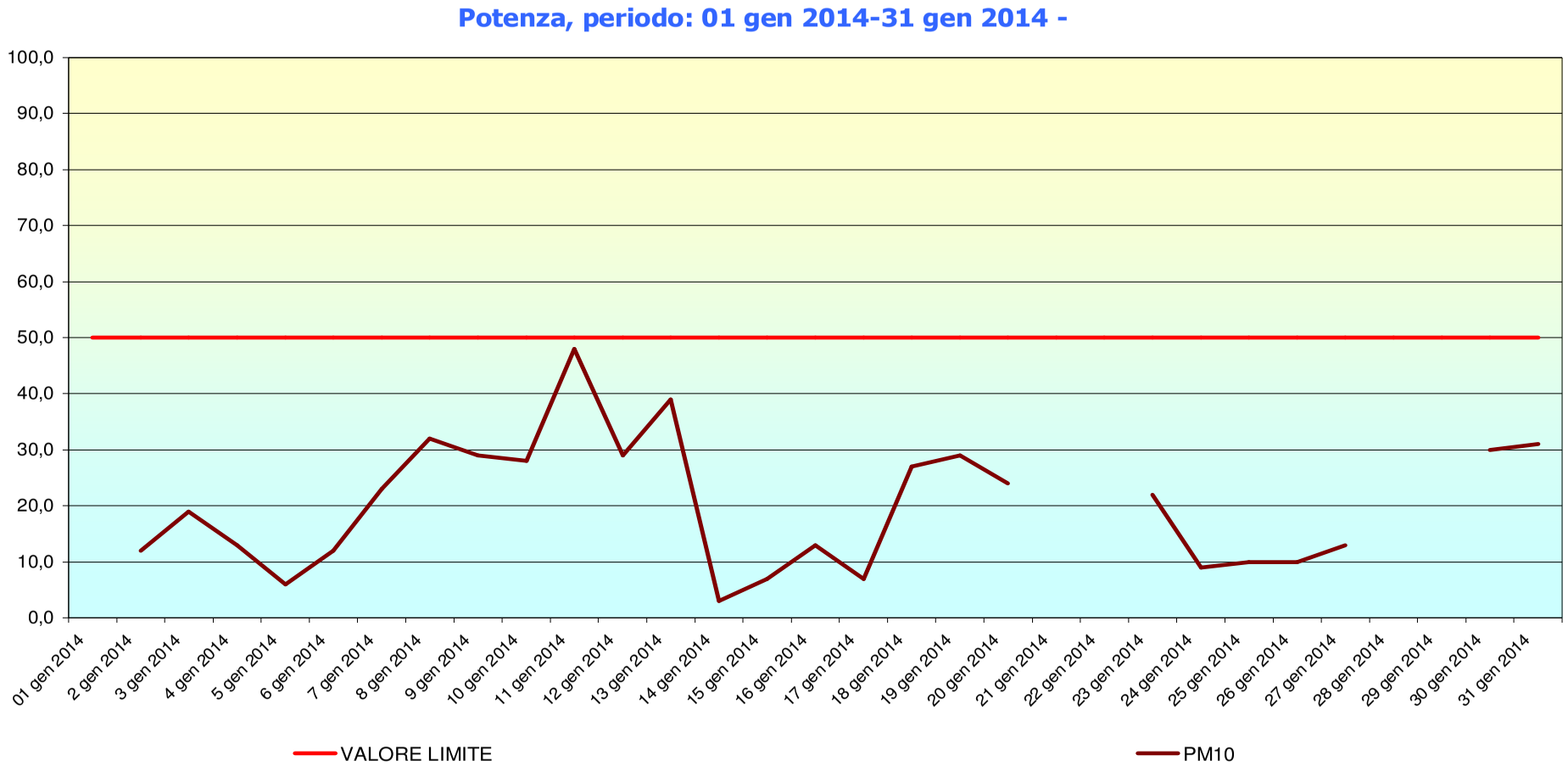
Anno	Valore medio annuo ($\mu g/m^3$)	n.° sforamenti	Giorni di misura (% nell'anno)
2010	**21**	**8**	**287 (79)**
2011	**24**	**13**	**341 (93)**
2012	**23**	**7**	**284 (78)**
2013	**21**	**4**	**309 (85)**
2014	**20**	**10**	**302 (82)**

Tabella 2 : valori medi annui metalli e metalloidi nella frazione del PM_{10} dal 2010 al 2014

Anno	Cr ng/m³	Pb µg/m³	Cu ng/m³	Ni ng/m³	Cd ng/m³	Mn ng/m³	Zn ng/m³	Fe ng/m³	V ng/m³	Al ng/m³	As ng/m³
2010	4	0,094	20	3	0,6	30	374	458	1,1	342	0,2
2011	19	0,083	25	6	1,0	35	501	704	0,9	278	0,4
2012	9	0,058	28	4	0,3	26	414	630	2,0	679	0,4
2013	7	0,036	12	4	0,3	18	219	419	2,0	307	0,4
2014	2	0.0091	12	2	0.08	11	59	329	1.4	267	0.2

- **Valore medio, calcolato come media di ciascun inquinante nella frazione PM_{10}**

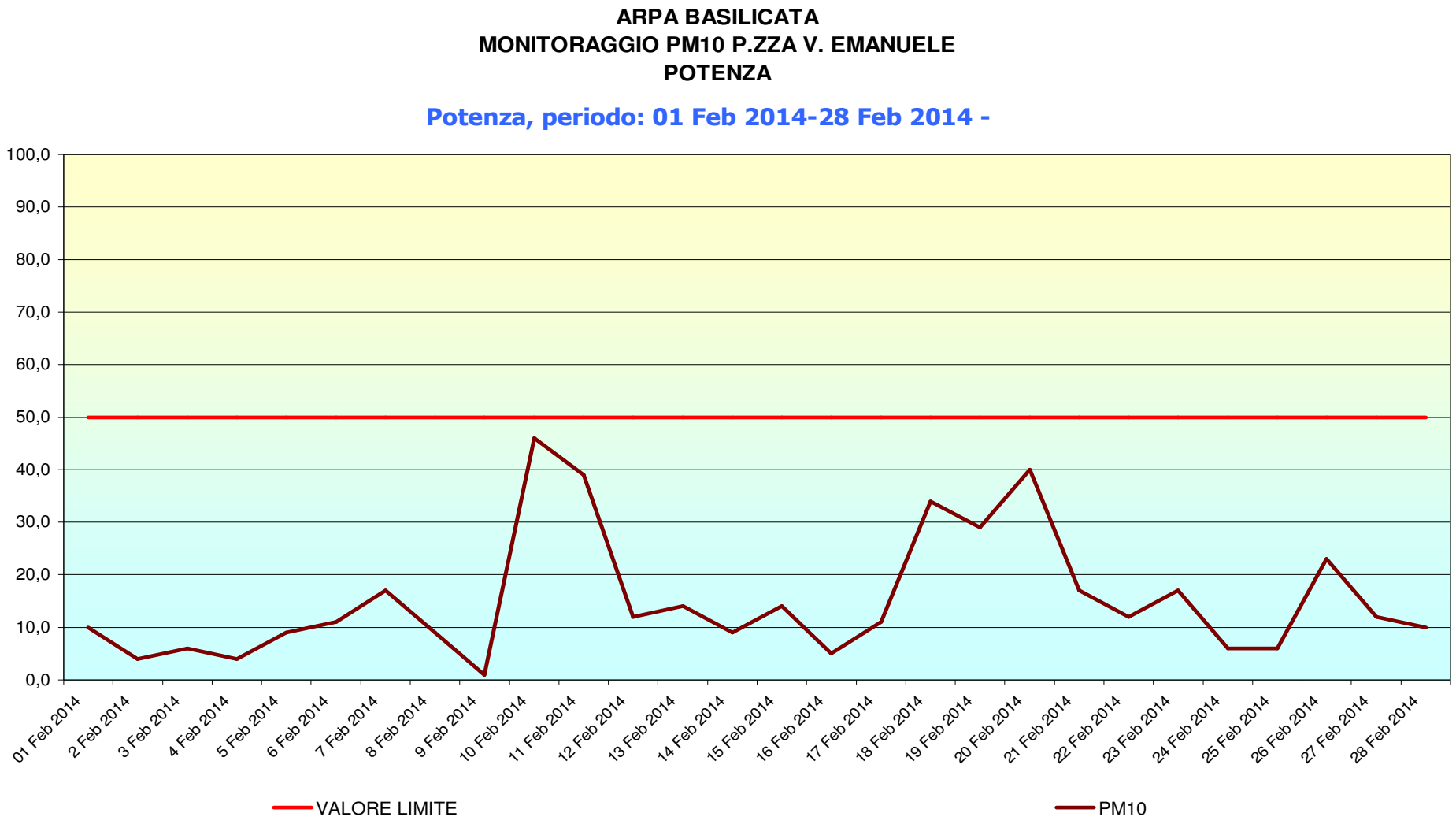
ARPA BASILICATA
MONITORAGGIO PM10 P.ZZA V. EMANUELE
POTENZA



* Le interruzioni nei grafici sono dovute al sistema di campionamento non funzionante "per anomalia"

