



DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT
AREA DI BUSINESS GENERAZIONE
UNITA' DI BUSINESS TORRE VALDALIGA NORD

00053 Civitavecchia (Roma) - Via Aurelia Nord, 32
T +390766725111 - F +390766725431

PRO/AdB-GEN/PCA/UB-TV/EAS



<~~~~~>

Spett.le
MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA
TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE -
D.G. per le Valutazioni Ambientali (ex
Divisione VI RIS)
Via Cristoforo Colombo, 44
00147 ROMA RM

<~~~~~>

Spett.le
ISPRA - Servizio interdipartimentale per
indirizzo coordinamento e controllo delle
attività ispettive
Via Vitaliano Brancati, 48
00144 ROMA RM

e p.c.

<~~~~~>

Spett.le
ARPA LAZIO - Direzione Tecnica
Via Boncompagni, 101
00187 ROMA RM

<~~~~~>

Spett.le
REGIONE LAZIO - Assessorato Ambiente
e Cooperazione tra i popoli
Via Del Tintoretto, 432
00145 ROMA RM

<~~~~~>

Spett.le
PROVINCIA ROMA - Dipartimento IV -
Servizi di Tutela Ambientale
Via Tiburtina, 691
00159 ROMA RM

<~~~~~>



Spett.le
COMUNE CIVITAVECCHIA
Piazzale Guglielmotti, 7
00053 CIVITAVECCHIA RM

<~~~~~>

Spett.le
ASL RMF
Via Terme Di Traiano 39/a
00053 CIVITAVECCHIA RM

Oggetto: Decreto autorizzativo DSA-DEC-2009-000970 del 03 agosto 2009 pubblicato su G.U. del 31 agosto 2009. Centrale Enel Produzione S.p.A. di Torrevaldaliga Nord, via Aurelia Nord, 32 – 00053 Civitavecchia: COMUNICAZIONE DEI RISULTATI DEL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO – DATI ANNO 2010

Con riferimento al Decreto in oggetto ed al Piano di monitoraggio e Controllo della Centrale Enel Produzione S.p.A. di Torrevaldaliga Nord, sita in Civitavecchia, Via Aurelia Nord 32, si invia in allegato, sia in formato cartaceo che elettronico, il documento "Comunicazione dei risultati del Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) – Dati anno 2010", che descrive l'esercizio dell'impianto nell'anno 2010.

Alla presente si allega inoltre, come parte integrante del suddetto documento, il Rapporto redatto da ISMES S.p.A. (n. B1013622 del 29/04/2011) riportante l'Andamento delle concentrazioni medie settimanali e mensili di PM10 e IPA in aria nelle postazioni di monitoraggio periodico.

Distinti saluti.

Giuseppe Molina
UN PROCURATORE

Il presente documento costituisce una riproduzione integra e fedele dell'originale informatico, sottoscritto con firma digitale, disponibile a richiesta presso l'Unità emittente. La riproduzione su supporto cartaceo è effettuata da Enel Servizi.

Allegati: c.s.

Copia a:
PRO/AdB-GEN/PCA/UB-TV/EAS
Esercizio Ambiente e Safety

Id. 7920281

Centrale termoelettrica ENEL di TORREVALDALIGA NORD

Autorizzazione Integrata Ambientale:

Rif. DEC 55/02/2003 del 24/12/2003 (G.U. n. 12 del 16/01/2004), come integrato dalla nota provvedimento MSE n. 0010746 del 13/06/2008, e Decreto integrativo DSA-DEC-2009-0000970 del 03-08-2009 (G.U. n. 201 del 31/08/2009).

Piano di Monitoraggio e di Controllo (PMC)

Comunicazione dei risultati del PMC – Dati anno 2010

INDICE

RIFERIMENTI.....	4
1.NOME DELL'IMPIANTO PER CUI SI TRASMETTE IL RAPPORTO	6
2.DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ ALL'AIA	8
3. EVENTUALI PROBLEMI DI GESTIONE DEL PIANO.....	9
4.EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO (OGNUNO DEI CAMINI): ARIA	10
5.IMMISSIONI IN ARIA.....	16
6.EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: ACQUA	17
7.EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: RIFIUTI.....	18
8.EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: RUMORE.....	20
9.CONTROLLO DELLA FALDA SUPERFICIALE.....	20
10.CONSUMI DI RISORSE E CONSUMI SPECIFICI PER MWH	21
11.MALFUNZIONAMENTI ED EVENTI INCIDENTALI.....	22

Riferimenti

L'art. 29 decies del D.Lgs. 152/06, richiede la trasmissione dei "risultati del controllo delle emissioni, richiesti dalle condizioni dell'AIA".¹

Il **Decreto integrativo AIA** prevede altresì al comma 5 dell'art. 1 "*Monitoraggio vigilanza e controllo*" che il Gestore "*In aggiunta agli obblighi recati dall'articolo 29 decies, comma 2, del D.Lgs. 152/06 trasmetta gli esiti dei monitoraggi e controlli eseguiti in attuazione del presente provvedimento anche all'ISPRA, ed alla ASL territorialmente competente*".

Il **Parere Istruttorio**, allegato al Decreto integrativo di Autorizzazione Integrata Ambientale della centrale di Torrevaldaliga Nord (AIA), al paragrafo denominato "*Piano di Monitoraggio e Controllo e obblighi di notifica*", richiede la "*trasmissione dei dati relativi ai controlli delle emissioni per il tramite di ISPRA e p.c. a Regione, Provincia e ai Comuni interessati*", con le modalità che "*sono contenute nel PMC allegato al presente parere*".

In relazione a tale obbligo, la lettera ISPRA prot. n. 051928 del 14 - 12- 2009 specifica che: Il Gestore in coerenza con gli altri PMC emanati, entro il 30 aprile di ogni anno, è tenuto alla trasmissione all'Autorità Competente (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare), all'Ente di controllo (ISPRA), alla Regione, alla Provincia, al Comune interessato, all'ARPA territorialmente competente, di un rapporto annuale che descrive l'esercizio dell'impianto nell'anno precedente, con i contenuti informativi minimi previsti nel § 7.5 del PMC.

La presente relazione è redatta in ottemperanza ai suddetti obblighi.

I risultati delle azioni di monitoraggio e controllo, attestanti il rispetto dei limiti prescritti dalle previgenti autorizzazioni e attualmente dalle condizioni stabilite dall'AIA, sono conservati in impianto per un periodo di almeno dieci anni su supporto cartaceo o idoneo supporto informatico (Rapporti di prova emessi, risultati completi dei controlli analitici, registrazione delle misure eseguite in continuo), comprensivi di tutti i documenti attinenti e rilevanti per la generazione dei dati stessi, a disposizione dell'Autorità Competente e dell'Ente di Controllo.

I dati rappresentati nella presente relazione derivano dall'elaborazione di tali dati per la trasmissione delle informazioni richieste.

In ogni caso è precisata, come richiesto, la modalità di definizione e mediazione dei dati elementari.

¹ A far data dal ricevimento della comunicazione di cui al comma 1, il gestore trasmette all'Autorità competente e ai Comuni interessati i dati relativi ai controlli delle emissioni richiesti dall'autorizzazione integrata ambientale, secondo modalità e frequenze stabilite nell'autorizzazione stessa. L'autorità competente provvede a mettere tali dati a disposizione del pubblico tramite gli uffici individuati ai sensi dell'articolo 29-quater, comma 3.

Con riferimento alla pubblicazione dei dati riferiti con la presente relazione, disposta dal citato art. 29 decies, comma 2 del D.Lgs. 152/06, laddove si tratti di dati sensibili ed attinenti il mercato elettrico, ai sensi della normativa applicabile in materia di trasparenza dei procedimenti amministrativi (L.241/90 e s.m.i), è specificato:

"Informazioni ritenute escluse dal diritto di accesso di terzi"

In virtù delle indicazioni sopra dette, i destinatari della presente relazione, sono:

- Ministero dell'Ambiente – Direzione Generale Valutazioni Ambientali (ex divisione VI RIS), Via Cristoforo Colombo, 44 – 00147 Roma
- ISPRA – Servizio Interdipartimentale per indirizzo coordinamento e controllo delle attività ispettive, Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 Roma
- Regione Lazio – Assessorato Ambiente e Cooperazione tra i popoli, Via del Tintoretto, 432 - 00145 Roma
- Provincia di Roma – Dipartimento IV Servizi di Tutela Ambientale, Via Tiburtina, 691 - 00159 Roma .
- ARPA Lazio – Direzione Tecnica Via Boncompagni 101,- 00187 Roma
- Comune di Civitavecchia – Piazzale Guglielmotti, 7 - 00053 Civitavecchia.
- ASL RMF , Via Terme di Traiano , 39/A – 00053 Civitavecchia

La presente relazione è inviata in copia cartacea, firmata e siglata dal Gestore, e in CD (supporto informatico compatibile con lo standard "Open Office Word Processor" per le parti testo e "Open Office - Foglio di Calcolo" per eventuali tabelle collegate).

Procedure ambientali

Le procedure ambientali relative al Sistema di Gestione Ambientale sono state revisionate in sintonia a quanto contenuto nel Decreto AIA, in particolare per l'attuazione del PMC.

Le stesse sono state (e/o saranno) oggetto di verifica da parte del Certificatore in fase di rinnovo triennale e audit di sorveglianza del SGA (ultima verifica effettuata nel maggio 2010).

1. Nome dell'impianto per cui si trasmette il rapporto

- Nome del gestore e della società che controlla l'impianto

ENEL Produzione S.p.A. – UB di TORREVALDALIGA NORD Centrale di TORREVALDALIGA NORD, nella persona del delegato Ing. Giuseppe MOLINA.

- N. di ore di effettivo funzionamento dei gruppi (**Informazioni ritenute escluse dal diritto di accesso di terzi**)

N. ore di funzionamento contabilizzate dal parallelo delle unità con la rete elettrica

TN2	TN3	TN4
5298	6589	5643

Nota: Le unità 2 e 3 risultano in funzionamento a regime a partire rispettivamente dal 19 agosto 2010 e dal 25 gennaio 2010; l'unità 4 risulta in funzione in stato di messa a regime per l'intero anno 2010.

- Rendimento elettrico medio effettivo su base temporale mensile, per ogni gruppo (%). (**Informazioni ritenute escluse dal diritto di accesso di terzi**)

	TN2	TN3	TN4
Gennaio	-	38,68	38,60
Febbraio	21,15	39,87	39,47
Marzo	25,60	39,64	39,55
Aprile	32,06	39,97	-
Maggio	33,61	36,66	-
Giugno	36,10	36,34	-
Luglio	36,31	37,52	37,25
Agosto	39,17	37,05	38,46
Settembre	36,55	36,00	38,76
Ottobre	39,32	34,35	38,65
Novembre	41,19	29,70	34,73
Dicembre	38,53	37,89	39,13

Nota: nel mese di maggio, il gruppo TN4 era non era in produzione, mentre nel mese di gennaio per TN2 e di aprile e giugno per TN4, i rendimenti non sono significativi causa prove di avviamento e scarsa produzione.

