

**Cliente** ENEL S.p.A

**Oggetto** Centrale di Torrevaldaliga Nord - Monitoraggio dell'inquinamento atmosferico del comprensorio di Civitavecchia. **Andamento nel 2012 delle concentrazioni medie settimanali e mensili di PM10 e IPA in aria nelle postazioni di monitoraggio periodico.**

**Ordine** Accordo Quadro 8400051749 – Attingimento n. 4000300557 del 14.12.2011

**Note** Rev. 0 (AG11ESS231 – lettera n. B3010859)

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

**N. pagine** 15 **N. pagine fuori testo** 0

**Data** 19/04/2013

**Elaborato** ESS - Maspero Mario  
B3007067 3270 AUT

**Verificato** ESS - Carboni Gabriele  
B3007067 3709 VER

**Approvato** ESS - Il Responsabile - Sala Maurizio  
B3007067 3741 APP

## *Indice*

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PIANO DI MONITORAGGIO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO .....</b>	<b>4</b>
2.1	Sistemi di campionamento del particolato .....	4
2.2	Frequenza di campionamento.....	5
2.3	Parametri e metodi chimici di analisi .....	5
<b>3</b>	<b>ANDAMENTI MENSILI E SETTIMANALI DELLA CONCENTRAZIONE DI PM10 .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>ANDAMENTI MENSILI E SETTIMANALI DELLE CONCENTRAZIONI DEGLI IPA .....</b>	<b>9</b>

## STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	19/04/2013	B3007067	Prima emissione

## 1 PREMESSA

Il Piano di Monitoraggio e Controllo di Torrevaldaliga Nord prevede che annualmente vengano trasmessi agli Enti di controllo i risultati delle determinazioni relative alla qualità dell'aria. 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 CESI nel corso del 2012 nelle quattro postazioni adibite ai monitoraggi periodici del comprensorio di Civitavecchia (Borgo Aurelia, Parco Antonelli, Poggio Ombriccolo, S. Agostino).

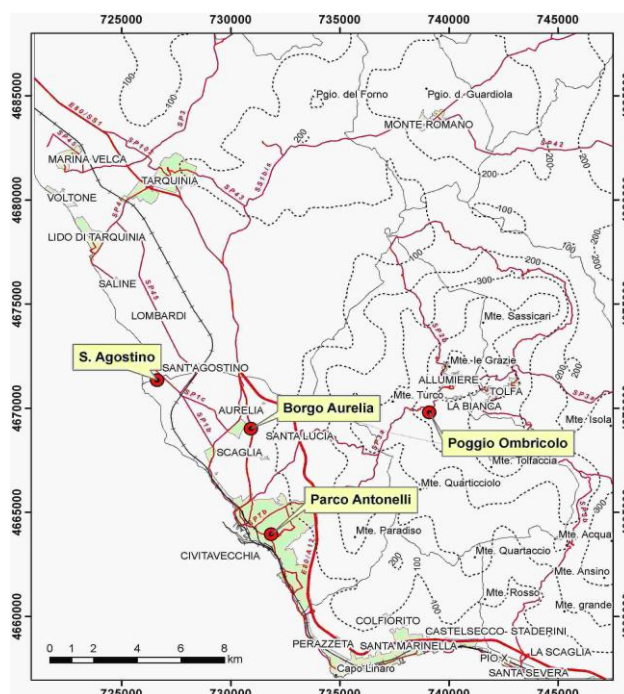
## 2 PIANO DI MONITORAGGIO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

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 di ARPA Lazio.

La figura a lato individua la posizione di delle postazioni sopra indicate. In ciascuna di esse vengono effettuati campionamenti di particolato atmosferico (PM10 e particolato totale sospeso-PTS), nonché di deposizioni atmosferiche. I campioni di particolato sono analizzati per la determinazione di microinquinanti inorganici (metalli), di specie ioniche influenzanti l'acidità atmosferica e di IPA, come descritto nel par. 2.3. Le attività sperimentali hanno avuto inizio nell'aprile 2007 e continuano regolarmente, con le frequenze descritte al par 2.2.

Nel seguito sono descritti in dettaglio i sistemi di campionamento impiegati, la frequenza di prelievo e i parametri di analisi nonché i relativi metodi analitici.