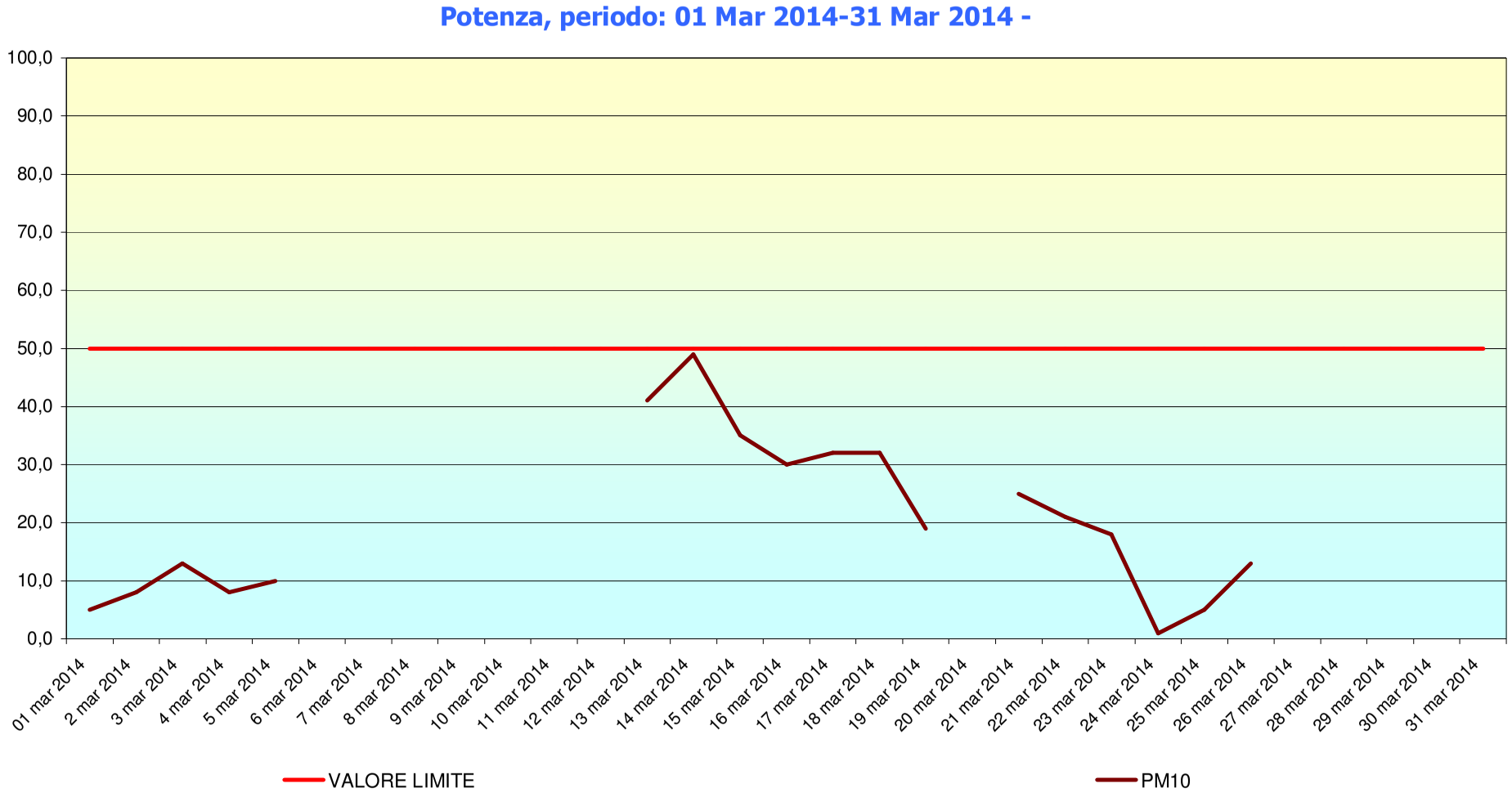
Tab 3 : grafici andamento PM_{10}

Tab 3 : grafici andamento PM_{10}



* Le interruzioni nei grafici sono dovute al sistema di campionamento non funzionante "per anomalia"

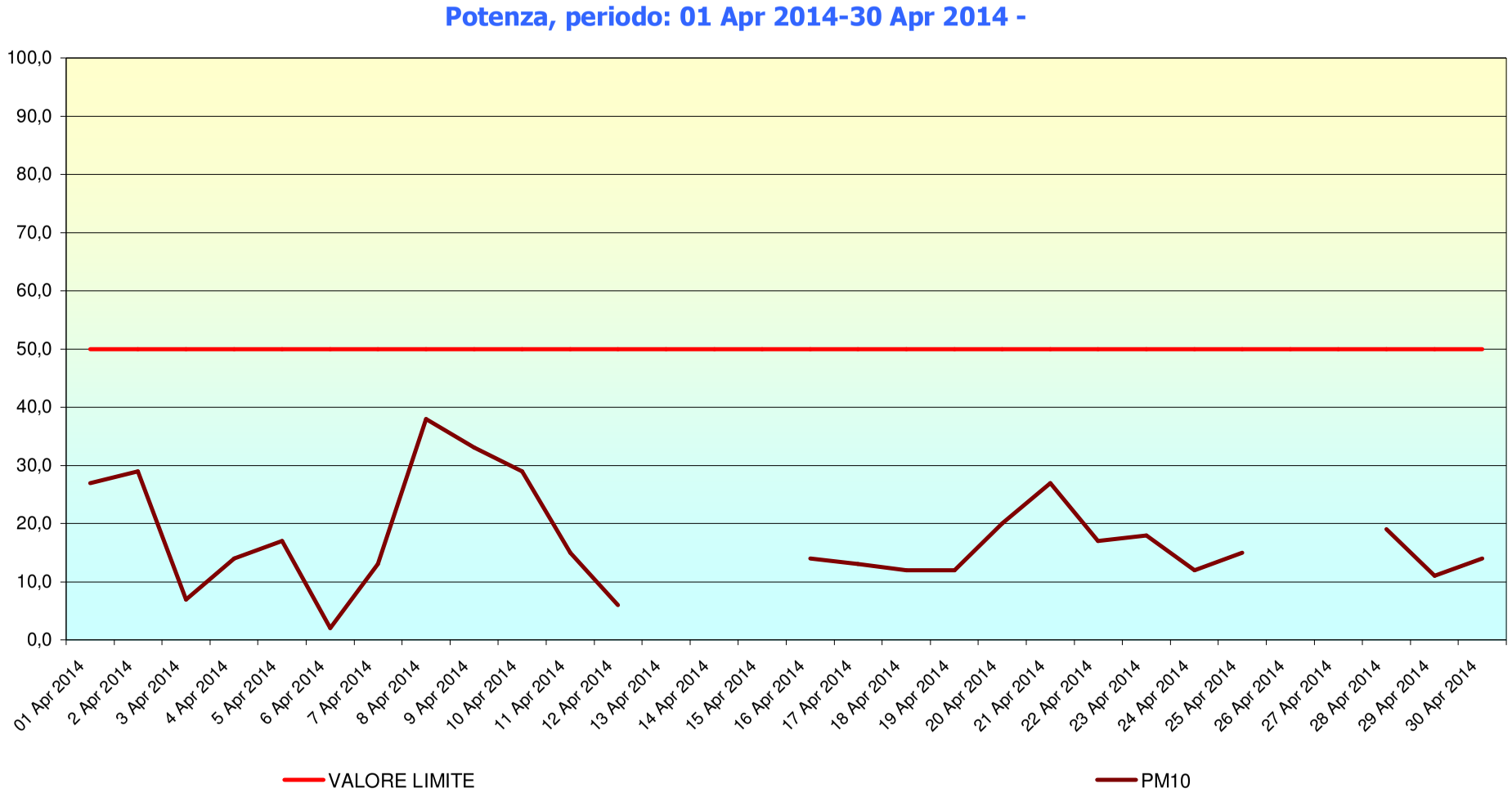
ARPA BASILICATA
MONITORAGGIO PM10 P.ZZA V. EMANUELE
POTENZA



- Le interruzioni nei grafici sono dovute al sistema di campionamento non funzionante "per anomalia"

Tab 3 : grafici andamento PM_{10}

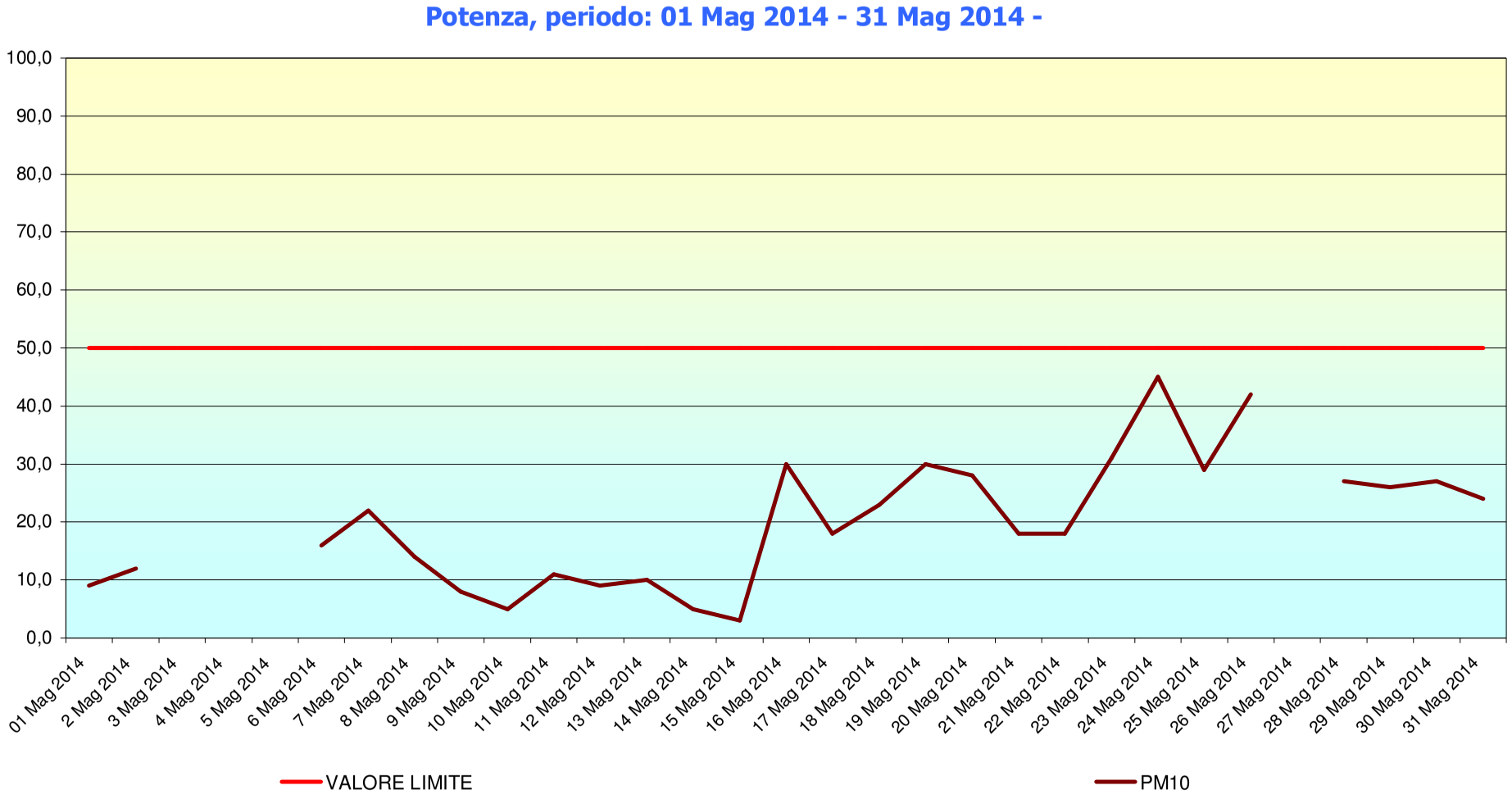
ARPA BASILICATA
MONITORAGGIO PM10 P.ZZA V. EMANUELE
POTENZA



* Le interruzioni nei grafici sono dovute al sistema di campionamento non funzionante "per anomalia"