- **Energia generata in MWh, su base temporale mensile, per ogni gruppo (Informazioni ritenute escluse dal diritto di accesso di terzi)**

	TN2	TN3	TN4
Gennaio	64	333.233	378.516
Febbraio	40.692	261.409	298.062
Marzo	48.880	253.120	239.991
Aprile	88.605	329.296	9.559
Maggio	115.000	362.305	0
Giugno	268.953	307.593	2.392
Luglio	181.866	324.134	360.806
Agosto	407.781	246.486	379.215
Settembre	167.541	291.171	358.800
Ottobre	411.240	131.772	351.753
Novembre	385.397	22.788	22.144
Dicembre	184.800	260.553	420.504

Nota : si tratta dell'energia misurata all'uscita del generatore (energia lorda).

2. Dichiarazione di conformità all'AIA

Il Gestore dichiara che l'esercizio dell'impianto, nel periodo di riferimento, è avvenuto nel rispetto delle prescrizioni e condizioni stabilite nell'AIA ed in conformità al crono programma di cui alla lettera ISPRA n. 051928 del 14/12/2009 ("Definizione delle modalità tecniche più adeguate all'attuazione del PMC").

- *Non conformità rilevate e trasmesse all'Autorità Competente e all'Ente di controllo / elenco di tutte le comunicazioni prodotte per effetto di ciascuna non conformità*

Nessuna non conformità rilevata dal Gestore nel periodo di riferimento.

La conformità è stata valutata in relazione alle prescrizioni del DEC 55/02/2003 del 24/12/2003 e alle prescrizioni contenute nella successiva integrazione del 3/8/2009 concernente in particolare la gestione dei materiali polverulenti e l'applicazione del Piano di Monitoraggio e Controllo.

- *Eventi incidentali di cui si è data comunicazione all'Autorità Competente e all'Ente di Controllo / elenco di tutte le comunicazioni prodotte per effetto di ciascun evento*

Nessun evento incidentale rilevato dal Gestore nel periodo di riferimento

3. Eventuali problemi di gestione del piano

- *Indicare le problematiche che afferiscono al periodo di comunicazione*

È stata trasmessa da parte del Gestore una richiesta ad ISPRA mediante email (inviata all'indirizzo "controlli-aia@isprambiente.it" in data 06/08/2010), avente per oggetto la "proposta di modalità alternative di prelievo ed analisi del carbone utilizzato", con riferimento ai paragrafi 4.1.4 e 5.4.4 del PMC.

4. Emissioni per l'intero impianto (ognuno dei camini): ARIA

• Tonnellate emesse per anno per SO₂, NO_x, polveri, CO ed NH₃.

Tonnellate di SO₂, NO_x, polveri, CO ed NH₃ emesse nell'anno 2010

Le unità 2 e 3 risultano in funzionamento a regime a partire rispettivamente dal 19 agosto 2010 e dal 25 gennaio 2010; l'unità 4 risulta in funzione in stato di messa a regime per l'intero anno 2010. Durante i suddetti periodi (intero anno per il gruppo 4), per il calcolo delle emissioni sono state utilizzate le misure orarie rilevate dal sistema di monitoraggio in continuo emissioni (SME - concentrazioni e portata).

Per il calcolo delle emissioni massiche dei gruppi 2 e 3 durante i periodi di funzionamento non a regime, si è proceduto per stima utilizzando le emissioni specifiche (kg/MWh) contabilizzate nei periodi a regime determinate come rapporto tra le emissioni massiche a regime e la relativa produzione. Pertanto, le emissioni complessive dei gruppi 2 e 3 di seguito riportate, corrispondono al prodotto della emissione specifica per la produzione complessiva di ciascuna unità.

Le emissioni di seguito esposte comprendono anche le emissioni in avviamento.

Emissioni stimate per l'intero anno espresse in tonnellate

	Biossido di zolfo SO ₂	Ossidi di azoto NO _x (come NO ₂)	Polveri (*)	Monossido di carbonio (CO)	Ammoniaca NH ₃
Sezione 2	330,189	464,189	10,099	206,639	2,950
sezione 3	473,042	704,795	10,174	340,808	13,087
sezione 4(**)	400,771	504,369	10,765	269,723	7,562
Intero impianto	1.204,002	1.673,353	31,038	817,170	23,599
Limiti massici autorizzati	2100 t/a	3450 t/a	35 t/mese 260 t/a	--	--

(*) Il calcolo tiene conto della direzione e della velocità del vento come da prescrizione autorizzativa

(**) nei mesi di aprile maggio e giugno l'unità 4 è stata fuori servizio

• **Tonnellate emesse per anno per tutte le altre sostanze regolamentate nell'autorizzazione in termini di emissioni in aria**

Si tratta dei cosiddetti "microinquinanti". In conformità alle disposizioni autorizzative che prevedono una misura iniziale (nell'arco dei 10 giorni successivi alla messa a regime), e poi misure semestrali per i primi due anni di funzionamento, nell'anno 2010 sono state effettuate le seguenti campagne di misura:

TN2: 1 campagna di misure a seguito della sua messa a regime avvenuta in data 19/08/2010 (Rif rapporto ISMES n. B0032026 emesso il 22/11/2010);

TN3: n. 2 campagne di misure (rif. rapporti ISMES n. B0007442 e n.B1013252 emessi rispettivamente il 17/03/2010 ed il 26/04/2010).

TN4: n. 2 campagne di misure (rif. rapporti ISMES n. B0007443 e n.B1004207 emessi rispettivamente il 17/03/2010 ed il 26/04/2010).

La seguente tabella riporta le masse calcolate sulla base delle concentrazioni misurate, ed evidenzia il rispetto dei rispettivi limiti di concentrazione prescritti.

ANNO	TONNELLATE EMESSE NELL'ANNO DELLE ALTRE SOSTANZE REGOLAMENTATE NELL'AUTORIZZAZIONE								
2010	ΣIPA	PCDD+ PCDF	HF	HCL	NH3	Hg	Cd+TI	ΣMetalli	
Limiti AIA (mg/Nm3 6% O2)	0,01	0,1	5	10	5	0,05	0,05	0,5	
concentrazioni misurate in mg/Nmc al 6% O2 sulle tre unità, come media aritmetica delle prove svolte nell'anno									
conc. GR2	1,050E-05	2,145E-10	0,076	0,119	0,151	0,000369	0,000110	0,025800	
conc. GR3	1,180E-05	5,840E-10	0,060	0,600	0,399	0,000716	0,000214	0,029418	
conc. GR4	1,553E-05	4,725E-10	0,194	0,320	0,201	0,000799	0,000208	0,018535	
masse emesse in tonnellate									volume fumi Nm3 (*)
masse GR2	0,00008	1,672E-09	0,591	0,926	1,173	0,003	0,001	0,201	7.794.699.402
masse GR3	0,00013	6,243E-09	0,645	6,418	4,261	0,008	0,002	0,314	10.689.847.117
masse GR4	0,00015	4,456E-09	1,831	3,018	1,896	0,008	0,002	0,175	9.431.727.803
masse totali	0,00035	1,237E-08	3,067	10,941	(**)	0,018	0,005	0,690	27.916.274.322

(*): nel calcolo delle masse per l'anno 2010, il volume dei fumi è stato cautelativamente determinato tenendo conto dei combustibili utilizzati e degli specifici fattori di emissione come da DPR 416/2001.

(**): per le emissioni massiche di NH3, si veda quanto indicato nella tabella di pag. 8, dove sono riportate le emissioni massiche determinate sulla base delle misure orarie SME.

• **Concentrazione media mensile e quadrimestrale di SO₂, NO_x, polveri, CO ed NH₃**

Si tratta delle medie mensili elaborate dal sistema di monitoraggio in continuo delle tre unità, sulla base delle medie orarie registrate nelle condizioni di normale funzionamento, a valle della messa a regime, quindi da febbraio 2010 per la unità 3 e da settembre 2010 per l'unità 2. La media quadrimestrale è calcolata come la media aritmetica dei valori medi mensili.

Concentrazioni medie mensili in mg/Nm³

Unità	Mese	SO ₂	NO _x	Polveri	CO	NH ₃
2	settembre	46,3	55,3	1,5	15,1	0,3
2	ottobre	41,3	53,5	1,5	31,2	0,4
2	novembre	45,1	53,1	1,5	28,5	0,4
2	dicembre	48,6	53,7	1,7	20,3	0,4
3	febbraio	35,1	58,2	0,9	22	0,8
3	marzo	32,5	52,1	0,9	47,4	1,7
3	aprile	38,3	49,1	1	35,8	1,2
3	maggio	26,3	50,9	1	33,5	1,4
3	giugno	51,5	58,5	0,9	25,1	1,1
3	luglio	49,1	54	0,9	31,1	0,7
3	agosto	44,8	48,5	0,7	15,9	0,8
3	settembre	54,2	49,8	0,8	13,4	0,9
3	ottobre	35,1	52,5	0,8	30,5	0,6
3	novembre	38,4	37,9	9,1	5,6	0,6
3	dicembre	44,5	54,8	1	32,1	0,7
4	gennaio	37,5	46,3	1,3	35,8	0,4
4	febbraio	33,7	52	1,4	19,8	0,7
4	marzo	38,9	51,1	1,4	50,2	1
4	luglio	54,1	51	2,2	18,1	1,8
4	agosto	41,7	50,3	1,2	20,3	0,7
4	settembre	38,4	50,7	1,1	29,7	0,6
4	ottobre	45	47,4	0,6	19,2	0,4
4	novembre	47,7	45,8	0,9	16,3	0,5
4	dicembre	54,9	54,1	1,6	31,8	0,6

Nota: Nei mesi di aprile maggio e giugno l'unità 4 è stata fuori servizio

Medie quadrimestrali

Unità	Quadrimestre	SO2	NOx	Polveri	CO	NH3
2	3	45,3	53,9	1,6	23,8	0,4
3	1	35,3	53,1	0,9	35,1	1,2
3	2	42,9	53,0	0,9	26,4	1,0
3	3	43,1	48,8	2,9	20,4	0,7
4	1	36,7	49,8	1,4	35,3	0,7
4	2	47,9	50,7	1,7	19,2	1,3
4	3	46,5	49,5	1,1	24,3	0,5

Nota: i valori limite di concentrazione prescritti sono riferiti alle medie orarie per SO2, NOx, Polveri, NH3 ed alla media giornaliera per il CO; tali valori sono:

100 mg/Nmc per SO2 ed NOx; 15 mg/Nmc per le polveri; 5 mg/Nmc per l'NH3; 130 mg/Nmc per il CO.

- *Emissione specifica annuale (in kg/MWh) di SO₂, NO_x, polveri, CO, ed NH₃ per MWh di energia generata (Informazioni ritenute escluse dal diritto di accesso di terzi)*
- *Emissione specifica annuale (in kg/t) di SO₂, NO_x, polveri, CO ed NH₃ per t di carbone utilizzato (Informazioni ritenute escluse dal diritto di accesso di terzi)*

I dati sono calcolati in base alle tonnellate emesse dalle unità rapportate all'energia prodotta ed al consumo di carbone, contabilizzati nei mesi successivi alle rispettive date di messa a regime precedentemente riferite.