### 2.1 Sistemi di campionamento del particolato

Nel prospetto che segue, sono indicate le diverse tipologie di sistemi di campionamento utilizzate con l'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 automatico sequenziale di polveri PM10	UNI EN 12341:2001	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
Campionatore "Alto volume" di polveri totali	ISO 12884:2000	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

In ciascuna postazione, sono stati collocati tre sistemi di campionamento delle polveri operanti in parallelo. I primi due 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 utilizzate per il PM10 sono in teflon, pre-condizionate e pre-pesate in laboratorio. Ogni due settimane, le membrane sono trasferite in laboratorio, condizionate e pesate per la determinazione della massa raccolta. Sui campioni d'interesse, sono 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.

## 2.2 Frequenza di campionamento

Come esplicitamente richiesto da ARPA Lazio <sup>(1)</sup>, 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:

Parametro	Parco Antonelli	Borgo Aurelia	Bagni S. Agostino	Poggio Ombriccolo
Particolato PM10 per misure gravimetriche	ogni giorno	ogni giorno	ogni giorno	ogni giorno
Particolato PTS per analisi IPA	ogni 6 gg	ogni 6 gg	ogni 12 gg	ogni 12 gg
Particolato PM10 per analisi metalli e specie ioniche	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).

## 2.3 Parametri e metodi chimici di analisi

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

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

<sup>1</sup> ARPALazio, prot. 0022188 del 02/11/2006

Parametro	Particolato Totale	Particolato PM10
Concentrazione particolato atmosferico	-	X
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, NH<sub>4</sub>, SO<sub>4</sub><sup>=</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> e Cl<sup>-</sup>.
- **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
PM10	UNI EN 12341:2001
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 <sub>4</sub> <sup>=</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> ) e secondo ISO 14911:1998 (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )

I risultati delle analisi gravimetriche (PM10) o chimiche (IPA) sono riassunti nel seguito, nel formato richiesto dal Piano di Monitoraggio e Controllo di Torrevaldaliga Nord.

### 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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). 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.