Tab 3 : grafici andamento PM_{10}

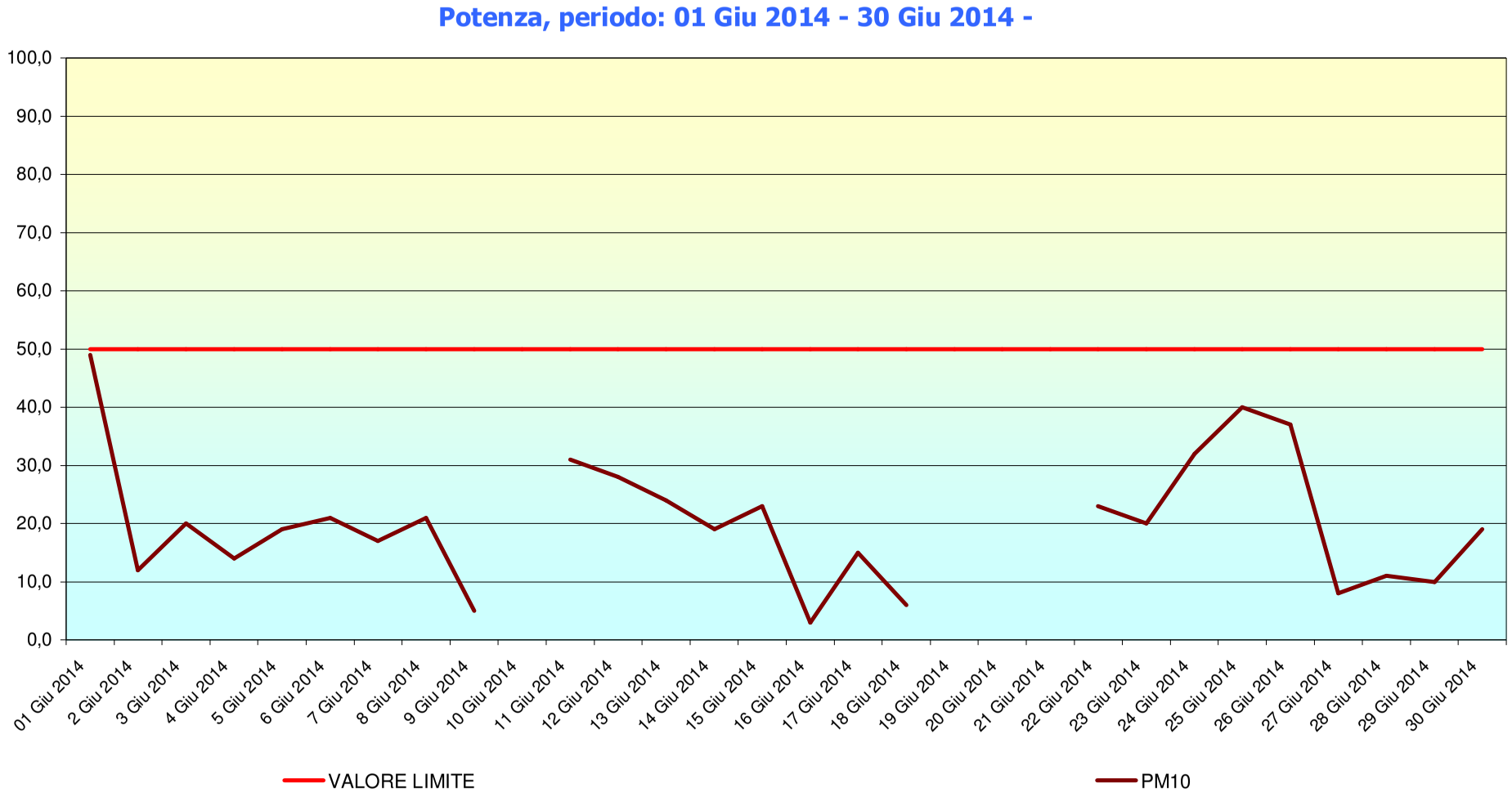
ARPA BASILICATA
MONITORAGGIO PM10 P.ZZA V. EMANUELE
POTENZA



* Le interruzioni nei grafici sono dovute al sistema di campionamento non funzionante "per anomalia"

Tab 3 : grafici andamento PM_{10}

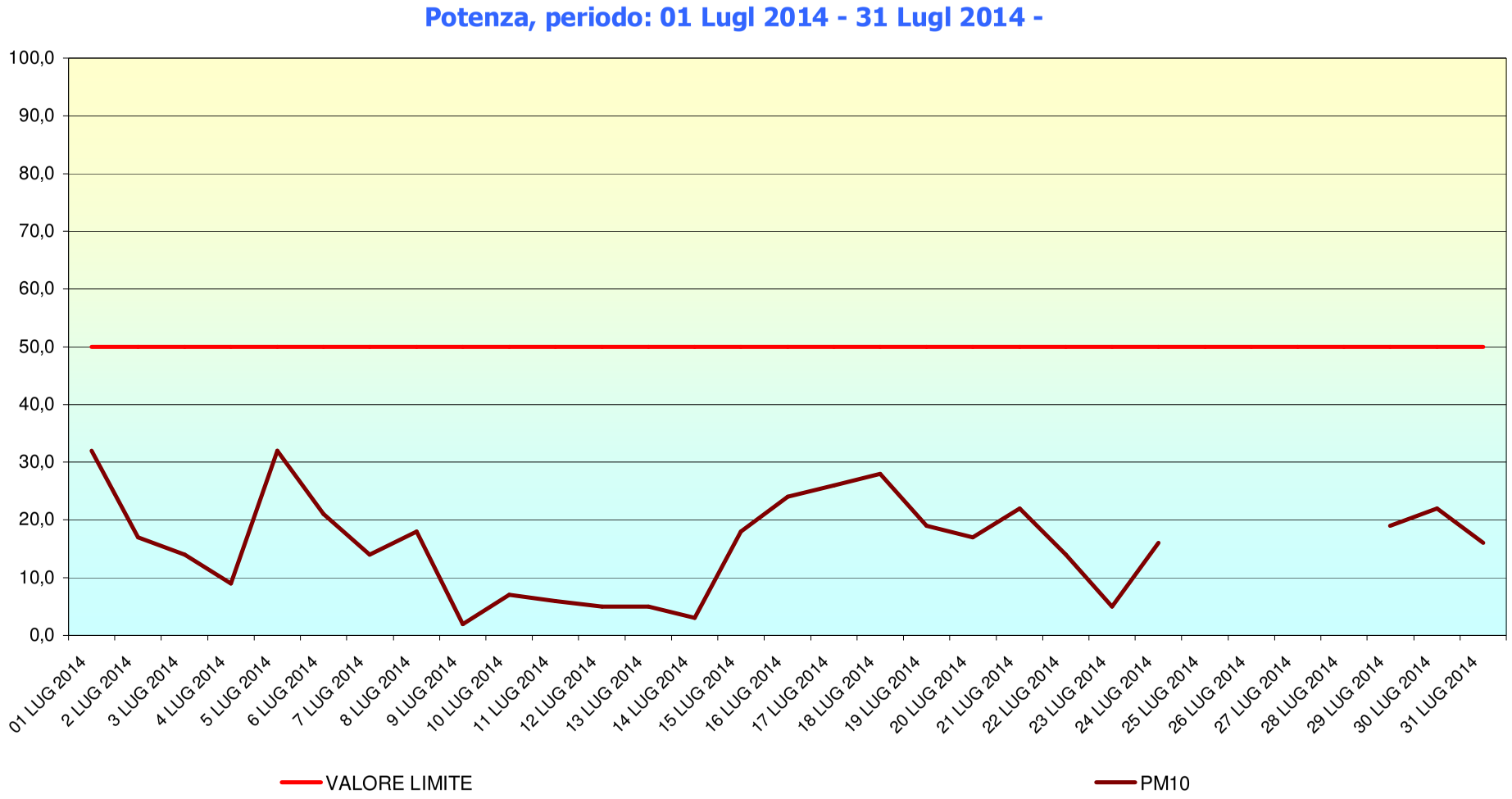
ARPA BASILICATA
MONITORAGGIO PM10 P.ZZA V. EMANUELE
POTENZA



* Le interruzioni nei grafici sono dovute al sistema di campionamento non funzionante "per anomalia"