Emissioni Specifiche

(calcolate in condizioni normali e nei mesi di funzionamento a regime delle unità)

	SOx	NOx	Polveri	CO	NH3	
Tonnellate emesse in condizioni normali e nei periodi di funzionamento a regime	942,148	1154,678	23,329	666,113	18,008	
Emissioni specifiche kg/MWh	0,139	0,171	0,003	0,099	0,003	
Emissioni specifiche kg/ton Carbone	0,431	0,528	0,011	0,305	0,008	

Produzione in MWh nei mesi di funzionamento a regime

6.761.347

Tonnellate di carbone impiegate nei mesi di funzionamento a regime

2.186.728

- n. di avvii e spegnimenti per anno differenziando per tipologia
 - durata (numero di ore) dei transitori per tipologia
 - Emissioni in tonnellate per tutti gli eventi di avvio/spegnimento di NO_x e CO, SO₂ e polveri.
- (Informazioni ritenute escluse dal diritto di accesso di terzi)**

Avviamenti, fermate e transitori registrati nell'anno 2010

Tipologia Evento	Numero eventi	Durata Complessiva	Durata media	tonnellate NO _x	tonnellate SO _x	tonnellate Polveri	tonnellate CO	tonnellate NH ₃
Avviamento dopo fermata breve	34	498	14,6	64,339	17,086	0,678	4,95	1,394
Avviamento dopo fermata lunga	12	595	49,6	127,094	18,443	0,414	3,649	0,989
Fermata	41	87	2,1	8,907	3,232	0,27	1,716	0,121
Transitorio	26	183	7	10,768	7,332	0,205	0,939	0,213

Nota: il calcolo delle emissioni è stato effettuato utilizzando le misure SME ed applicando l'algoritmo comunicato ad ISPRA con lettera Enel prot n. 1248/g830 del 21 ottobre 2009.
 Relativamente alle unità 2 e 3 sono stati presi in conto gli eventi successivi alla messa a regime vale a dire dal 25/01/2010 per l'unità 3 e dal 19/8/2010 per l'unità 2.

5. Immissioni in ARIA

- **Andamento della concentrazione media settimanale e mensile rilevata al suolo per effetto delle campagne di monitoraggio con riferimento agli inquinanti NO_x, PM10 e IPA**

Le concentrazioni di PM10 ed IPA rilevate nel corso del 2010 attraverso le campagne di monitoraggio prescritte dal Decreto AIA, sono riportate in allegato 1 (rapporto ISMES n. B1013622 del 29/04/2011, in particolare nei paragrafi 3 e 4.

Precisiamo che le modalità di esecuzione di tali campagne, sono state oggetto di approvazione da parte dell'ARPA Lazio come di seguito riassunto:

Con riferimento all'allegato 2 al decreto del Ministero delle Attività Produttive n. 55/02/2003 del 24 dicembre 2003 di autorizzazione alla conversione a carbone della Centrale di Torrevaldaliga Nord, ENEL ha elaborato le proposte di attività per ottemperare alle prescrizioni in esso contenute, e descritte nel "Piano delle campagne di monitoraggio e biomonitoraggio" (documento Enel EP/2001001976 del gennaio 2004). Tale piano contiene la "Proposta per l'esecuzione di campagne di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico da attuare nell'area circostante la centrale di Torrevaldaliga Nord" che deriva dall'analisi dei risultati acquisiti in diverse campagne di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico eseguite da ENEL in passato nel comprensorio di Civitavecchia.

Il Comitato di controllo ha ritenuto la documentazione fornita da ENEL conforme a quanto richiesto dal DEC/VIA/680², a condizione del rispetto di alcune indicazioni.

Enel ha quindi richiesto a CESI l'elaborazione di un documento che sintetizzasse i risultati acquisiti fino ad ora e che illustrasse la proposta operativa del piano di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico nell'area circostante la centrale di Torrevaldaliga Nord convertita a carbone, tenendo conto sia della proposta contenuta nel documento Enel EP/2001001976 e sia delle indicazioni ricevute dal Comitato di controllo.

Successivamente ARPALazio (prot. 0022188 del 02/11/2006) ha trasmesso ad ENEL la valutazione della proposta operativa del piano di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico del comprensorio circostante la centrale termoelettrica di Torrevaldaliga Nord, in cui si comunica che "le campagne di rilevamento condotte dall'Enel per la valutazione della concentrazione di vari inquinanti in aria ambiente (...) non sembrano rappresentare un arco temporale significativo per la valutazione uniforme di tutto l'anno della qualità dell'aria". Pertanto ARPALazio ritiene indispensabile che "le campagne di rilevamento dei microinquinanti calcolati sul materiale particolato PM10 e Totali (metalli e IPA), siano eseguite per il 2006/2007 in modo uniforme per tutto l'intero anno, in modo da creare un corretto riferimento della qualità dell'aria prima della conversione della Centrale Termoelettrica.

Per la realizzazione dei dati di riferimento annuali, il numero delle giornate da monitorare dovrebbero essere almeno 52 e caratterizzate da una frequenza di campionamento uniforme e regolare per tutto l'anno, in accordo con quanto previsto dalla normativa vigente. Dopo la prima fase 2006/2007 si possono ipotizzare monitoraggi stagionali in inverno ed estate (periodi più critici per la concentrazioni di inquinanti) con frequenza di campionamento di un giorno ogni 6 per un totale di 5 giorni mensili".

Facendo seguito alla valutazione di ARPALazio, ENEL (prot. 09/G830 del 04/01/2007) ha richiesto inizialmente di limitare il monitoraggio annuale, articolato in 52 campionamenti, alle sole postazioni di Parco Antonelli e Aurelia, riducendo le misure presso le postazioni di Poggio Ombriccolo e S. Agostino alle sole stagioni invernale ed estiva. ArpaLazio (prot. 0001862 del 22/01/2007) ha risposto che "vista la caratteristica tipicamente "rurale" delle postazioni di Poggio Ombriccolo e S. Agostino, pur condividendo la riduzione del numero di campionamenti da eseguire (da 52 a 26) durante le campagne di monitoraggio, la frequenza dei campionamenti comunque debba essere mantenuta uniforme e regolare per tutto l'anno".

Di conseguenza il piano dei monitoraggi definitivo prevede che per le postazioni di tipo urbano vengano effettuati i previsti 52 campionamenti ogni 6 giorni, mentre per le postazioni rurali (Poggio Ombriccolo

² Comunicazione del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio - Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale del 28 aprile 2005 (prot. DSA/2005/010676)

e S. Agostino) i campionamenti siano effettuati con cadenza regolare di 12 giorni nel corso dell'anno.

Per quanto concerne le misure di NOx, si segnala che lo schema concordato con ARPA Lazio, sopra menzionato, non prevede il rilievo degli NOx in concomitanza dei campionamenti di PM10 ed IPA nelle postazioni attivate a tale scopo.

6. Emissioni per l'intero impianto: ACQUA

- *Chilogrammi emessi per anno di tutti gli inquinanti regolamentati in acqua (kg)*
- *Concentrazioni rilevate di tutti gli inquinanti regolamentati in acqua (mg/l)*

- *Emissione specifica annuale per m³ di refluo trattato, di tutti gli inquinanti regolamentati (kg /m³)*

Nel corso dell'anno 2010, non sono stati effettuati scarichi di acque industriali in uscita dall'impianto di trattamento.

7. Emissioni per l'intero impianto: RIFIUTI

- Codici, descrizione qualitativa e quantità di rifiuti prodotti, loro destino
- Codici, descrizione qualitativa e quantità di rifiuti pericolosi prodotti, loro destino
- Kg di rifiuti avviati a recupero

RIFIUTI NON PERICOLOSI PRODOTTI E CONFERITI NELL'ANNO 2010

Descrizione	codice CER	Tipo	Totale quantità prodotte (Kg)	Di cui: conferite a smaltimento (Kg)	Di cui: conferite a recupero (Kg)
Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13	10 01 21	NP	9.601.840	9.601.840	0
Fanghi delle fosse settiche	20 03 04	NP	360.000	360.000	0
Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento	10 01 26	NP	105.890	105.890	0
Ferro e acciaio	17 04 05	NP	42.658	0	42.658
Apparecchiature fuori uso diverse da quelle di cui da 16 02 09 a 16 02 13	16 02 14	NP	610	0	610
Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 160215	16 02 16	NP	116	0	116
Imballaggi in carta e cartone	15 01 01	NP	16.600	0	16.600
Imballaggi in plastica	15 01 02	NP	7.532	0	7.532
Vetro	17 02 02	NP	1.160	0	1.160
Plastica	17 02 03	NP	15.780	0	15.780
Imballaggi in legno	15 01 03	NP	42.380	0	42.380
Ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 100104)	10 01 01	NP	1.433.770	108.680	1.325.090
Ceneri leggere di carbone	10 01 02	NP	266.143.583	40.540	266.103.043
Rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione fumi	10 01 05	NP	83.475.067	0	83.475.067
Rifiuti fangosi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione fumi	10 01 07	NP	15.790	15.790	0
Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	17 09 04	NP	115.130	0	115.130
Totale non pericolosi			361.377.906	10.232.740	351.145.166

RIFIUTI PERICOLOSI PRODOTTI E CONFERITI NELL'ANNO 2009

Descrizione	codice CER	Tipo	Totale quantità prodotte (Kg)	Di cui: conferite a smaltimento (Kg)	Di cui: conferite a recupero (Kg)
Altri solventi e miscele di solventi	14 06 03*	P	0	0	0
Carbone attivato esaurito (tranne 06 07 02)	06 13 02*	P	10.480	10.480	0
Pitture e vernici di scarto contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	08 01 11*	P	125	125	0
Scarti di olio minerale per motori ingranaggi e lubrificazione non clorurati	13 02 05*	P	12.400	0	12.400
Batterie al piombo	16 06 01*	P	0	0	0
Apparecchiature fuori uso contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 160209 e 160212	16 02 13*	P	0	0	0
Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	18 01 03*	P	28	0	28
Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	20 01 21*	P	114	0	114
Assorbenti, materiali filranti, (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose	15 02 02*	P	41.030	41.030	0
Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	15 01 10*	P	250	250	0
Legno, vetro e plastica contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	17 02 04*	P	1.000	1.000	0
Terre e rocce contenenti sostanze pericolose	17 05 03*	P	33.310	33.310	0
Resine a scambio ionico saturate o esaurite	19 08 06*	P	520	520	0
Totale pericolosi			99.257	86.715	12.542

- *Produzione specifica di rifiuti pericolosi in kg/t, ed in kg/MWh generati*
(Informazioni ritenute escluse dal diritto di accesso di terzi)

PRODUZIONI SPECIFICHE DEI RIFIUTI PERICOLOSI

Riferita al consumo complessivo di carbone in tonnellate	0,038 kg/t
Riferita alla produzione dell'intero impianto in MWh	0,012 kg/MWh

- *Criterio di gestione del deposito temporaneo di rifiuti adottato per l'anno in corso (2011)*

Il criterio di gestione adottato sia attualmente, sia nell'anno 2010 è quello temporale.

8. Emissioni per l'intero impianto: RUMORE

- *Risultanze delle campagne di misura al perimetro suddivise in misure diurne e misure notturne*

Nell'anno 2010, è stata effettuata una campagna di misure del rumore esterno con le tre unità in servizio.

Risultano valori conformi ai limiti vigenti sia nel periodo diurno che in quello notturno.