Settimana		Borgo Aurelia		Parco Antonelli		Poggio Ombriacolo		S. Agostino	
Dal	Al	Media $\pm$ dev. st.	$n$	Media $\pm$ dev. st.	$n$	Media $\pm$ dev. st.	$n$	Media $\pm$ dev. st.	$n$
02-gen-12	08-gen-12	13,8 $\pm$ 5,8	7	22,1 $\pm$ 11,2	7	10,7 $\pm$ 11,9	4	14,1 $\pm$ 4,5	7
09-gen-12	15-gen-12	15,6 $\pm$ 5,4	7	32,8 $\pm$ 19,2	7	5,5 $\pm$ 5,1	3	15,2 $\pm$ 3,7	7
16-gen-12	22-gen-12	21,9 $\pm$ 4,3	7	39,1 $\pm$ 8,9	7	12,0 $\pm$ 4,7	6	22,2 $\pm$ 6,1	7
23-gen-12	29-gen-12	17,7 $\pm$ 5,5	7	28,5 $\pm$ 12,9	7	16,2 $\pm$ 6,9	7	20,1 $\pm$ 6,1	7
30-gen-12	05-feb-12	13,6 $\pm$ 5,7	7	21,7 $\pm$ 11,3	7	12,6 $\pm$ 4,6	7	14,5 $\pm$ 4,7	7
06-feb-12	12-feb-12	22,3 $\pm$ 6,2	7	25,5 $\pm$ 6,6	7	17,1 $\pm$ 3,2	5	23,2 $\pm$ 6,7	7
13-feb-12	19-feb-12	18,6 $\pm$ 4,3	7	27,6 $\pm$ 7,4	7	13,6 $\pm$ 3,4	7	20,1 $\pm$ 4,3	7
20-feb-12	26-feb-12	12,7 $\pm$ 4,3	7	19,9 $\pm$ 13,1	7	10,2 $\pm$ 2,9	7	9,9 $\pm$ 3,8	7
27-feb-12	04-mar-12	21,7 $\pm$ 10,2	7	31,1 $\pm$ 12,9	7	14,3 $\pm$ 4,4	7	15,3 $\pm$ 5,8	5
05-mar-12	11-mar-12	17,8 $\pm$ 4,5	7	26,6 $\pm$ 4,5	7	17,9 $\pm$ 3,6	7	20,1 $\pm$ 4,1	7
12-mar-12	18-mar-12	18,4 $\pm$ 8,3	7	28,3 $\pm$ 7,5	7	12,4 $\pm$ 4,3	5	19,9 $\pm$ 7,4	7
19-mar-12	25-mar-12	29,7 $\pm$ 4,9	7	36,9 $\pm$ 4,7	7	25,6 $\pm$ 3,9	2	30,2 $\pm$ 2,5	7
26-mar-12	01-apr-12	21,3 $\pm$ 3,8	7	28,5 $\pm$ 4,3	7	17,9 $\pm$ 4,6	7	22,3 $\pm$ 3,4	7
02-apr-12	08-apr-12	23,5 $\pm$ 11,4	7	31,9 $\pm$ 9,9	7	24,8 $\pm$ 16,3	7	23,4 $\pm$ 8,2	7
09-apr-12	15-apr-12	13,6 $\pm$ 3,1	7	17,7 $\pm$ 7,8	7	10,0 $\pm$ 4,2	6	15,0 $\pm$ 4,1	7
16-apr-12	22-apr-12	16,8 $\pm$ 3,8	7	21,0 $\pm$ 6,1	7	10,2 $\pm$ 2,2	7	15,2 $\pm$ 4,3	7
23-apr-12	29-apr-12	22,5 $\pm$ 4,7	7	24,0 $\pm$ 3,4	7	12,5 $\pm$ 3,5	7	16,6 $\pm$ 2,6	7
30-apr-12	06-mag-12	14,7 $\pm$ 5,6	7	18,6 $\pm$ 5,6	7	7,8 $\pm$ 11,0	2	13,6 $\pm$ 3,6	7
07-mag-12	13-mag-12	14,5 $\pm$ 3,5	7	19,6 $\pm$ 4,5	7	14,3 $\pm$ 5,8	5	14,4 $\pm$ 3,9	7
14-mag-12	20-mag-12	14,7 $\pm$ 4,1	7	14,8 $\pm$ 2,6	4	12,0 $\pm$ 6,4	2	14,5 $\pm$ 4,1	7
21-mag-12	27-mag-12	16,4 $\pm$ 2,1	7	20,1 $\pm$ 3,1	7	13,8 $\pm$ 3,9	7	18,1 $\pm$ 3,1	7
28-mag-12	03-giu-12	16,5 $\pm$ 2,6	7	20,4 $\pm$ 2,5	7	14,5 $\pm$ 1,9	7	15,6 $\pm$ 2,7	7
04-giu-12	10-giu-12	19,2 $\pm$ 6,9	7	28,9 $\pm$ 7,8	7	14,8 $\pm$ 4,8	7	23,1 $\pm$ 6,8	7
11-giu-12	17-giu-12	20,5 $\pm$ 3,5	7	23,2 $\pm$ 4,9	7	17,6 $\pm$ 2,8	7	22,0 $\pm$ 4,9	7
18-giu-12	24-giu-12	22,5 $\pm$ 7,2	7	34,5 $\pm$ 5,2	7	20,4 $\pm$ 8,4	7	25,9 $\pm$ 7,2	7
25-giu-12	01-lug-12	20,8 $\pm$ 1,4	7	29,6 $\pm$ 2,6	7	19,3 $\pm$ 2,5	7	22,5 $\pm$ 1,8	7
02-lug-12	08-lug-12	20,3 $\pm$ 2,9	7	31,1 $\pm$ 5,6	7	19,8 $\pm$ 3,7	7	24,8 $\pm$ 4,2	7
09-lug-12	15-lug-12	21,5 $\pm$ 3,2	7	29,7 $\pm$ 4,6	7	17,3 $\pm$ 13,2	7	24,1 $\pm$ 4,7	7
16-lug-12	22-lug-12	18,1 $\pm$ 4,7	7	34,7 $\pm$ 11,5	7	16,9 $\pm$ 6,8	7	22,6 $\pm$ 5,4	7
23-lug-12	29-lug-12	19,9 $\pm$ 4,5	7	28,1 $\pm$ 7,2	7	18,8 $\pm$ 5,5	5	20,9 $\pm$ 4,5	7
30-lug-12	05-ago-12	21,8 $\pm$ 4,4	7	38,3 $\pm$ 6,7	7	17,5 $\pm$ 2,5	7	24,6 $\pm$ 3,5	7
06-ago-12	12-ago-12	21,9 $\pm$ 3,9	7	41,1 $\pm$ 9,2	7	19,3 $\pm$ 5,9	7	23,7 $\pm$ 3,6	7
13-ago-12	19-ago-12	20,8 $\pm$ 1,6	7	35,8 $\pm$ 7,4	7	21,5 $\pm$ 1,5	7	23,7 $\pm$ 4,1	7
20-ago-12	26-ago-12	19,7 $\pm$ 3,9	7	36,0 $\pm$ 7,7	7	18,1 $\pm$ 2,4	7	24,5 $\pm$ 3,5	7
27-ago-12	02-set-12	17,5 $\pm$ 5,6	7	33,9 $\pm$ 9,6	7	16,2 $\pm$ 4,7	7	21,9 $\pm$ 6,3	7
03-set-12	09-set-12	14,1 $\pm$ 6,9	7	17,7 $\pm$ 7,8	7	13,6 $\pm$ 7,3	7	18,0 $\pm$ 9,8	7
10-set-12	16-set-12	14,6 $\pm$ 8,6	7	18,9 $\pm$ 8,4	7	11,8 $\pm$ 6,5	7	15,4 $\pm$ 7,6	7
17-set-12	23-set-12	12,3 $\pm$ 2,3	7	18,8 $\pm$ 3,3	7	10,8 $\pm$ 3,6	7	13,8 $\pm$ 2,1	7
24-set-12	30-set-12	26,7 $\pm$ 6,8	7	38,2 $\pm$ 8,3	7	22,9 $\pm$ 8,2	6	29,9 $\pm$ 6,4	7
01-ott-12	07-ott-12	12,9 $\pm$ 2,2	7	18,2 $\pm$ 2,3	7	11,1 $\pm$ 4,2	7	12,6 $\pm$ 1,6	7
08-ott-12	14-ott-12	16,0 $\pm$ 4,1	7	18,2 $\pm$ 11,2	7	10,2 $\pm$ 3,7	7	16,9 $\pm$ 5,3	7