Tab 3 : grafici andamento PM_{10}

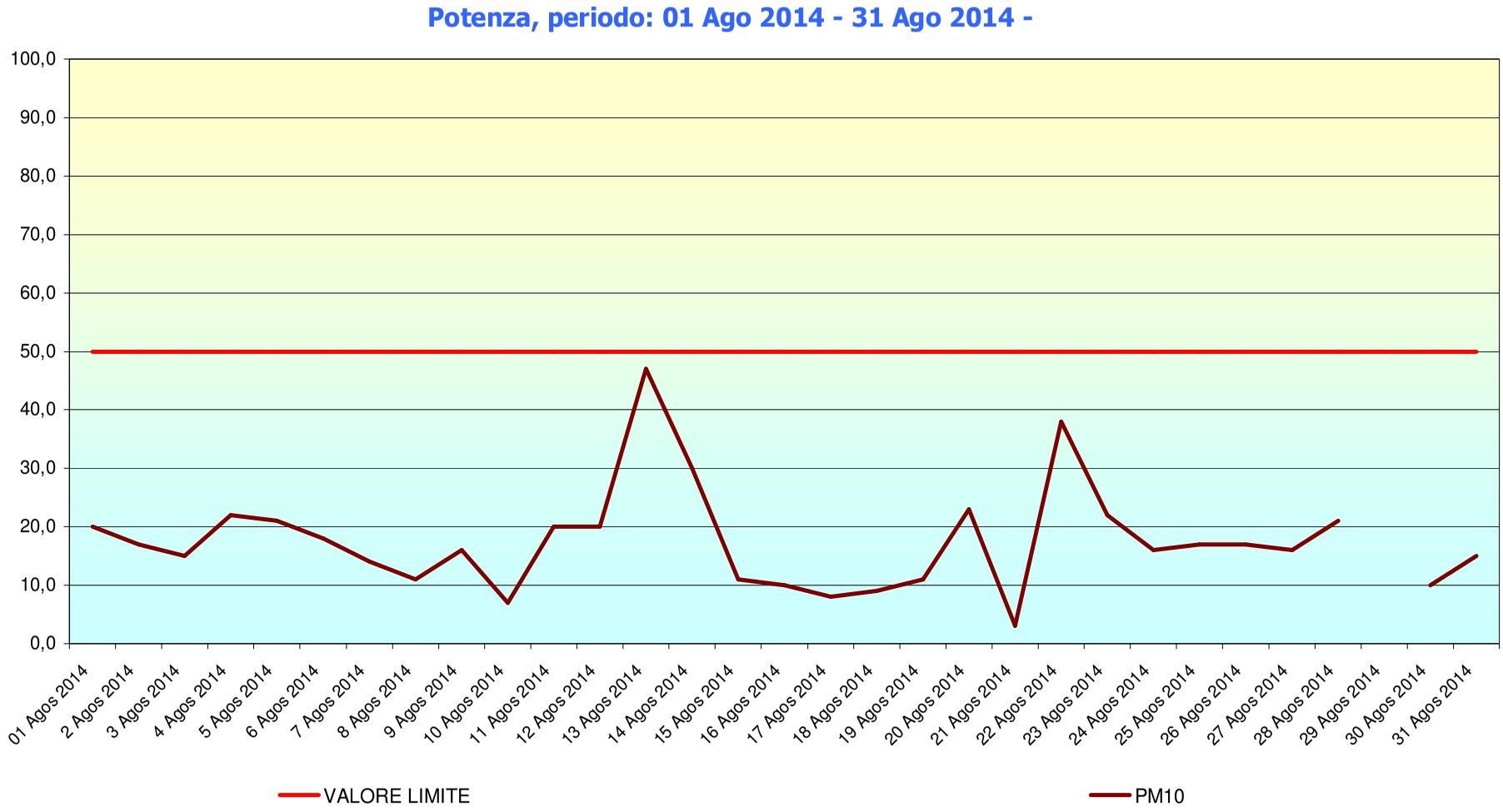
ARPA BASILICATA
MONITORAGGIO PM10 P.ZZA V. EMANUELE
POTENZA



- Le interruzioni nei grafici sono dovute al sistema di campionamento non funzionante "per anomalia"

Tab 3 : grafici andamento PM_{10}

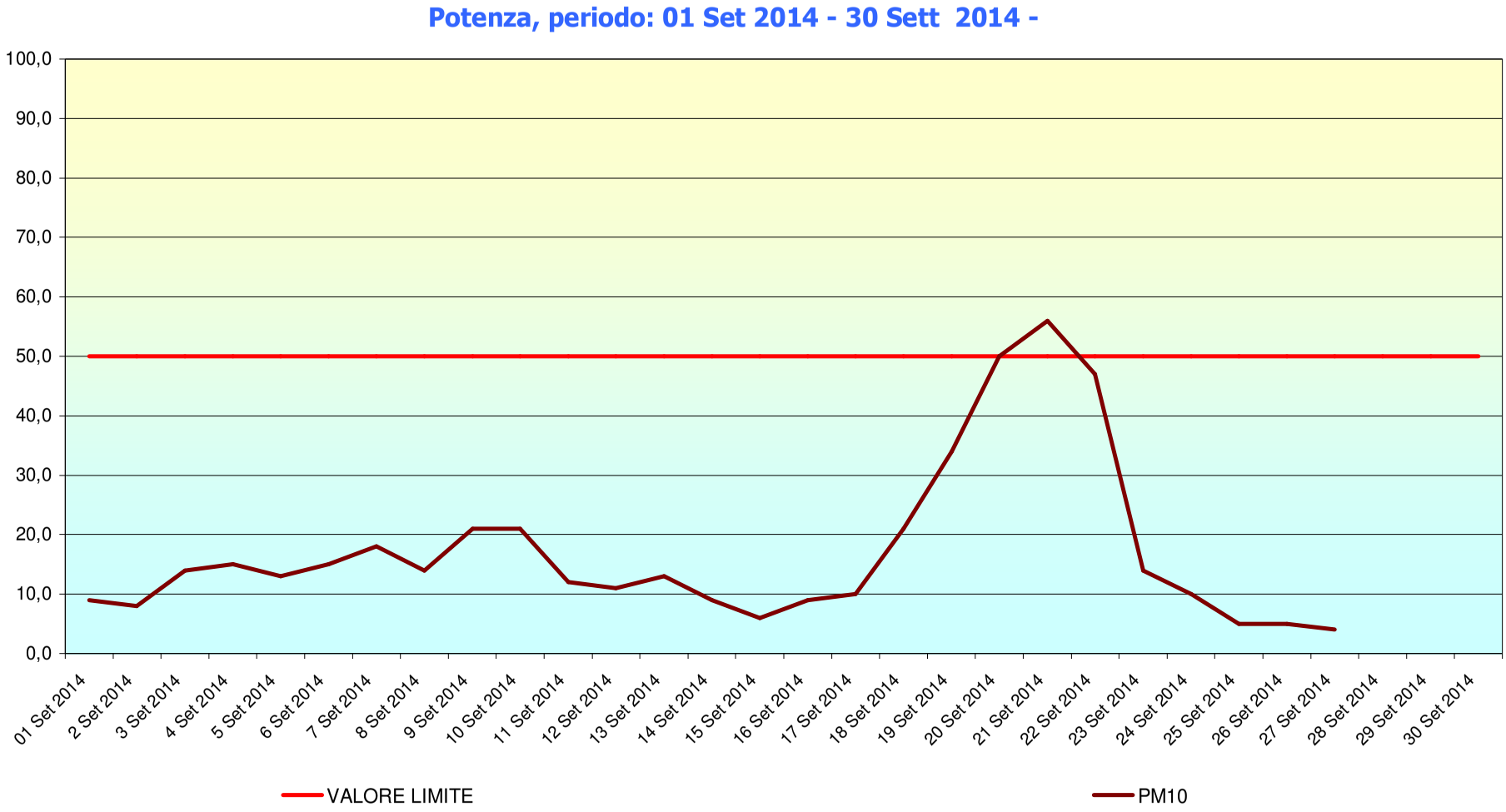
ARPA BASILICATA
MONITORAGGIO PM10 P.ZZA V. EMANUELE
POTENZA



- Le interruzioni nei grafici sono dovute al sistema di campionamento non funzionante "per anomalia"

Tab 3 : grafici andamento PM_{10}

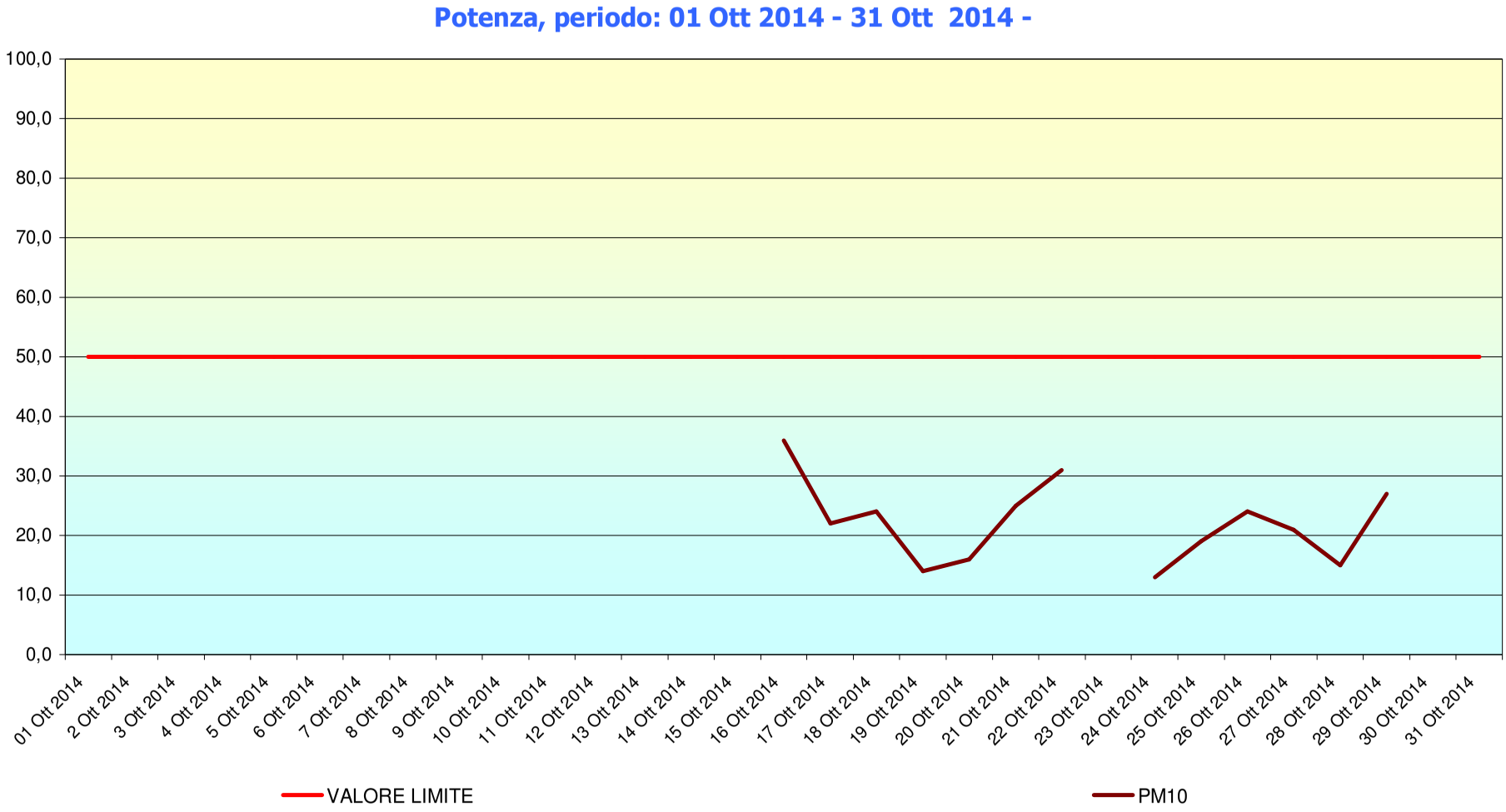
ARPA BASILICATA
MONITORAGGIO PM10 P.ZZA V. EMANUELE
POTENZA



* Le interruzioni nei grafici sono dovute al sistema di campionamento non funzionante "per anomalia"