Riferimenti della campagna effettuata:

- Misure eseguite nel corso dell'anno 2010
- rif. rapporti di misura: ISMES n. B0010077 emesso il 12/01/2011.

9. Controllo della falda superficiale

- *Risultati delle campagne di monitoraggio della falda; valutazione su eventuali differenze significative tra i punti a monte e a valle della centrale termoelettrica*

In conformità alle indicazioni riportate nel paragrafo 4.6 del PMC, nel quale viene riportato che a completamento delle attività di cantiere, "sarà attivata una rete di almeno 5 piezometri, più una postazione imperturbata, da finalizzare al monitoraggio nel tempo di eventuali inquinamenti riferibili all'attività dell'impianto", è stata comunicata ad ISPRA con lettera Enel PRO-15/03/2011-0012337 la proposta di collocazione definitiva dei piezometri.

Le attività di realizzazione degli stessi sono iniziate nel corso del mese di aprile 2011, e sono in via di completamento. Entro il 30 giugno 2011, verrà effettuata la prima campagna di monitoraggio i cui risultati verranno comunicati in occasione della trasmissione del report anno 2011.

10. Consumi di risorse e consumi specifici per MWh

- *Acqua (m³), carbone (t), Metano (kSm³), Gasolio (t), energia per autoconsumi (MWh)*
(Informazioni ritenute escluse dal diritto di accesso di terzi)

Consumi di acqua (per usi industriali), di carbone e di energia (per autoconsumi)

Consumi acqua mare desalinizzata (da produzione impianto osmosi)	(m ³)	1.672.244
Consumi di carbone alle caldaie gruppi 2, 3 e 4	(t)	2.646.397
Consumo di metano alle caldaie 2, 3 e 4	kSm ³	191.334
Consumo di gasolio per produzione vapore ausiliario	(t)	428
Autoconsumi di energia per usi interni	(MWh)	433.041

- *Acqua (m³/MWh), carbone (kg/MWh), gasolio (kg/MWh) energia elettrica degli autoconsumi (kWh/MWh), metano (Sm³/MWh)*

(Informazioni ritenute escluse dal diritto di accesso di terzi)

Consumi specifici per MWh di acqua, metano, gasolio ed energia elettrica da autoconsumi

Energia totale generata dai gruppi 3 e 4 **	(MWh)	8.246.420
Consumo specifico di acqua mare desalinizzata	(m ³ /MWh)	0,203
Consumo specifico di carbone	(t/MWh)	0,321
Consumo specifico di metano	(kSm ³ /MWh)	0,023
Consumo specifico di gasolio	(t/MWh)	0,0001
Consumo specifico di energia autoconsumata	(MWh/MWh)	0,053

11. Malfunzionamenti ed eventi incidentali

- *Elenco dei malfunzionamenti e degli eventi incidentali, tipologia e loro durata, con stima delle emissioni di inquinanti nell'ambiente, interventi e tempi di ripristino, eventuale produzione di rifiuti*

Nel periodo di riferimento non si è avuto nessun malfunzionamento od evento incidentale rilevante ai fini ambientali.

Civitavecchia, 29/04/2011

Il Gestore
Giuseppe MOLINA



Cliente ENEL S.p.A

Oggetto Centrale di Torrevaldaliga Nord - Monitoraggio dell'inquinamento atmosferico del comprensorio di Civitavecchia. **Andamento nel 2010 delle concentrazioni medie settimanali e mensili di PM10 e IPA in aria nelle postazioni di monitoraggio periodico.**

Ordine Accordo Quadro 8400011866 - Attingimento n. 4000251917 del 14-05-2010

Note Rev. 0 (AG10ATM018 - lettera n. B1013980)

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.

N. pagine 13 **N. pagine fuori testo** 0

Data 29/04/2011

Elaborato ESS - Maspero Mario, ESS - Cottarelli Giacomo Giuseppe
B1013622.3270 ALP

Verificato ESS - Sala Maurizio

Approvato ESS - Carboni Gabriele (Project Manager)
B1013622.3709 ALP

Divisione Ambiente e Territorio di **CESI** S.p.A.

Via R. Rubattino 54
20134 Milano - Italia
Telefono +39 022125.1
Fax +39 0221255440
www.cesi.it

Capitale sociale 8 550 000 Euro
interamente versato
Codice fiscale e numero
iscrizione CCIAA 00793580150

Registro Imprese di Milano
Sezione Ordinaria
N. R.E.A. 429222
P.I. IT00793580150

Indice

1	PREMESSA	3
2	PIANO DI MONITORAGGIO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO	3
2.1	Parametri e metodi chimici di analisi	4
2.2	Sistemi di campionamento	4
2.2.1	Sistemi di campionamento del particolato	5
2.3	Frequenza di campionamento	5
3	ANDAMENTI MENSILI E SETTIMANALI DELLA CONCENTRAZIONE DI PM10	6
4	ANDAMENTI MENSILI E SETTIMANALI DELLE CONCENTRAZIONI DEGLI IPA	7

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	29/04/2011	B1013622	Prima emissione

1 PREMESSA

Il Piano di Monitoraggio e Controllo di Torrevaldaliga Nord prevede che i risultati delle determinazioni relative alla qualità dell'aria vengano annualmente trasmessi agli Enti di controllo.

Nel presente rapporto sono riportati gli andamenti delle concentrazioni medie mensili e settimanali del PM10 e degli idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) in aria, ottenuti dai campionamenti effettuati da ISMES nel corso del 2010 nelle quattro postazioni adibite ai monitoraggi periodici del comprensorio di Civitavecchia (Borgo Aurelia, Parco Antonelli, Poggio Ombriccolo, S. Agostino).

2 PIANO DI MONITORAGGIO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Il monitoraggio dell'inquinamento atmosferico viene eseguito in corrispondenza delle quattro postazioni di misura individuate dall'allegato 2 al decreto del Ministero delle Attività Produttive n. 55/02/2003 del 24 dicembre 2003:

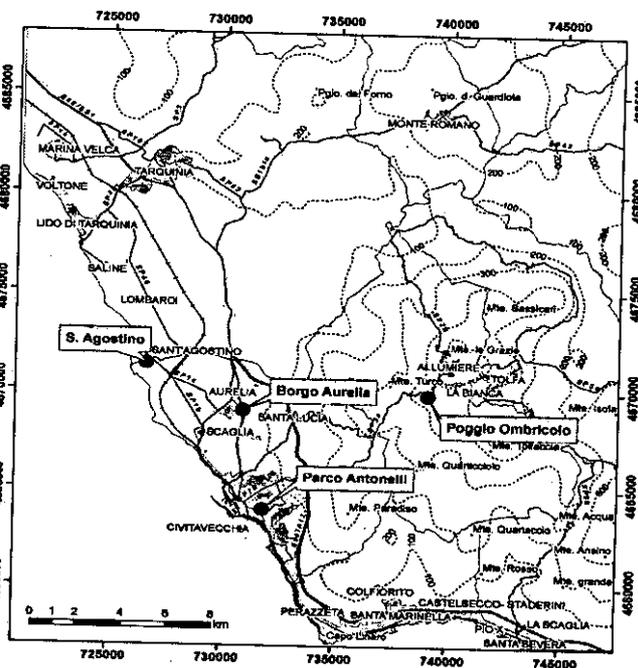
- Borgo Aurelia, presso la postazione n° 1 della RRQA;
- Bagni S. Agostino, presso la postazione n° 2 della RRQA;
- Poggio Ombriccolo Tolfa, presso la postazione n° 9 della RRQA;
- Parco Antonelli, presso la postazione ARPA Lazio.

La figura a lato individua la posizione di ciascuna postazione.

Per quanto riguarda le misure di aria ambiente, in ciascuna postazione, vengono effettuati campionamenti di particolato PM10 e particolato totale. Oltre alla misura della concentrazione di particolato PM10, i campioni ottenuti sono analizzati per la determinazione di microinquinanti inorganici (metalli) e delle specie ioniche influenzanti l'acidità atmosferica. La determinazione degli (IPA) viene condotta sui campioni di particolato totale sospeso.

Le attività sperimentali hanno avuto inizio nell'aprile 2007 e continuano regolarmente, con le modalità di frequenza descritte al par. 2.3.

Nel seguito vengono descritti in dettaglio i campionamenti previsti per ciascuna postazione, i parametri da analizzare e i relativi metodi chimici.



2.1 Parametri e metodi chimici di analisi

Il piano di monitoraggio prevede per ciascuna postazione la determinazione della concentrazione di particolato PM10 e la caratterizzazione relativamente a microinquinanti inorganici e sostanze influenzanti l'acidità atmosferica. Parallelamente vengono prelevati campioni di particolato totale aerodisperso, destinati alla determinazione degli IPA.

In sunto, i parametri chimici e le classi di microinquinanti da determinare in ciascuna matrice ambientale sono riportati nel prospetto che segue:

Parametro	Particolato Totale	Particolato PM10
Microinquinanti inorganici (metalli)		X
Idrocarburi Aromatici Policiclici (IPA)	X	
Sostanze influenzanti l'acidità atmosferica		X

I composti di dettaglio per ciascuna classe di parametri sono elencati di seguito:

- **Microinquinanti inorganici:** Al, As, Be, Cr, Co, Ni, Cd, Hg, Tl, Se, Te, Sb, Mn, Pd, Pt, Pb, Cu, Rh, Sn, V, Zn, Ti
- **Sostanze influenzanti l'acidità atmosferica:** Ca, Na, Mg, K, NH₄, SO₄⁻, NO₃⁻ e Cl⁻
- **IPA:** Naftalene; 2-Metilnaftalene; 1-Metilnaftalene; 2,6-Dimetilnaftalene; Acenaftilene; Acenaftene; 2,3,5-Trimetilnaftalene; Fluorene; Fenantrene; Antracene; 1-Metilfenantrene; Fluorantene; Pirene; Ciclopenta[c,d]pirene; Benzo[a]antracene; Crisene; Benzo[j]fluorantene; Benzo[b]fluorantene; Benzo[k]fluorantene; Benzo[e]pirene; Benzo[a]pirene; Perilene; Indeno[1,2,3-cd]pirene; Dibenzo[a,h]antracene; Benzo[g,h,i]perilene; Dibenzo[a,e]pirene; Dibenzo[a,h]pirene; Dibenzo[a,i]pirene; Dibenzo[a,l]pirene.

Per la determinazione dei parametri sopra riportati sono utilizzati i metodi di analisi riportati nella tabella che segue:

Parametro	Norma di riferimento
IPA	ISO 12884:2000 (per fase particolato e gassosa) Lisciviazione con solventi, purificazione su gel di silice, analisi GC/MS secondo US-EPA 8270C:1996 (per le deposizioni secche)
Metalli	Analisi: ISO 17294-2004 (ICP-MS) + ISO 11885-2004 (ICPOES); dissoluzione dei filtri: metodo interno adattato da ISO 14869-2001
Specie ioniche	Lisciviazione filtri (metodo interno) + analisi cromatografica secondo ISO 10304-1:1992 (SO ₄ ⁼ , NO ₃ ⁻ , Cl ⁻) e secondo ISO 14911:1998 (NH ₄ ⁺)

2.2 Sistemi di campionamento

Nel prospetto che segue sono riepilogate le diverse tipologie di sistemi di campionamento utilizzate con indicazione della normativa di riferimento e delle modalità e durata dei campionamenti.