Settimana		Borgo Aurelia		Parco Antonelli		Poggio Ombriccolo		S.Agostino	
Dal	Al	Media $\pm$ dev. st.	n	Media $\pm$ dev. st.	n	Media $\pm$ dev. st.	n	Media $\pm$ dev. st.	n
15-ott-12	21-ott-12	18,3 $\pm$ 7,5	7	28,3 $\pm$ 7,4	7	17,3 $\pm$ 6,4	7	17,5 $\pm$ 5,2	7
22-ott-12	28-ott-12	18,6 $\pm$ 11,2	7	26,1 $\pm$ 13,9	7	18,9 $\pm$ 7,3	7	24,0 $\pm$ 6,8	7
29-ott-12	04-nov-12	10,7 $\pm$ 7,1	7	18,2 $\pm$ 6,8	7	10,2 $\pm$ 4,4	5	16,1 $\pm$ 7,5	7
05-nov-12	11-nov-12	14,9 $\pm$ 4,9	7	23,4 $\pm$ 6,4	7	11,7 $\pm$ 3,8	7	15,9 $\pm$ 5,3	7
12-nov-12	18-nov-12	13,6 $\pm$ 2,9	7	22,7 $\pm$ 6,7	7	11,5 $\pm$ 2,8	7	14,5 $\pm$ 3,2	7
19-nov-12	25-nov-12	19,5 $\pm$ 8,2	7	19,3 $\pm$ 11,8	7	15,1 $\pm$ 7,8	7	17,3 $\pm$ 7,4	7
26-nov-12	02-dic-12	11,3 $\pm$ 4,5	7	20,0 $\pm$ 9,6	7	6,2 $\pm$ 4,2	6	13,6 $\pm$ 6,5	7
03-dic-12	09-dic-12	9,7 $\pm$ 3,6	7	15,0 $\pm$ 4,2	7	6,8 $\pm$ 3,2	7	11,7 $\pm$ 4,4	7
10-dic-12	16-dic-12	17,5 $\pm$ 7,8	7	25,0 $\pm$ 9,1	7	8,1 $\pm$ 1,5	7	16,9 $\pm$ 6,4	7
17-dic-12	23-dic-12	11,3 $\pm$ 3,6	7	17,5 $\pm$ 4,6	7	6,2 $\pm$ 2,1	7	10,5 $\pm$ 4,7	7
24-dic-12	30-dic-12	14,5 $\pm$ 4,6	7	23,2 $\pm$ 4,7	7	10,5 $\pm$ 5,5	7	15,2 $\pm$ 4,3	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	<i>Tutte le postazioni</i>
<b>Gennaio</b>	17 $\pm$ 6	32 $\pm$ 14	13 $\pm$ 7	18 $\pm$ 6	21 $\pm$ 12
<b>Febbraio</b>	16 $\pm$ 6	23 $\pm$ 8	13 $\pm$ 4	16 $\pm$ 7	17 $\pm$ 7
<b>Marzo</b>	22 $\pm$ 7	31 $\pm$ 7	17 $\pm$ 5	23 $\pm$ 6	24 $\pm$ 8
<b>Aprile</b>	20 $\pm$ 7	24 $\pm$ 8	15 $\pm$ 10	18 $\pm$ 6	19 $\pm$ 9
<b>Maggio</b>	15 $\pm$ 3	19 $\pm$ 4	14 $\pm$ 4	15 $\pm$ 4	16 $\pm$ 4
<b>Giugno</b>	20 $\pm$ 5	28 $\pm$ 7	18 $\pm$ 5	23 $\pm$ 6	22 $\pm$ 7
<b>Luglio</b>	20 $\pm$ 4	32 $\pm$ 8	18 $\pm$ 6	23 $\pm$ 5	23 $\pm$ 8
<b>Agosto</b>	20 $\pm$ 4	37 $\pm$ 8	19 $\pm$ 4	23 $\pm$ 4	25 $\pm$ 9
<b>Settembre</b>	17 $\pm$ 8	24 $\pm$ 11	15 $\pm$ 8	20 $\pm$ 9	19 $\pm$ 10
<b>Ottobre</b>	15 $\pm$ 8	22 $\pm$ 10	14 $\pm$ 7	17 $\pm$ 7	17 $\pm$ 8
<b>Novembre</b>	16 $\pm$ 5	22 $\pm$ 8	12 $\pm$ 5	17 $\pm$ 5	17 $\pm$ 7
<b>Dicembre</b>	13 $\pm$ 6	20 $\pm$ 8	8 $\pm$ 4	13 $\pm$ 6	13 $\pm$ 7