Tab 3 : grafici andamento PM_{10}

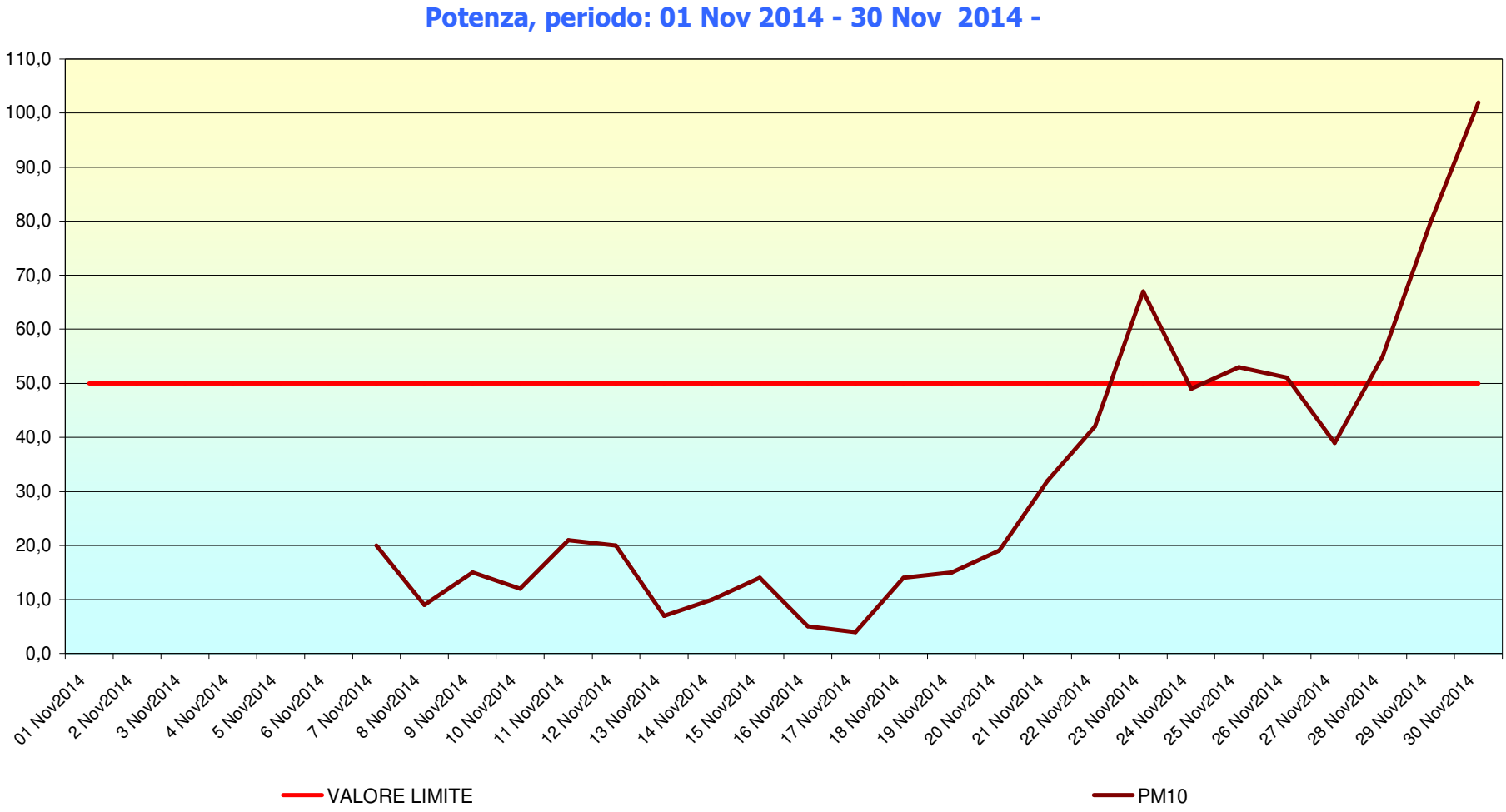
ARPA BASILICATA
MONITORAGGIO PM10 P.ZZA V. EMANUELE
POTENZA



- Le interruzioni nei grafici sono dovute al sistema di campionamento non funzionante "per anomalia"

Tab 3 : grafici andamento PM_{10}

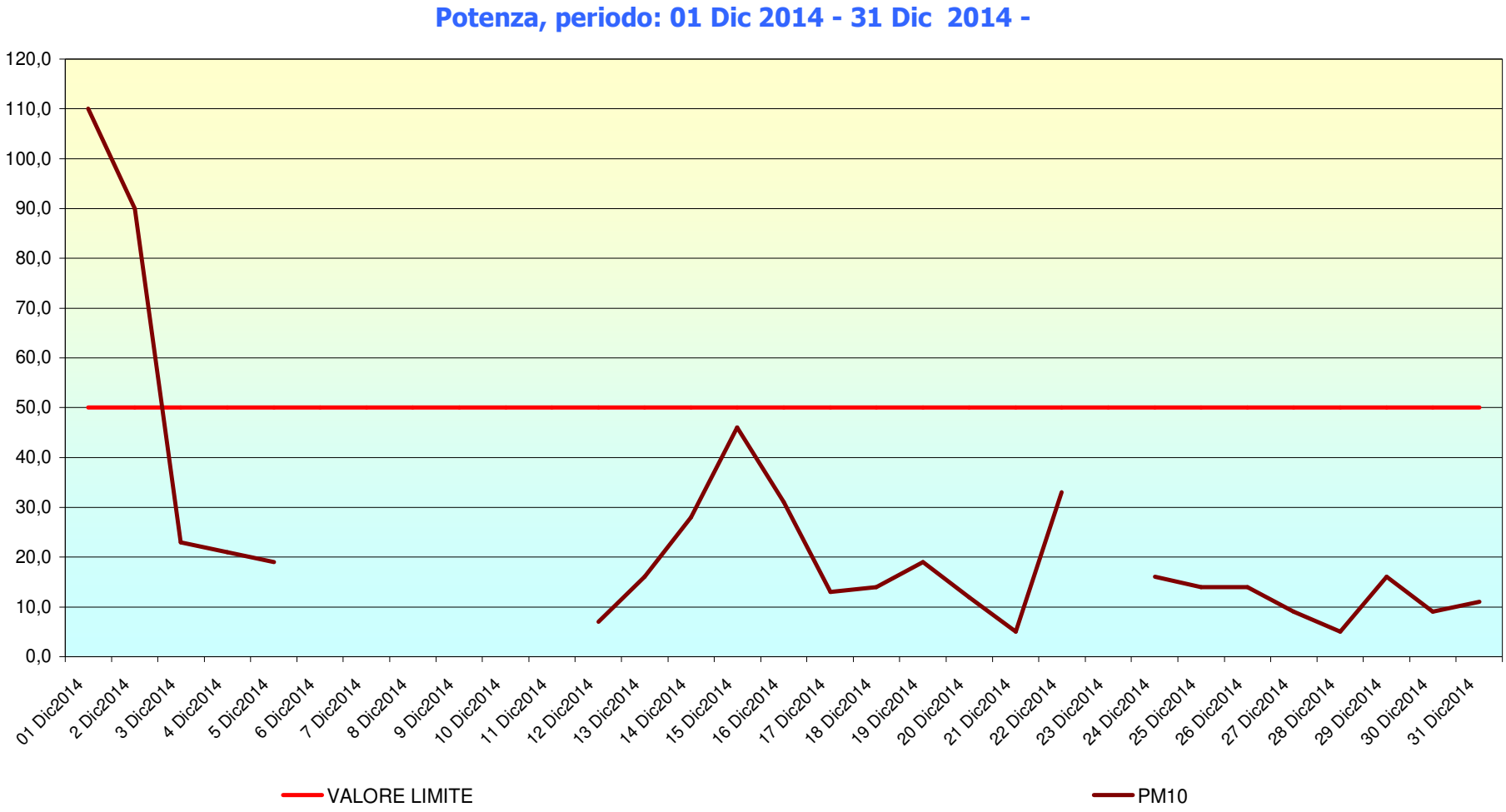
ARPA BASILICATA
MONITORAGGIO PM10 P.ZZA V. EMANUELE
POTENZA



- Le interruzioni nei grafici sono dovute al sistema di campionamento non funzionante "per anomalia"

Tab 3 : grafici andamento PM_{10}

ARPA BASILICATA
MONITORAGGIO PM10 P.ZZA V. EMANUELE
POTENZA



- Le interruzioni nei grafici sono dovute al sistema di campionamento non funzionante "per anomalia"

Tab 3 : grafici andamento PM_{10}

Tab 4: valori PM_{10}

Data di Campionamento	Concentrazione PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Data di Campionamento	Concentrazione PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Data di Campionamento	Concentrazione PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Data di Campionamento	Concentrazione PM_{10} ($\mu g/m^3$)
01/01/2014	**Anomalia sistema**	16/01/2014	**13**	01/02/2014	**10**	16/02/2014	**5**
02/01/2014	**12**	17/01/2014	**7**	02/02/2014	**4**	17/02/2014	**11**
03/01/2014	**19**	18/01/2014	**27**	03/02/2014	**6**	18/02/2014	**34**
04/01/2014	**13**	19/01/2014	**29**	04/02/2014	**4**	19/02/2014	**29**
05/01/2014	**6**	20/01/2014	**24**	05/02/2014	**9**	20/02/2014	**40**
06/01/2014	**12**	21/01/2014	**Anomalia sistema**	06/02/2014	**11**	21/02/2014	**17**
07/01/2014	**23**	22/01/2014	**Anomalia sistema**	07/02/2014	**17**	22/02/2014	**12**
08/01/2014	**32**	23/01/2014	**22**	08/02/2014	**9**	23/02/2014	**17**
09/01/2014	**29**	24/01/2014	**9**	09/02/2014	**1**	24/02/2014	**6**
10/01/2014	**28**	25/01/2014	**10**	10/02/2014	**46**	25/02/2014	**6**
11/01/2014	**48**	26/01/2014	**10**	11/02/2014	**39**	26/02/2014	**23**
12/01/2014	**29**	27/01/2014	**13**	12/02/2014	**12**	27/02/2014	**12**
13/01/2014	**39**	28/01/2014	**Anomalia sistema**	13/02/2014	**14**	28/02/2014	**10**
14/01/2014	**3**	29/01/2014	**Anomalia sistema**	14/02/2014	**9**		
15/01/2014	**7**	30/01/2014	**30**	15/02/2014	**14**		
		31/01/2014	**31**				