Tipo di campionatore	Norma di riferimento	Modalità e durata di ciascun campionamento
Campionatore "Alto volume" di polveri totali	ISO 12884:2000 (richiamata al punto II, allegato V della Direttiva 2004/107/CE); DM 25.11.1994, allegato VII.	Supporto filtrante in fibra di vetro per il campionamento del particolato e di una schiuma poliuretana (PUF) per il campionamento della componente gassosa (ISO 12884); ciascun supporto di campionamento rimane esposto per 24 ore (DM 25.11.1994)
Campionatore automatico sequenziale di polveri PM10	UNI EN 12341 (richiamata all'art. 19 del DM 60/2002).	Supporto filtrante in Teflon, prelievo di 24 ore, al termine del campionamento giornaliero il filtro viene automaticamente sostituito da un nuovo supporto filtrante per consentire l'avvio di un nuovo prelievo

Nei paragrafi seguenti sono descritte più in dettaglio le caratteristiche della strumentazione utilizzata.

2.2.1 Sistemi di campionamento del particolato

In ciascuna postazione, sono stati collocati tre sistemi di campionamento delle polveri operanti in parallelo.

I primi due sistemi sono costituiti da un sistema di aspirazione a flusso costante, completo di testa di prelievo con taglio a 10 µm (PM10), operante in modo sequenziale per 24 ore, dalla mezzanotte alla mezzanotte del giorno successivo, con autonomia di 15 membrane filtranti. Le apparecchiature sono dotate di un sistema di controllo remoto che consenta la programmazione e la gestione dei campionamenti a distanza. Le membrane filtranti per il PM10 utilizzate sono in teflon, pre-condizionate e pre-pesate in laboratorio. Settimanalmente, le membrane sono trasferite in laboratorio, condizionate e pesate per la determinazione della massa raccolta. Sui campioni d'interesse, vengono determinati i microinquinanti inorganici (metalli) e le specie ioniche influenzanti l'acidità atmosferica.

Il terzo sistema (IPA) è caratterizzato da aspirazione a flusso costante e da una testa di campionamento di tipo "open", che supporta una membrana in fibra di vetro. Le membrane sono preliminarmente trattate in laboratorio a 500°C per eliminare eventuali sostanze organiche interferenti. La durata di ciascun campionamento di IPA è di 24 ore, a partire dal mattino del giorno di inizio fino alla stessa ora del giorno successivo.

2.3 Frequenza di campionamento

Come esplicitamente richiesto da ARPA Lazio ⁽¹⁾, la frequenza di campionamento in ciascuna postazione è stata stabilita in "un giorno ogni 6 per un totale di 5 giorni mensili". In seguito, con la nota prot. 0001862 del 22/01/2007, ARPA Lazio ha valutato che "vista la caratteristica tipicamente "rurale" delle postazioni di Poggio Ombriccolo e S.Agostino, pur condividendo la riduzione del numero di campionamenti da eseguire (da 52 a 26) durante le campagne di monitoraggio, la frequenza dei campionamenti comunque debba essere mantenuta uniforme e regolare per tutto l'anno".

Tenuto conto di queste disposizioni da parte dell'ente di controllo, la frequenza dei campionamenti è riassunta nella tabella che segue, in funzione del tipo di monitoraggio:

	Parco Antonelli	Borgo Aurelia	Bagni S. Agostino	Poggio Ombriccolo
Particolato PM10 per misure gravimetriche	ogni giorno	ogni giorno	ogni giorno	ogni giorno
Particolato Totale per analisi IPA	ogni 6 gg	ogni 6 gg	ogni 12 gg	ogni 12 gg
Particolato PM10 per analisi comp. Inorganici	ogni 6 gg	ogni 6 gg	ogni 12 gg	ogni 12 gg
Particolato PM10 per analisi anioni	ogni 6 gg	ogni 6 gg	ogni 12 gg	ogni 12 gg

Dallo schema della frequenza di campionamento, risulta quindi che si dispone di una serie continua di dati giornalieri della concentrazione del PM10. Si possono invece avere uno o due dati settimanali di concentrazione di IPA in aria per le postazioni di Parco Antonelli e Borgo Aurelia (circa 52 dati annuali) e un dato a settimane alterne per le postazioni di Poggio Ombriccolo e S.Agostino (circa 26 dati annuali).

¹ ARPALazio, prot. 0022188 del 02/11/2006

3 ANDAMENTI MENSILI E SETTIMANALI DELLA CONCENTRAZIONE DI PM10

Nella tabella seguente sono mostrate, per ciascuna postazione, le concentrazioni medie settimanali del PM10 \pm 1 deviazione standard, espresse in $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (volume normalizzato alla temperatura di 0°C). La colonna "n" indica il numero di dati settimanali usati per il calcolo della media e della deviazione standard. Un numero di dati settimanali "n" inferiore a sette è stato dovuto ad anomalie di funzionamento delle apparecchiature di prelievo o ad eventi esterni accidentali che non hanno consentito di avere un campione rappresentativo delle 24 ore, ovvero avente almeno 21.3 ore di prelievo (90% di 24 ore).

Settimana		Borgo Aurelia		Parco Antonelli		Poggio Ombriccolo		S. Agostino	
Dal	Al	Media \pm dev. st.	n						
28.dic.09	03.gen.10	17.6 \pm 6.7	5	30.9 \pm 9.4	7	7.4 \pm 4.7	5	24.0 \pm 8.5	7
04.gen.10	10.gen.10	14.7 \pm 4.1	6	26.5 \pm 9.2	7	9.2 \pm 4.6	7	19.9 \pm 6.9	7
11.gen.10	17.gen.10	21.7 \pm 4.7	3	33.9 \pm 11.9	7	14.6 \pm 5.2	7	20.3 \pm 5.2	7
18.gen.10	24.gen.10	19.6 \pm 5.5	7	33.5 \pm 4.9	7	16.5 \pm 5.5	7	21.5 \pm 4.8	7
25.gen.10	31.gen.10	22.2 \pm 1.0	3	28.5 \pm 12.7	7	15.0 \pm 6.3	7	20.2 \pm 6.0	7
01.feb.10	07.feb.10	14.0 \pm 3.4	6	21.6 \pm 5.6	7	10.6 \pm 3.1	7	14.9 \pm 2.2	7
08.feb.10	14.feb.10	16.8 \pm 6.8	7	24.6 \pm 11.1	7	14.3 \pm 6.2	7	17.7 \pm 6.1	7
15.feb.10	21.feb.10	23.2 \pm 11.1	7	34.3 \pm 15.1	7	13.0 \pm 5.6	5	26.1 \pm 13.7	7
22.feb.10	28.feb.10	25.0 \pm 7.5	7	37.1 \pm 8.2	7	12.0 \pm 5.3	6	26.9 \pm 9.1	7
01.mar.10	07.mar.10	16.5 \pm 4.7	7	24.5 \pm 9.1	7	9.6 \pm 3.9	7	17.6 \pm 5.7	7
08.mar.10	14.mar.10	15.7 \pm 6.4	7	20.6 \pm 5.5	7	12.3 \pm 6.6	7	16.1 \pm 6.6	7
15.mar.10	21.mar.10	22.4 \pm 7.5	7	33.7 \pm 6.7	7	20.1 \pm 11.1	7	21.4 \pm 4.3	7
22.mar.10	28.mar.10	27.0 \pm 3.5	7	37.4 \pm 6.3	6	20.4 \pm 2.7	6	28.2 \pm 4.4	7
29.mar.10	04.apr.10	23.2 \pm 8.1	7	30.7 \pm 8.9	7	16.7 \pm 4.5	6	25.5 \pm 9.8	7
05.apr.10	11.apr.10	14.6 \pm 4.5	7	21.3 \pm 6.1	7	13.6 \pm 1.7	4	16.2 \pm 3.5	7
12.apr.10	18.apr.10	15.7 \pm 4.7	7	20.7 \pm 5.8	7	15.1 \pm 2.3	4	14.3 \pm 4.6	7
19.apr.10	25.apr.10	18.4 \pm 3.8	7	23.7 \pm 5.6	7	16.7 \pm 5.2	6	18.3 \pm 2.5	7
26.apr.10	02.mag.10	22.8 \pm 4.4	7	30.4 \pm 4.6	7	20.0 \pm 4.9	5	24.0 \pm 4.5	7
03.mag.10	09.mag.10	14.9 \pm 7.4	7	19.7 \pm 9.6	7	11.6 \pm 6.1	6	15.8 \pm 6.4	7
10.mag.10	16.mag.10	20.9 \pm 7.1	7	25.4 \pm 9.1	7	13.1 \pm 6.7	6	20.5 \pm 5.9	7
17.mag.10	23.mag.10	20.4 \pm 6.2	7	22.9 \pm 8.4	7	17.2 \pm 5.3	7	20.3 \pm 5.7	7
24.mag.10	30.mag.10	23.0 \pm 4.9	7	28.7 \pm 4.9	7	17.4 \pm 3.9	7	24.6 \pm 3.2	7
31.mag.10	06.gio.10	20.2 \pm 6.4	7	22.8 \pm 8.7	7	13.9 \pm 4.1	7	22.5 \pm 5.5	7
07.gio.10	13.gio.10	24.0 \pm 8.4	7	27.8 \pm 8.4	7	21.7 \pm 8.7	7	24.9 \pm 6.9	7
14.gio.10	20.gio.10	23.0 \pm 8.7	7	28.1 \pm 14.9	7	22.0 \pm 8.7	7	24.0 \pm 9.7	7
21.gio.10	27.gio.10	18.6 \pm 4.1	7	23.2 \pm 5.9	7	16.2 \pm 3.2	7	18.2 \pm 4.1	6
28.gio.10	04.lug.10	28.3 \pm 4.4	7	35.0 \pm 4.1	7	26.1 \pm 4.6	7	26.9 \pm 3.3	7
05.lug.10	11.lug.10	29.1 \pm 3.2	7	31.6 \pm 2.8	7	23.7 \pm 3.8	7	26.0 \pm 2.4	7
12.lug.10	18.lug.10	29.3 \pm 6.1	7	30.0 \pm 5.7	7	23.8 \pm 5.0	5	24.5 \pm 5.7	7
19.lug.10	25.lug.10	26.2 \pm 6.1	7	28.4 \pm 8.1	7	21.1 \pm 4.9	7	24.4 \pm 8.2	7
26.lug.10	01.ago.10	17.9 \pm 5.3	7	20.7 \pm 8.3	7	12.4 \pm 4.3	7	19.2 \pm 5.8	7
02.ago.10	08.ago.10	21.1 \pm 5.6	7	25.8 \pm 7.6	7	14.7 \pm 3.9	7	21.1 \pm 7.1	7
09.ago.10	15.ago.10	22.4 \pm 3.9	7	35.1 \pm 4.5	7	18.6 \pm 3.6	7	21.4 \pm 3.1	7
16.ago.10	22.ago.10	24.6 \pm 3.8	7	32.8 \pm 3.5	7	19.3 \pm 5.1	7	23.4 \pm 2.9	7
23.ago.10	29.ago.10	26.9 \pm 5.3	7	35.2 \pm 8.2	7	20.7 \pm 3.6	7	26.6 \pm 8.5	7
30.ago.10	05.set.10	21.5 \pm 4.7	7	28.3 \pm 5.6	7	14.7 \pm 4.8	7	19.4 \pm 4.5	7
06.set.10	12.set.10	20.1 \pm 9.2	7	26.9 \pm 11.8	7	15.9 \pm 4.6	7	18.1 \pm 6.7	7
13.set.10	19.set.10	18.7 \pm 2.4	7	29.8 \pm 6.6	7	15.2 \pm 3.1	7	21.0 \pm 4.9	7
20.set.10	26.set.10	18.5 \pm 4.7	7	26.8 \pm 6.3	7	14.8 \pm 3.8	7	18.9 \pm 5.3	7
27.set.10	03.ott.10	18.7 \pm 6.9	7	26.5 \pm 11.2	7	14.9 \pm 5.6	7	20.2 \pm 19.3	7
04.ott.10	10.ott.10	18.6 \pm 2.1	7	27.0 \pm 2.2	7	14.3 \pm 2.7	7	18.4 \pm 1.9	7
11.ott.10	17.ott.10	21.7 \pm 17.4	7	28.3 \pm 11.4	7	17.8 \pm 19.9	7	23.2 \pm 11.1	7
18.ott.10	24.ott.10	17.8 \pm 3.9	7	25.4 \pm 7.3	7	16.4 \pm 3.9	7	17.7 \pm 4.1	7
25.ott.10	31.ott.10	14.1 \pm 3.8	7	23.3 \pm 8.9	7	13.8 \pm 2.6	7	16.6 \pm 5.7	7
01.nov.10	07.nov.10	13.9 \pm 3.1	7	26.3 \pm 7.2	7	12.7 \pm 3.4	5	15.5 \pm 3.7	7
08.nov.10	14.nov.10	16.1 \pm 3.1	7	24.5 \pm 4.9	7	12.4 \pm 4.7	7	18.8 \pm 2.0	7
15.nov.10	21.nov.10	12.5 \pm 3.6	7	20.4 \pm 5.4	7	10.6 \pm 3.7	7	15.5 \pm 4.4	7
22.nov.10	28.nov.10	13.7 \pm 5.7	7	20.9 \pm 6.1	7	10.8 \pm 6.7	7	15.8 \pm 7.1	6
29.nov.10	05.dic.10	13.8 \pm 4.1	4	23.7 \pm 8.4	7	10.0 \pm 4.3	7	20.9 \pm 7.1	6
06.dic.10	12.dic.10	21.9 \pm 9.3	7	32.7 \pm 12.9	7	12.3 \pm 5.3	7	25.9 \pm 13.5	7
13.dic.10	19.dic.10	12.9 \pm 3.9	7	17.4 \pm 5.1	7	9.9 \pm 2.9	7	14.8 \pm 5.8	7
20.dic.10	26.dic.10	22.8 \pm 6.9	7	35.9 \pm 14.1	7	12.1 \pm 7.1	7	26.7 \pm 8.7	7
27.dic.10	02.gen.11	16.5 \pm 7.3	5	32.8 \pm 11.6	7	13.6 \pm 4.4	7	20.7 \pm 8.8	7