Tab 4: valori PM_{10}

Data di Campionamento	Concentrazione PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Data di Campionamento	Concentrazione PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Data di Campionamento	Concentrazione PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Data di Campionamento	Concentrazione PM_{10} ($\mu g/m^3$)
01/03/2014	**5**	16/03/2014	**30**	01/04/2014	**27**	16/04/2014	**14**
02/03/2014	**8**	17/03/2014	**32**	02/04/2014	**29**	17/04/2014	**13**
03/03/2014	**13**	18/03/2014	**32**	03/04/2014	**7**	18/04/2014	**12**
04/03/2014	**8**	19/03/2014	**19**	04/04/2014	**14**	19/04/2014	**12**
05/03/2014	**10**	20/03/2014	**Anomalia sistema**	05/04/2014	**17**	20/04/2014	**20**
06/03/2014	**Anomalia sistema**	21/03/2014	**25**	06/04/2014	**2**	21/04/2014	**27**
07/03/2014	**Anomalia sistema**	22/03/2014	**21**	07/04/2014	**13**	22/04/2014	**17**
08/03/2014	**Anomalia sistema**	23/03/2014	**18**	08/04/2014	**38**	23/04/2014	**18**
09/03/2014	**Anomalia sistema**	24/03/2014	**1**	09/04/2014	**33**	24/04/2014	**12**
10/03/2014	**Anomalia sistema**	25/03/2014	**5**	10/04/2014	**29**	25/04/2014	**15**
11/03/2014	**Anomalia sistema**	26/03/2014	**13**	11/04/2014	**15**	26/04/2014	**Anomalia sistema**
12/03/2014	**Anomalia sistema**	27/03/2014	**Anomalia sistema**	12/04/2014	**6**	27/04/2014	**Anomalia sistema**
13/03/2014	**41**	28/03/2014	**Anomalia sistema**	13/04/2014	**Anomalia sistema**	28/04/2014	**19**
14/03/2014	**49**	29/03/2014	**Anomalia sistema**	14/04/2014	**Anomalia sistema**	29/04/2014	**11**
15/03/2014	**35**	30/03/2014	**Anomalia sistema**	15/04/2014	**Anomalia sistema**	30/04/2014	**14**
		31/03/2014	**14**				

Tab 4: valori PM_{10}

Data di Campionamento	Concentrazione PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Data di Campionamento	Concentrazione PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Data di Campionamento	Concentrazione PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Data di Campionamento	Concentrazione PM_{10} ($\mu g/m^3$)
01/05/2014	**9**	17/05/2014	**18**	01/06/2014	**49**	17/06/2014	**15**
02/05/2014	**12**	18/05/2014	**23**	02/06/2014	**12**	18/06/2014	**6**
03/05/2014	**Anomalia sistema**	19/05/2014	**30**	03/06/2014	**20**	19/06/2014	**Anomalia sistema**
04/05/2014	**6**	20/05/2014	**28**	04/06/2014	**14**	20/06/2014	**20**
05/05/2014	**Anomalia sistema**	21/05/2014	**18**	05/06/2014	**19**	21/06/2014	**Anomalia sistema**
06/05/2014	**16**	22/05/2014	**18**	06/06/2014	**21**	22/06/2014	**23**
07/05/2014	**22**	23/05/2014	**31**	07/06/2014	**17**	23/06/2014	**20**
08/05/2014	**14**	24/05/2014	**45**	08/06/2014	**21**	24/06/2014	**32**
09/05/2014	**8**	25/05/2014	**29**	09/06/2014	**5**	25/06/2014	**40**
10/05/2014	**5**	26/05/2014	**42**	10/06/2014	**Anomalia sistema**	26/06/2014	**37**
11/05/2014	**11**	27/05/2014	**Anomalia sistema**	11/06/2014	**31**	27/06/2014	**8**
12/05/2014	**9**	28/05/2014	**27**	12/06/2014	**28**	28/06/2014	**11**
13/05/2014	**10**	29/05/2014	**26**	13/06/2014	**24**	29/06/2014	**10**
14/05/2014	**5**	30/05/2014	**27**	14/06/2014	**19**	30/06/2014	**19**
15/05/2014	**3**	31/05/2014	**24**	15/06/2014	**23**		
16/05/2014	**30**			16/06/2014	**3**		

Tab 4: valori PM_{10}

Data di Campionamento	Concentrazione PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Data di Campionamento	Concentrazione PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Data di Campionamento	Concentrazione PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Data di Campionamento	Concentrazione PM_{10} ($\mu g/m^3$)
01/07/2014	**32**	17/07/2014	**26**	01/08/2014	**20**	17/08/2014	**8**
02/07/2014	**17**	18/07/2014	**28**	02/08/2014	**17**	18/08/2014	**9**
03/07/2014	**14**	19/07/2014	**19**	03/08/2014	**15**	19/08/2014	**11**
04/07/2014	**9**	20/07/2014	**17**	04/08/2014	**22**	20/08/2014	**23**
05/07/2014	**32**	21/07/2014	**22**	05/08/2014	**21**	21/08/2014	**3**
06/07/2014	**21**	22/07/2014	**14**	06/08/2014	**18**	22/08/2014	**38**
07/07/2014	**14**	23/07/2014	**5**	07/08/2014	**14**	23/08/2014	**22**
08/07/2014	**18**	24/07/2014	**16**	08/08/2014	**11**	24/08/2014	**16**
09/07/2014	**2**	25/07/2014	**Anomalia sistema**	09/08/2014	**16**	25/08/2014	**17**
10/07/2014	**7**	26/07/2014	**Anomalia sistema**	10/08/2014	**7**	26/08/2014	**17**
11/07/2014	**6**	27/07/2014	**Anomalia sistema**	11/08/2014	**20**	27/08/2014	**16**
12/07/2014	**5**	28/07/2014	**Anomalia sistema**	12/08/2014	**20**	28/08/2014	**21**
13/07/2014	**5**	29/07/2014	**19**	13/08/2014	**47**	29/08/2014	**Anomalia sistema**
14/07/2014	**3**	30/07/2014	**22**	14/08/2014	**30**	30/08/2014	**10**
15/07/2014	**18**	31/07/2014	**16**	15/08/2014	**11**	31/08/2014	**15**
16/07/2014	**24**			16/08/2014	**10**		

Tab 4: valori PM_{10}

Data di Campionamento	Concentrazione PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Data di Campionamento	Concentrazione PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Data di Campionamento	Concentrazione PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Data di Campionamento	Concentrazione PM_{10} ($\mu g/m^3$)
01/09/2014	**9**	17/09/2014	**10**	01/10/2014	**Anomalia sistema**	17/10/2014	**22**
02/09/2014	**8**	18/09/2014	**21**	02/10/2014	**20**	18/10/2014	**24**
03/09/2014	**14**	19/09/2014	**34**	03/10/2014	**Anomalia sistema**	19/10/2014	**14**
04/09/2014	**15**	20/09/2014	**50**	04/10/2014	**Anomalia sistema**	20/10/2014	**16**
05/09/2014	**13**	21/09/2014	**56**	05/10/2014	**Anomalia sistema**	21/10/2014	**25**
06/09/2014	**15**	22/09/2014	**47**	06/10/2014	**Anomalia sistema**	22/10/2014	**31**
07/09/2014	**18**	23/09/2014	**14**	07/10/2014	**Anomalia sistema**	23/10/2014	**Anomalia sistema**
08/09/2014	**14**	24/09/2014	**10**	08/10/2014	**Anomalia sistema**	24/10/2014	**13**
09/09/2014	**21**	25/09/2014	**5**	09/10/2014	**Anomalia sistema**	25/10/2014	**19**
10/09/2014	**21**	26/09/2014	**5**	10/10/2014	**Anomalia sistema**	26/10/2014	**24**
11/09/2014	**12**	27/09/2014	**4**	11/10/2014	**Anomalia sistema**	27/10/2014	**21**
12/09/2014	**11**	28/09/2014	**Anomalia sistema**	12/10/2014	**Anomalia sistema**	28/10/2014	**15**
13/09/2014	**13**	29/09/2014	**Anomalia sistema**	13/10/2014	**Anomalia sistema**	29/10/2014	**27**
14/09/2014	**9**	30/09/2014	**14**	14/10/2014	**Anomalia sistema**	30/10/2014	**Anomalia sistema**
15/09/2014	**6**			15/10/2014	**Anomalia sistema**	31/10/2014	**23**
16/09/2014	**9**			16/10/2014	**36**		

Tab 4: valori PM_{10}

Data di Campionamento	Concentrazione PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Data di Campionamento	Concentrazione PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Data di Campionamento	Concentrazione PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Data di Campionamento	Concentrazione PM_{10} ($\mu g/m^3$)
01/11/2014	**25**	16/11/2014	**5**	01/12/2014	**110**	17/12/2014	**13**
02/11/2014	**Anomalia sistema**	17/11/2014	**4**	02/12/2014	**90**	18/12/2014	**14**
03/11/2014	**Anomalia sistema**	18/11/2014	**14**	03/12/2014	**23**	19/12/2014	**19**
04/11/2014	**Anomalia sistema**	19/11/2014	**15**	04/12/2014	**21**	20/12/2014	**12**
05/11/2014	**Anomalia sistema**	20/11/2014	**19**	05/12/2014	**19**	21/12/2014	**5**
06/11/2014	**Anomalia sistema**	21/11/2014	**32**	06/12/2014	**Anomalia sistema**	22/12/2014	**33**
07/11/2014	**20**	22/11/2014	**42**	07/12/2014	**Anomalia sistema**	23/12/2014	**Anomalia sistema**
08/11/2014	**9**	23/11/2014	**67**	08/12/2014	**Anomalia sistema**	24/12/2014	**16**
09/11/2014	**15**	24/11/2014	**49**	09/12/2014	**Anomalia sistema**	25/12/2014	**14**
10/11/2014	**12**	25/11/2014	**53**	10/12/2014	**Anomalia sistema**	26/12/2014	**14**
11/11/2014	**21**	26/11/2014	**51**	11/12/2014	**Anomalia sistema**	27/12/2014	**9**
12/11/2014	**20**	27/11/2014	**39**	12/12/2014	**7**	28/12/2014	**5**
13/11/2014	**7**	28/11/2014	**55**	13/12/2014	**16**	29/12/2014	**16**
14/11/2014	**10**	29/11/2014	**80**	14/12/2014	**28**	30/12/2014	**9**
15/11/2014	**14**	30/11/2014	**102**	15/12/2014	**46**	31/12/2014	**11**
				16/12/2014	**31**		

DESCRIZIONE CAMPIONI: FILTRI PER PM10
LUOGO DI CAMPIONAMENTO: **Piazza Vittorio Emanuele - Potenza**
PERIODO DI CAMPIONAMENTO: dal 14/01/2014 al 31/12/2014