Nella tabella sottostante, per ciascuna postazione, è riportata invece la **concentrazione media mensile** di PM10 \pm 1 deviazione standard. È stata inclusa anche la media mensile \pm 1 deviazione standard calcolata dai dati di tutte e quattro le postazioni (colonna "Tutte le postazioni").

	Borgo Aurelia	Parco Antonelli	Poggio Ombriccolo	Bagni S. Agostino	Tutte le postazioni
Gennaio	18 \pm 6	30 \pm 10	14 \pm 6	21 \pm 7	21 \pm 10
Febbraio	20 \pm 9	29 \pm 12	12 \pm 5	21 \pm 10	21 \pm 11
Marzo	21 \pm 8	30 \pm 10	16 \pm 8	22 \pm 8	22 \pm 10
Aprile	18 \pm 5	24 \pm 6	16 \pm 4	18 \pm 5	19 \pm 6
Maggio	20 \pm 7	25 \pm 8	15 \pm 6	21 \pm 6	20 \pm 7
Giugno	22 \pm 7	26 \pm 8	19 \pm 7	22 \pm 7	22 \pm 8
Luglio	27 \pm 6	29 \pm 7	22 \pm 6	25 \pm 6	26 \pm 7
Agosto	23 \pm 5	31 \pm 8	18 \pm 5	23 \pm 6	24 \pm 8
Settembre	20 \pm 6	28 \pm 8	16 \pm 4	20 \pm 7	21 \pm 8
Ottobre	18 \pm 6	25 \pm 7	15 \pm 6	19 \pm 7	19 \pm 7
Novembre	14 \pm 4	23 \pm 6	11 \pm 5	17 \pm 5	16 \pm 7
Dicembre	18 \pm 8	28 \pm 12	12 \pm 5	21 \pm 9	20 \pm 11

4 ANDAMENTI MENSILI E SETTIMANALI DELLE CONCENTRAZIONI DEGLI IPA

Nelle tabelle che seguono sono riportate le **concentrazioni settimanali** degli IPA in aria, determinate sul particolato totale sospeso, espressi in ng/m³ alla temperatura di campionamento. Per la presentazione dei dati di concentrazione in aria, si sono adottate le indicazioni contenute nel Rapporto ISTISAN 04/15 ⁽²⁾, riportando la metà del valore del LdR ogni qual volta un parametro ha avuto una concentrazione inferiore al LdR.

Nelle tabelle è stata riportata la concentrazione totale dei 28 IPA determinati (per l'elenco di dettaglio v. par. 2.1) e la concentrazione degli IPA la cui determinazione è indicata nel Dlgs 152/07 e fa riferimento ai composti riportati nell'allegato VII del decreto del Ministro dell'Ambiente 25 novembre 1994:

- Benzo[a]antracene, abbreviato in B[a]A;
- Benzo[j]fluorantene + Benzo[k]fluorantene, abbreviato in B[j+k]F;
- Benzo[b]fluorantene, abbreviato in B[b]F;
- Benzo[a]pirene, abbreviato in B[a]P;
- Indeno[1,2,3-cd]pirene, abbreviato in IP
- Dibenzo[a, h]antracene, abbreviato in Db[a,h]A.

Nelle tabelle, la colonna "n" indica il numero di campionamenti che ricadono nella settimana. Quando nella stessa settimana si sono effettuati due campionamenti, caso possibile per le postazioni di Borgo Aurelia e Parco Antonelli in cui i campionamenti si effettuano ogni 6 giorni (v. par. 2.3), è stata riportata la media delle due determinazioni.

Per le postazioni di Poggio Ombriccolo e S. Agostino, come già introdotto, i campionamenti vengono effettuati ogni 12 giorni per cui nelle settimane in cui non è stato effettuato alcun prelievo compare

² A cura di E. Menichini e G. Viviano: "Trattamento dei dati inferiori al limite di rilevabilità nel calcolo dei risultati analitici", Rapporto ISTISAN 04/15, 2004

“n.d.”. Nel caso di campionamenti non effettuati per anomalie di funzionamento degli apparati di prelievo, compare invece la dizione “n.c.”

Postazione di Borgo Aurelia									
Settimana		n	IPA totali (28 composti) [ng/m ³]	B[a]A [ng/m ³]	B[b+j]F [ng/m ³]	B[k]F [ng/m ³]	B[a]P [ng/m ³]	IP [ng/m ³]	Db[a,h]A [ng/m ³]
Dal	Al								
28.dic.09	03.gen.10	1	7.0	0.09	0.47	0.06	0.09	0.11	0.01
4-gen-10	10-gen-10	1	3.2	0.03	0.14	0.01	0.01	0.04	0.01
11-gen-10	17-gen-10	1	4.3	0.06	0.38	0.05	0.06	0.10	0.01
18-gen-10	24-gen-10	1	7.0	0.12	0.86	0.10	0.11	0.16	0.01
25-gen-10	31-gen-10	1	7.3	0.08	0.62	0.07	0.09	0.15	0.01
1-feb-10	7-feb-10	1	7.7	0.10	0.71	0.08	0.11	0.15	0.02
8-feb-10	14-feb-10	2	8.1	0.09	0.72	0.10	0.13	0.20	0.02
15-feb-10	21-feb-10	1	0.3	0.01	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02
22-feb-10	28-feb-10	1	3.6	0.03	0.21	0.02	0.02	0.04	0.02
1-mar-10	7-mar-10	1	4.1	0.03	0.16	0.02	0.02	0.04	0.02
8-mar-10	14-mar-10	1	3.7	0.04	0.19	0.02	0.02	0.02	0.02
15-mar-10	21-mar-10	1	3.9	0.05	0.13	0.02	0.02	0.03	0.02
22-mar-10	28-mar-10	2	4.2	0.03	0.07	0.02	0.02	0.03	0.02
29-mar-10	4-apr-10	1	2.4	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
5-apr-10	11-apr-10	1	1.8	0.02	0.08	0.02	0.02	0.06	0.02
12-apr-10	18-apr-10	1	1.1	0.01	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02
19-apr-10	25-apr-10	1	3.4	0.01	0.55	0.05	0.05	0.12	0.56
26-apr-10	2-mag-10	1	0.4	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
3-mag-10	9-mag-10	2	0.9	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
10-mag-10	16-mag-10	1	0.6	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
17-mag-10	23-mag-10	1	0.6	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
24-mag-10	30-mag-10	1	0.3	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
31-mag-10	6-giu-10	1	0.6	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
7-giu-10	13-giu-10	1	1.1	0.03	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02
14-giu-10	20-giu-10	2	1.0	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
21-giu-10	27-giu-10	1	0.4	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
28-giu-10	4-lug-10	1	0.4	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
5-lug-10	11-lug-10	1	1.3	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
12-lug-10	18-lug-10	1	0.3	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
19-lug-10	25-lug-10	1	0.3	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
26-lug-10	1-ago-10	2	0.6	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
2-ago-10	8-ago-10	1	1.0	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
9-ago-10	15-ago-10	1	1.8	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
16-ago-10	22-ago-10	1	1.2	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
23-ago-10	29-ago-10	1	3.5	0.09	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
30-ago-10	5-set-10	1	1.9	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
6-set-10	12-set-10	1	0.9	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
13-set-10	19-set-10	1	0.5	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
20-set-10	26-set-10	1	1.2	0.05	0.03	0.02	0.04	0.02	0.02
27-set-10	3-ott-10	1	1.9	0.01	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02
4-ott-10	10-ott-10	1	1.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
11-ott-10	17-ott-10	1	1.3	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
18-ott-10	24-ott-10	2	1.3	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
25-ott-10	31-ott-10	1	1.1	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
1-nov-10	7-nov-10	1	1.8	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02
8-nov-10	14-nov-10	1	3.1	0.04	0.08	0.05	0.04	0.05	0.02
15-nov-10	21-nov-10	1	4.8	0.05	0.13	0.04	0.06	0.11	0.02
22-nov-10	28-nov-10	1	5.7	0.04	0.12	0.05	0.04	0.07	0.02
29-nov-10	5-dic-10	2	8.4	0.09	0.31	0.08	0.08	0.14	0.02
6-dic-10	12-dic-10	1	3.3	0.03	0.10	0.03	0.05	0.06	0.02
13-dic-10	19-dic-10	1	6.8	0.09	0.52	0.07	0.07	0.12	0.02
20-dic-10	26-dic-10	1	2.8	0.02	0.09	0.02	0.02	0.02	0.02
27-dic-10	2-gen-11	1	27.6	0.45	1.97	0.19	0.47	0.47	0.05