PARAMETRI		ALLUMINIO	VANADIO	CROMO	MANGANESE	FERRO	NICHEL	RAME	ZINCO	ARSENICO	CADMIO	PIOMBO
METODO DI PROVA		UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005
UNITÀ DI MISURA		ng/m^3	ng/m^3	ng/m^3	ng/m^3	ng/m^3	ng/m^3	ng/m^3	ng/m^3	ng/m^3	ng/m^3	µg/m^3
L.D.A.		14	0,2	2,1	0,4	12	2	0,6	10	0,11	0,03	0,0002
Data di campionamento	14/01/2014, 15/01/2014 16/01/2014, 17/01/2014	50	0,6	< L.D.A.	28,0	331	< L.D.A.	12,4	159	0,23	0,18	0,0209
	18/01/2014, 19/01/2014	990	1,9	< L.D.A.	42,9	994	< L.D.A.	18,0	259	0,46	0,20	0,0474
	23/01/2014, 24/01/2014 25/01/2014	39	< L.D.A.	< L.D.A.	2,6	92	< L.D.A.	12,1	< L.D.A.	< L.D.A.	< L.D.A.	0,0029
	09/02/2014, 10/02/2014, 11/02/2014, 12/02/2014	333	1,1	< L.D.A.	8,3	355	< L.D.A.	8,0	67	0,19	0,09	0,0116
	13/02/2014, 22/02/2014	308	1,1	< L.D.A.	3,9	208	< L.D.A.	8,0	< L.D.A.	< L.D.A.	< L.D.A.	0,0013
	23/02/2014, 24/02/2014, 25/02/2014, 26/02/2014	35	0,6	< L.D.A.	1,8	84	< L.D.A.	15,1	< L.D.A.	< L.D.A.	0,04	0,0013
	15/03/2014, 16/03/2014, 17/03/2014, 18/03/2014	325	2,4	2,8	7,6	315	< L.D.A.	12,0	29	0,50	0,19	0,0068
	19/03/14	172	1,9	< L.D.A.	14,5	268	< L.D.A.	15,2	64	< L.D.A.	0,18	0,0108
	03/04/2014, 04/04/2014, 05/04/2014, 06/04/2014, 07/04/2014	410	2,2	2,5	22,6	480	3	17,3	116	0,31	0,17	0,0171
	19/04/2014, 20/04/2014, 21/04/2014, 22/04/2014	242	2,5	< L.D.A.	4,7	220	< L.D.A.	11,4	14	0,19	0,05	0,0026
	05/05/2014, 06/05/2014, 07/05/2014, 08/05/2014	66	0,9	< L.D.A.	2,2	93	< L.D.A.	3,7	< L.D.A.	0,22	0,04	0,0015
	09/05/2014, 10/05/2014, 23/05/2014	387	2,1	< L.D.A.	5,6	277	10	6,2	< L.D.A.	< L.D.A.	0,05	0,0018
	21/05/2014, 22/05/2014, 24/05/2014, 25/05/2014	1017	2,4	3,9	29,0	943	10	22,5	239	0,42	0,19	0,0388
	02/06/2014, 03/06/2014, 04/06/2014, 05/06/2014	98	1,2	< L.D.A.	4,1	153	< L.D.A.	8,2	14	0,27	0,06	0,0021

DESCRIZIONE CAMPIONI: FILTRI PER PM10
LUOGO DI CAMPIONAMENTO: **Piazza Vittorio Emanuele - Potenza**
PERIODO DI CAMPIONAMENTO: dal 14/01/2014 al 31/12/2014

PARAMETRI		ALLUMINIO	VANADIO	CROMO	MANGANESE	FERRO	NICHEL	RAME	ZINCO	ARSENICO	CADMIO	PIOMBO
METODO DI PROVA		UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005
UNITÀ DI MISURA		ng/m^3	ng/m^3	ng/m^3	ng/m^3	ng/m^3	ng/m^3	ng/m^3	ng/m^3	ng/m^3	ng/m^3	µg/m^3
L.D.A.		14	0,2	2,1	0,4	12	2	0,6	10	0,11	0,03	0,0002
Data di campionamento	20/06/2014, 21/06/2014, 22/06/2014, 23/06/2014	124	1,2	< L.D.A.	3,1	136	< L.D.A.	5,4	< L.D.A.	0,19	0,05	0,0017
	01/07/2014, 02/07/2014, 03/07/2014, 04/07/2014, 05/07/2014	169	2,0	3,5	6,1	172	< L.D.A.	5,5	< L.D.A.	< L.D.A.	0,03	0,0014
	19/07/2014, 20/07/2014, 21/07/2014, 22/07/2014, 23/07/2014	160	1,6	< L.D.A.	6,7	170	< L.D.A.	6,0	< L.D.A.	< L.D.A.	0,06	0,0020
	02/08/2014, 03/08/2014, 04/08/2014, 05/08/2014	390	3,0	3,7	11,3	392	< L.D.A.	11,4	26	0,24	0,05	0,0038
	24/08/2014, 25/08/2014, 26/08/2014, 28/08/2014	247	1,9	3,1	8,4	300	< L.D.A.	8,0	21	0,26	0,07	0,0044
	03/09/2014, 04/09/2014, 06/09/2014, 07/09/2014	< L.D.A.	0,3	< L.D.A.	4,7	16	< L.D.A.	3,6	23	< L.D.A.	0,11	0,0017
	18/09/2014, 19/09/2014, 20/09/2014, 21/09/2014	1538	4,8	8,8	43,8	1374	3	14,4	235	0,70	0,10	0,0219
	17/10/2014, 18/10/2014, 19/10/2014, 20/10/2014	324	2,3	< L.D.A.	8,0	366	< L.D.A.	8,5	18	0,18	0,04	0,0032
	21/10/2014, 30/10/2014, 31/10/2014	248	2,2	< L.D.A.	6,8	289	< L.D.A.	7,3	24	0,34	0,09	0,0051
	01/11/2014, 07/11/2014, 18/11/2014, 19/11/2014	277	1,0	< L.D.A.	9,8	347	< L.D.A.	7,0	41	0,20	0,08	0,0061
	20/11/2014, 21/11/2014, 22/11/2014	93	0,6	3,9	15,0	539	< L.D.A.	19,1	71	0,28	0,18	0,0110
	14/12/2014, 15/12/2014, 16/12/2014, 17/12/2014	134	1,1	3,2	28,8	696	< L.D.A.	21,4	234	0,49	0,19	0,0408
	18/12/2014, 19/12/2014, 20/12/2014, 27/12/2014	80	0,9	< L.D.A.	6,8	313	14	10,4	27	0,18	0,07	0,0037
	28/12/14	< L.D.A.	< L.D.A.	< L.D.A.	< L.D.A.	< L.D.A.	< L.D.A.	14,7	< L.D.A.	< L.D.A.	< L.D.A.	< L.D.A.

ARPAB
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente di Basilicata

AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DI BASILICATA
DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI POTENZA
Laboratorio Strumentale

DESCRIZIONE CAMPIONI: FILTRI PER PM10
LUOGO DI CAMPIONAMENTO: **Piazza Vittorio Emanuele - Potenza**
PERIODO DI CAMPIONAMENTO: dal 14/01/2014 al 31/12/2014

PARAMETRI		ALLUMINIO	VANADIO	CROMO	MANGANESE	FERRO	NICHEL	RAME	ZINCO	ARSENICO	CADMIO	PIOMBO
METODO DI PROVA		UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005	UNI EN 14902:2005
UNITÀ DI MISURA		ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	µg/m³
L.D.A.		14	0,2	2,1	0,4	12	2	0,6	10	0,11	0,03	0,0002
Data di campionamento	29/12/14	< L.D.A.	< L.D.A.	< L.D.A.	< L.D.A.	91	< L.D.A.	13,8	< L.D.A.	< L.D.A.	< L.D.A.	0,0031
	30/12/14	< L.D.A.	< L.D.A.	< L.D.A.	< L.D.A.	83	< L.D.A.	14,1	< L.D.A.	< L.D.A.	< L.D.A.	0,0021
	31/12/14	< L.D.A.	< L.D.A.	< L.D.A.	2,3	102	< L.D.A.	17,6	100	< L.D.A.	< L.D.A.	0,0039

L.D.A. – Limite di Determinazione Analitica

	ALLUMINIO	VANADIO	CROMO	MANGANESE	FERRO	NICHEL	RAME	ZINCO	ARSENICO	CADMIO	PIOMBO
	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	µg/m³
VALORE MEDIO	267	1,4	1,9	11,0	329	2	11,6	59	0,21	0,08	0,0091
VALORE MINIMO	35	0,3	2,5	1,8	16	3	3,6	14	0,18	0,03	0,0013
VALORE MASSIMO	1538	4,8	8,8	43,8	1374	14	22,5	259	0,70	0,20	0,0474

Per il calcolo del valorwe medio ,ai valori risultati inferiori al L.D.A. (limite di determinazione) è stato sostituito il valore pari alla metà del L.D.A.