Postazione di Parco Antonelli									
Settimana		n	IPA totali (28 composti) [ng/m ³]	B[a]A [ng/m ³]	B[b+h]F [ng/m ³]	B[k]F [ng/m ³]	B[a]P [ng/m ³]	IP [ng/m ³]	Db[a, h]A [ng/m ³]
Dal	Al								
28.dic.09	03.gen.10	1	13.0	0.16	1.23	0.14	0.32	0.59	0.09
4-gen-10	10-gen-10	1	4.0	0.03	0.16	0.01	0.01	0.04	0.01
11-gen-10	17-gen-10	1	13.1	0.10	1.00	0.13	0.19	0.28	0.01
18-gen-10	24-gen-10	1	11.6	0.07	0.97	0.12	0.19	0.24	0.01
25-gen-10	31-gen-10	1	15.5	0.09	0.95	0.13	0.22	0.30	0.03
1-feb-10	7-feb-10	1	18.2	0.16	1.34	0.17	0.31	0.35	0.03
8-feb-10	14-feb-10	2	12.2	0.11	1.03	0.15	0.23	0.31	0.03
15-feb-10	21-feb-10	1	0.3	0.01	0.07	0.02	0.02	0.02	0.02
22-feb-10	28-feb-10	1	5.1	0.03	0.23	0.03	0.03	0.06	0.02
1-mar-10	7-mar-10	1	6.7	0.07	0.29	0.05	0.05	0.09	0.02
8-mar-10	14-mar-10	1	9.0	0.06	0.35	0.05	0.05	0.09	0.02
15-mar-10	21-mar-10	1	9.7	0.03	0.18	0.05	0.06	0.09	0.02
22-mar-10	28-mar-10	2	6.6	0.03	0.13	0.03	0.04	0.07	0.02
29-mar-10	4-apr-10	1	6.8	0.05	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02
5-apr-10	11-apr-10	1	4.0	0.02	0.14	0.02	0.05	0.07	0.02
12-apr-10	18-apr-10	1	2.4	0.01	0.10	0.02	0.02	0.02	0.02
19-apr-10	25-apr-10	1	2.4	0.02	0.04	0.02	0.02	0.08	0.02
26-apr-10	2-mag-10	1	1.9	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02
3-mag-10	9-mag-10	2	1.9	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
10-mag-10	16-mag-10	1	1.0	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
17-mag-10	23-mag-10	1	1.3	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
24-mag-10	30-mag-10	1	0.8	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
31-mag-10	6-giu-10	1	1.1	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
7-giu-10	13-giu-10	1	2.1	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02
14-giu-10	20-giu-10	2	0.8	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
21-giu-10	27-giu-10	1	1.3	0.01	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02
28-giu-10	4-lug-10	1	0.3	0.01	0.07	0.02	0.02	0.02	0.02
5-lug-10	11-lug-10	1	3.0	0.03	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02
12-lug-10	18-lug-10	1	0.3	0.01	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02
19-lug-10	25-lug-10	1	0.3	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
26-lug-10	1-ago-10	2	1.5	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
2-ago-10	8-ago-10	1	4.1	0.06	0.13	0.02	0.02	0.02	0.02
9-ago-10	15-ago-10	1	4.3	0.07	0.04	0.02	0.02	0.03	0.02
16-ago-10	22-ago-10	1	3.1	0.02	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02
23-ago-10	29-ago-10	1	3.2	0.02	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02
30-ago-10	5-set-10	1	2.0	0.02	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02
6-set-10	12-set-10	2	1.9	0.01	0.06	0.02	0.02	0.02	0.02
13-set-10	19-set-10	1	2.4	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
20-set-10	26-set-10	1	1.1	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
27-set-10	3-ott-10	1	4.3	0.03	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02
4-ott-10	10-ott-10	1	3.1	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
11-ott-10	17-ott-10	1	2.9	0.04	0.06	0.02	0.03	0.05	0.02
18-ott-10	24-ott-10	2	3.2	0.03	0.04	0.02	0.03	0.03	0.02
25-ott-10	31-ott-10	1	3.4	0.03	0.07	0.03	0.02	0.04	0.02
1-nov-10	7-nov-10	1	9.5	0.08	0.13	0.05	0.06	0.08	0.02
8-nov-10	14-nov-10	1	9.2	0.11	0.25	0.14	0.22	0.16	0.02
15-nov-10	21-nov-10	1	14.7	0.14	0.34	0.11	0.17	0.32	0.02
22-nov-10	28-nov-10	1	12.4	0.14	0.34	0.10	0.16	0.21	0.02
29-nov-10	5-dic-10	2	17.8	0.18	0.42	0.13	0.17	0.21	0.03
6-dic-10	12-dic-10	1	10.8	0.24	0.42	0.13	0.17	0.21	0.02
13-dic-10	19-dic-10	1	11.8	0.18	0.77	0.11	0.13	0.19	0.02
20-dic-10	26-dic-10	1	5.5	0.05	0.17	0.02	0.02	0.05	0.02
27-dic-10	2-gen-11	1	49.3	0.97	3.38	0.33	1.19	0.89	0.11

Postazione di Poggio Ombriccolo									
Settimana		n	IPA totali (28 composti) [ng/m ³]	B[a]A [ng/m ³]	B[b+g]F [ng/m ³]	B[k]F [ng/m ³]	B[a]P [ng/m ³]	IP [ng/m ³]	Db[fa, h]A [ng/m ³]
Dal	Al								
28-dic-09	03-gen-10	1	6.0	0.08	0.42	0.05	0.09	0.01	0.01
4-gen-10	10-gen-10	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
11-gen-10	17-gen-10	1	6.2	0.04	0.61	0.07	0.10	0.01	0.01
18-gen-10	24-gen-10	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
25-gen-10	31-gen-10	1	6.0	0.05	0.41	0.05	0.07	0.01	0.01
1-feb-10	7-feb-10	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
8-feb-10	14-feb-10	1	8.2	0.07	0.71	0.10	0.13	0.02	0.02
15-feb-10	21-feb-10	1	0.3	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
22-feb-10	28-feb-10	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1-mar-10	7-mar-10	1	1.2	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
8-mar-10	14-mar-10	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
15-mar-10	21-mar-10	1	1.6	0.01	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02
22-mar-10	28-mar-10	1	1.2	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
29-mar-10	4-apr-10	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
5-apr-10	11-apr-10	1	0.7	0.01	0.06	0.02	0.02	0.02	0.02
12-apr-10	18-apr-10	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
19-apr-10	25-apr-10	1	0.5	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
26-apr-10	2-mag-10	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
3-mag-10	9-mag-10	1	0.3	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
10-mag-10	16-mag-10	1	0.3	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
17-mag-10	23-mag-10	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
24-mag-10	30-mag-10	1	0.3	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
31-mag-10	6-giu-10	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
7-giu-10	13-giu-10	1	0.7	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
14-giu-10	20-giu-10	1	0.3	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
21-giu-10	27-giu-10	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
28-giu-10	4-lug-10	1	0.3	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
5-lug-10	11-lug-10	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
12-lug-10	18-lug-10	1	0.3	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
19-lug-10	25-lug-10	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
26-lug-10	1-ago-10	1	0.4	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
2-ago-10	8-ago-10	1	0.5	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
9-ago-10	15-ago-10	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
16-ago-10	22-ago-10	1	1.3	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
23-ago-10	29-ago-10	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
30-ago-10	5-set-10	1	0.5	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
6-set-10	12-set-10	1	0.5	0.01	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02
13-set-10	19-set-10	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
20-set-10	26-set-10	1	1.0	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
27-set-10	3-ott-10	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
4-ott-10	10-ott-10	1	0.9	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
11-ott-10	17-ott-10	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
18-ott-10	24-ott-10	1	5.0	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
25-ott-10	31-ott-10	1	0.7	0.01	0.04	0.01	n.d.	n.d.	n.d.
1-nov-10	7-nov-10	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
8-nov-10	14-nov-10	1	0.9	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
15-nov-10	21-nov-10	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
22-nov-10	28-nov-10	1	2.0	0.01	0.16	0.01	0.01	0.01	0.01
29-nov-10	5-dic-10	1	3.9	0.04	0.33	0.05	0.08	0.01	0.01
6-dic-10	12-dic-10	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
13-dic-10	19-dic-10	1	1.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
20-dic-10	26-dic-10	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
27-dic-10	2-gen-11	1	1.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

Postazione di S. Agostino									
Settimana		n	IPA totali (28 composti) [ng/m ³]	B[a]A [ng/m ³]	B[b+]/F [ng/m ³]	B[k]F [ng/m ³]	B[a]P [ng/m ³]	IP [ng/m ³]	D[b]a, h/A [ng/m ³]
Dal	Al								
28-dic-09	03-gen-10	1	8.1	0.08					
4-gen-10	10-gen-10	0	n.d.		0.75	0.10	0.15	0.20	0.01
11-gen-10	17-gen-10	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
18-gen-10	24-gen-10	0	7.8	0.05	0.72	0.09	n.d.	n.d.	n.d.
25-gen-10	31-gen-10	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.11	0.16	0.01
1-feb-10	7-feb-10	0	6.1	0.07	0.46	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
8-feb-10	14-feb-10	1	n.d.	n.d.	n.d.	0.06	0.07	0.12	0.01
15-feb-10	21-feb-10	1	11.2	0.14	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
22-feb-10	28-feb-10	0	0.3	0.01	1.04	0.14	0.21	0.24	0.02
1-mar-10	7-mar-10	1	n.d.	n.d.	0.08	0.02	0.02	0.02	0.02
8-mar-10	14-mar-10	0	3.2	0.03	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
15-mar-10	21-mar-10	1	n.d.	n.d.	0.18	0.02	0.02	0.04	0.02
22-mar-10	28-mar-10	1	2.3	0.02	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
29-mar-10	4-apr-10	0	2.2	0.03	0.08	0.02	0.02	0.04	0.02
5-apr-10	11-apr-10	1	n.d.	n.d.	0.07	0.02	0.02	0.03	0.02
12-apr-10	18-apr-10	0	3.9	0.02	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
19-apr-10	25-apr-10	1	n.d.	n.d.	0.13	0.02	0.02	0.09	0.02
26-apr-10	2-mag-10	0	1.2	0.02	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
3-mag-10	9-mag-10	1	n.d.	n.d.	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02
10-mag-10	16-mag-10	1	0.5	0.01	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
17-mag-10	23-mag-10	0	0.4	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
24-mag-10	30-mag-10	1	n.d.	n.d.	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
31-mag-10	6-giu-10	0	0.6	0.01	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
7-giu-10	13-giu-10	1	n.d.	n.d.	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
14-giu-10	20-giu-10	1	0.5	0.01	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
21-giu-10	27-giu-10	0	0.3	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
28-giu-10	4-lug-10	1	n.d.	n.d.	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
5-lug-10	11-lug-10	0	0.3	0.01	0.06	0.02	n.d.	n.d.	n.d.
12-lug-10	18-lug-10	1	n.d.	n.d.	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
19-lug-10	25-lug-10	0	0.3	0.01	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
26-lug-10	1-ago-10	1	n.d.	n.d.	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
2-ago-10	8-ago-10	1	0.3	0.01	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
9-ago-10	15-ago-10	0	1.1	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
16-ago-10	22-ago-10	1	n.d.	n.d.	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
23-ago-10	29-ago-10	0	1.0	0.02	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
30-ago-10	5-set-10	1	n.d.	n.d.	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
6-set-10	12-set-10	1	0.8	0.02	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
13-set-10	19-set-10	0	0.4	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
20-set-10	26-set-10	1	n.d.	n.d.	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02
27-set-10	3-ott-10	0	1.5	0.02	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
4-ott-10	10-ott-10	1	n.d.	n.d.	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02
11-ott-10	17-ott-10	0	0.8	0.01	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
18-ott-10	24-ott-10	1	n.d.	n.d.	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
25-ott-10	31-ott-10	1	1.5	0.01	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1-nov-10	7-nov-10	0	1.6	0.01	0.05	0.02	0.02	0.03	0.02
8-nov-10	14-nov-10	1	1.6	0.01	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02
15-nov-10	21-nov-10	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
22-nov-10	28-nov-10	1	4.2	0.07	0.17	0.09	0.07	0.08	0.02
29-nov-10	5-dic-10	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
6-dic-10	12-dic-10	0	8.3	0.08	0.23	0.07	0.06	0.13	0.02
13-dic-10	19-dic-10	1	13.8	0.13	0.50	0.13	0.15	0.24	0.03
20-dic-10	26-dic-10	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
27-dic-10	2-gen-11	1	10.1	0.17	0.73	0.09	0.10	0.16	0.02
			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
			336.9	9.85	13.40	1.38	2.17	1.16	0.22

I valori delle concentrazioni medie mensili degli IPA in ciascuna postazione per il 2010 sono mostrati nelle tabelle che seguono. Analogamente ai valori di concentrazione settimanale, per ciascuna postazione è stato riportata la concentrazione media mensile di tutti gli IPA ricercati (28 composti) e la concentrazione degli IPA la cui determinazione è indicata nel Dlgs 152/07 che rimanda ai composti riportati nell'allegato VII del decreto del Ministro dell'Ambiente 25 novembre 1994. Per i calcoli dei valori medi mensili, si sono adottate le indicazioni contenute nel Rapporto ISTISAN 04/15³⁾, in quanto i singoli valori di concentrazione sono stati spesso inferiori al Limite di Rivelabilità (LdR). I calcoli della media sono stati quindi eseguiti utilizzando la metà del valore del LdR ogni qual volta un parametro ha avuto una concentrazione inferiore al LdR. Inoltre, la deviazione standard è stata calcolata quando si dispone di almeno il 50% di valori maggiori del LdR; nel caso contrario non si è proceduto al calcolo della deviazione standard e nelle tabelle compare la dicitura "n.c." (non calcolabile).

Mese	IPA totali (28 composti) [ng/m ³]	B[a]A [ng/m ³]	B[b+g]F [ng/m ³]	B[k]F [ng/m ³]	B[a]P [ng/m ³]	IP [ng/m ³]	Db[a, h]A [ng/m ³]
Gennaio	5.74 ± 1.88	0.07 ± 0.03	0.49 ± 0.27	0.06 ± 0.03	0.07 ± 0.04	0.11 ± 0.05	0.01 ± n.c.
Febbraio	5.58 ± 3.52	0.06 ± 0.05	0.48 ± 0.34	0.06 ± 0.04	0.08 ± 0.06	0.12 ± 0.09	0.02 ± n.c.
Marzo	4.04 ± 2.05	0.03 ± 0.01	0.12 ± 0.07	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.03 ± 0.01	0.12 ± 0.25
Aprile	1.83 ± 1.16	0.01 ± 0.01	0.15 ± 0.23	0.02 ± 0.02	0.02 ± 0.02	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.
Maggio	0.66 ± 0.33	0.008 ± 0.005	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.
Giugno	0.81 ± 0.52	0.01 ± 0.01	0.02 ± 0.02	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.
Luglio	0.49 ± 0.47	0.007 ± 0.004	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.
Agosto	1.72 ± 0.97	0.02 ± 0.03	0.02 ± 0.01	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.
Settembre	0.91 ± 0.71	0.02 ± 0.02	0.02 ± 0.02	0.01 ± 0.01	0.02 ± 0.01	0.01 ± 0.01	0.01 ± 0.01
Ottobre	1.29 ± 0.19	0.01 ± 0.01	0.03 ± 0.01	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.
Novembre	4.52 ± 2.13	0.04 ± 0.01	0.10 ± 0.04	0.04 ± 0.01	0.04 ± 0.02	0.06 ± 0.03	0.02 ± n.c.
Dicembre	10.0 ± 10.2	0.14 ± 0.18	0.63 ± 0.77	0.09 ± 0.07	0.15 ± 0.18	0.18 ± 0.18	0.02 ± 0.01

Mese	IPA totali (28 composti) [ng/m ³]	B[a]A [ng/m ³]	B[b+g]F [ng/m ³]	B[k]F [ng/m ³]	B[a]P [ng/m ³]	IP [ng/m ³]	Db[a, h]A [ng/m ³]
Gennaio	11.46 ± 4.40	0.09 ± 0.05	0.86 ± 0.41	0.11 ± 0.05	0.19 ± 0.11	0.29 ± 0.19	0.03 ± 0.03
Febbraio	9.59 ± 6.99	0.08 ± 0.06	0.74 ± 0.57	0.10 ± 0.08	0.16 ± 0.14	0.21 ± 0.16	0.02 ± 0.01
Marzo	7.70 ± 2.45	0.05 ± 0.02	0.21 ± 0.11	0.04 ± 0.02	0.05 ± 0.02	0.08 ± 0.02	0.02 ± n.c.
Aprile	3.50 ± 2.01	0.02 ± 0.01	0.07 ± 0.05	0.02 ± n.c.	0.02 ± 0.02	0.04 ± 0.03	0.02 ± n.c.
Maggio	1.37 ± 0.58	0.01 ± 0.01	0.02 ± 0.01	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.
Giugno	1.22 ± 0.54	0.01 ± 0.01	0.03 ± 0.01	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.
Luglio	0.83 ± 1.22	0.01 ± 0.01	0.04 ± 0.02	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± 0.01	0.02 ± n.c.
Agosto	3.23 ± 0.88	0.04 ± 0.02	0.06 ± 0.03	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.
Settembre	2.33 ± 1.25	0.02 ± 0.01	0.04 ± 0.02	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.
Ottobre	3.16 ± 0.43	0.03 ± 0.01	0.05 ± 0.02	0.02 ± 0.01	0.02 ± 0.01	0.03 ± 0.02	0.02 ± n.c.
Novembre	11.64 ± 2.31	0.11 ± 0.03	0.25 ± 0.09	0.10 ± 0.03	0.14 ± 0.07	0.17 ± 0.10	0.02 ± n.c.
Dicembre	20.10 ± 17.55	0.34 ± 0.36	1.08 ± 1.31	0.15 ± 0.11	0.37 ± 0.47	0.33 ± 0.33	0.04 ± 0.04

³ A cura di E. Menichini e G. Viviano: "Trattamento dei dati inferiori al limite di rilevabilità nel calcolo dei risultati analitici", Rapporto ISTISAN 04/15, 2004

Postazione di Poggio Ombriccolo							
Mese	IPA totali (28 composti) [ng/m ³]	B[a]A [ng/m ³]	B[b+j]F [ng/m ³]	B[k]F [ng/m ³]	B[a]P [ng/m ³]	IP [ng/m ³]	Db[a,h]A [ng/m ³]
Gennaio	6.08 ± 0.07	0.06 ± 0.02	0.48 ± 0.11	0.06 ± 0.01	0.09 ± 0.01	0.12 ± 0.02	0.01 ± n.c.
Febbraio	4.23 ± 5.61	0.04 ± 0.05	0.36 ± 0.49	0.06 ± 0.06	0.07 ± 0.08	0.09 ± 0.11	0.02 ± n.c.
Marzo	1.30 ± 0.22	0.007 ± 0.004	0.03 ± 0.01	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.
Aprile	0.63 ± 0.16	0.01 ± n.c.	0.04 ± 0.03	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.
Maggio	0.28 ± 0.03	0.01 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.
Giugno	0.49 ± 0.33	0.01 ± 0.01	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.
Luglio	0.31 ± 0.09	0.01 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.03 ± 0.02
Agosto	0.76 ± 0.49	0.01 ± 0.01	0.02 ± 0.01	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.
Settembre	0.72 ± 0.36	0.01 ± 0.01	0.03 ± 0.02	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.
Ottobre	2.24 ± 2.39	0.01 ± 0.01	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.
Novembre	2.99 ± 3.05	0.02 ± 0.02	0.07 ± 0.07	0.03 ± 0.02	0.02 ± 0.01	0.04 ± 0.03	0.02 ± n.c.
Dicembre	11.46 ± 7.61	0.09 ± 0.06	0.58 ± 0.45	0.08 ± 0.04	0.10 ± 0.07	0.16 ± 0.08	0.02 ± n.c.

Postazione di S. Agostino							
Mese	IPA totali (28 composti) [ng/m ³]	B[a]A [ng/m ³]	B[b+j]F [ng/m ³]	B[k]F [ng/m ³]	B[a]P [ng/m ³]	IP [ng/m ³]	Db[a,h]A [ng/m ³]
Gennaio	7.32 ± 1.09	0.06 ± 0.01	0.64 ± 0.16	0.08 ± 0.02	0.11 ± 0.04	0.16 ± 0.04	0.01 ± n.c.
Febbraio	5.76 ± 7.67	0.08 ± 0.09	0.56 ± 0.68	0.08 ± 0.09	0.11 ± 0.13	0.13 ± 0.16	0.02 ± n.c.
Marzo	2.52 ± 0.55	0.03 ± 0.01	0.11 ± 0.06	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.04 ± 0.00	0.02 ± n.c.
Aprile	2.57 ± 1.94	0.02 ± 0.00	0.09 ± 0.07	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.05 ± 0.05	0.02 ± n.c.
Maggio	0.48 ± 0.12	0.01 ± 0.01	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.
Giugno	0.43 ± 0.14	0.01 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.
Luglio	0.28 ± 0.03	0.009 ± 0.004	0.03 ± 0.02	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.
Agosto	0.97 ± 0.13	0.02 ± 0.01	0.03 ± 0.01	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.
Settembre	0.94 ± 0.75	0.01 ± 0.01	0.04 ± 0.00	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.
Ottobre	1.28 ± 0.44	0.01 ± 0.01	0.04 ± 0.02	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.	0.02 ± n.c.
Novembre	6.27 ± 2.89	0.076 ± 0.004	0.20 ± 0.05	0.08 ± 0.01	0.065 ± 0.003	0.11 ± 0.04	0.02 ± n.c.
Dicembre	120.3 ± 187.6	3.38 ± 5.60	4.87 ± 7.38	0.53 ± 0.73	0.81 ± 1.18	0.52 ± 0.55	0.09 ± 0.12