Il Dirigente
Dr Donato Mario Cuccarese

Pag.3 di 3

Tab. 5 : Metalli nella frazione PM_{10}

Tab. 6 : Immagini

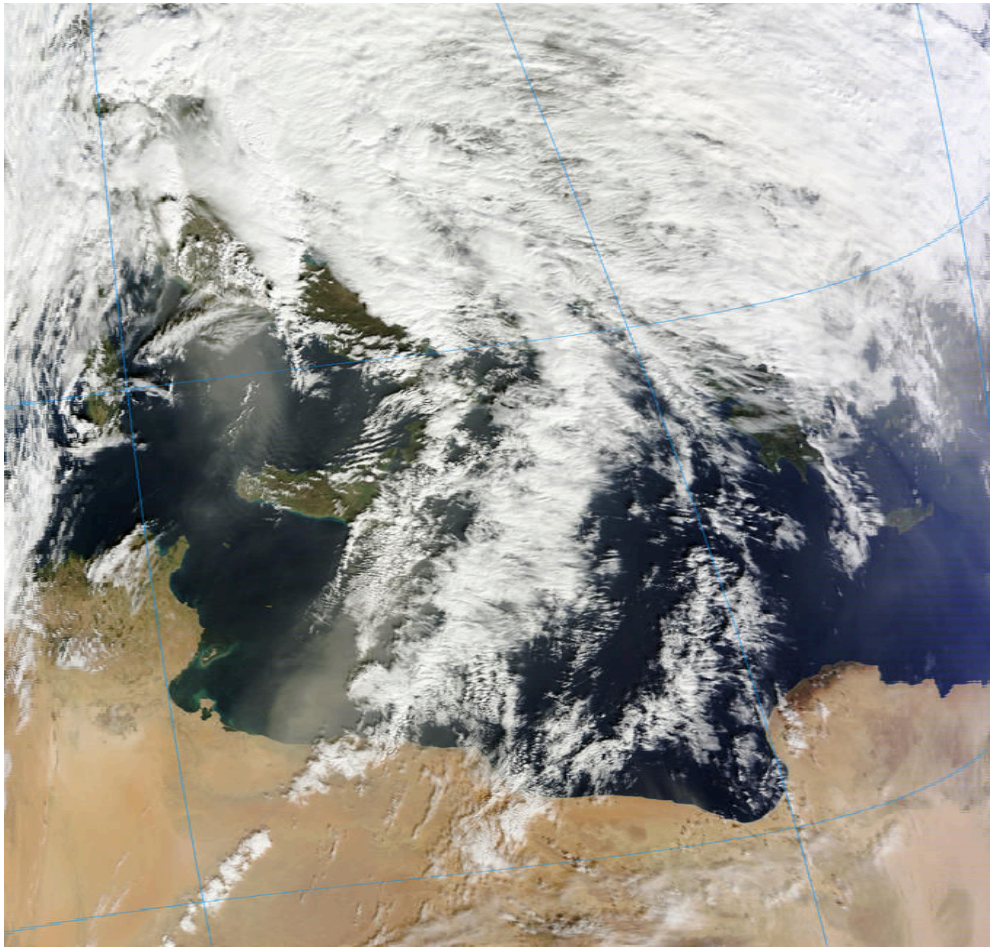


immagine satellitare Noaa del 20/09/14

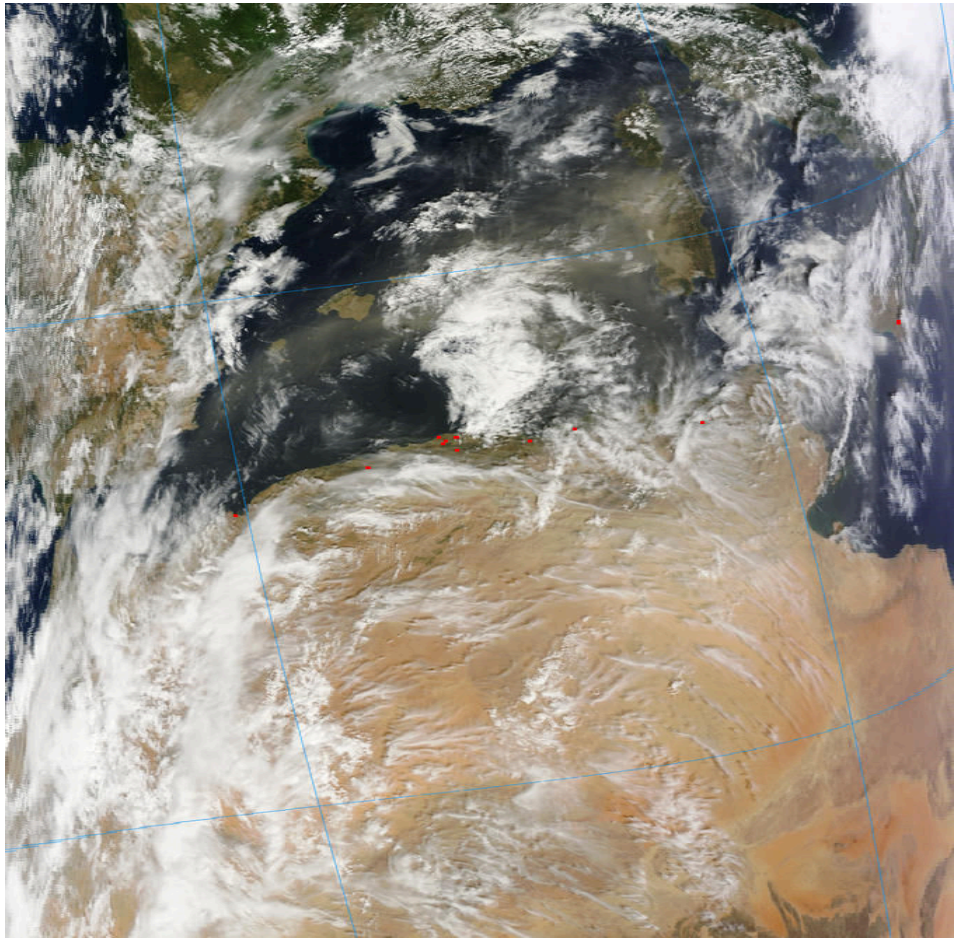


immagine satellitare Noaa del 21/09/14

Tab. 6 : Immagini

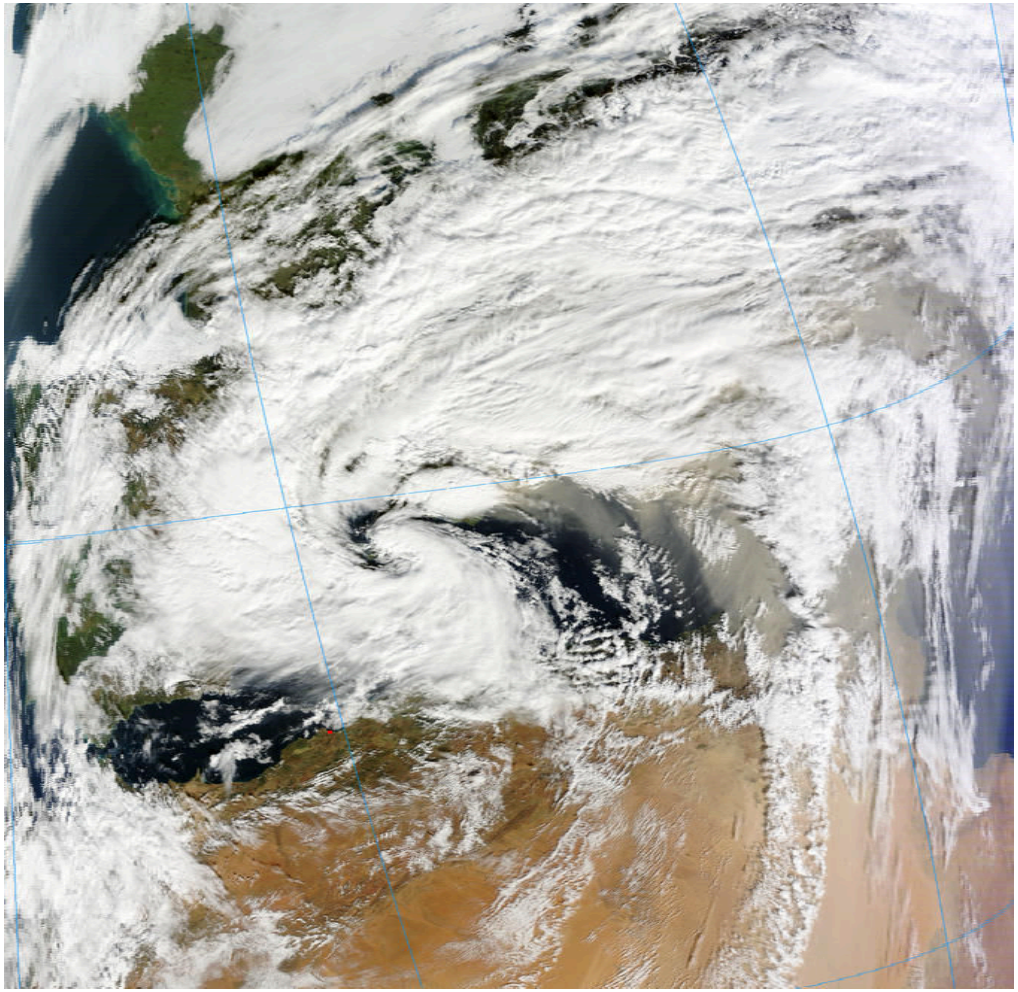


immagine satellitare Noaa del 30/11/14

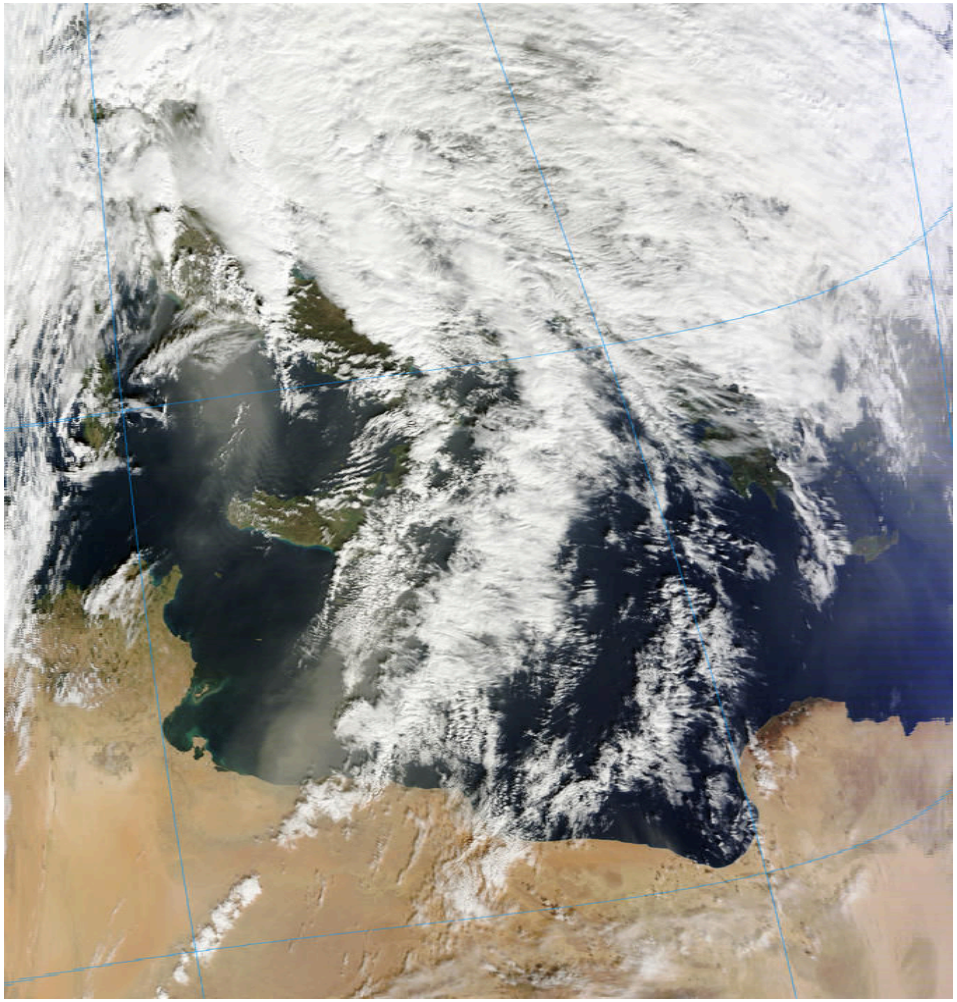


immagine satellitare Noaa del 01/12/14

Ufficio Aria – Dipartimento Provinciale
Dirigente dott. Donato Mario Cuccarese Telefono 0835225407 donato.cuccarese@arpab.it
ARPAB, via della Fisica, 18C/D 85100-Potenza-P. I. C.F.01318260765- Centralino 0971 656111-Fax 0971 656204-e-mail: arpab@tin.it