#### 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  $\text{ng}/\text{m}^3$  alla temperatura di campionamento. Per la presentazione dei dati di concentrazione in aria, si sono adottate le indicazioni contenute nel Rapporto ISTISAN 04/15 <sup>(2)</sup>, 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. 2.3) 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 eseguiti due campionamenti, caso possibile per le postazioni di Borgo Aurelia e Parco Antonelli in cui i campionamenti si effettuano ogni 6 giorni (v. par. 2.2), 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 "n.d.".

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

---

<sup>2</sup> 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 Borgo Aurelia									
Settimana		n	IPA totali (28 composti) [ng/m <sup>3</sup> ]	B[a]A [ng/m <sup>3</sup> ]	B[b+j]F [ng/m <sup>3</sup> ]	B[k]F [ng/m <sup>3</sup> ]	B[a]P [ng/m <sup>3</sup> ]	IP [ng/m <sup>3</sup> ]	Db[a,h]A [ng/m <sup>3</sup> ]
Dal	Al								
02/01/12	08/01/12	1	3,0	0,02	0,16	0,02	0,02	0,05	0,02
09/01/12	15/01/12	1	3,9	0,07	0,45	0,07	0,04	0,11	0,02
16/01/12	22/01/12	1	9,0	0,14	0,63	0,08	0,12	0,17	0,02
23/01/12	29/01/12	2	7,9	0,08	0,61	0,09	0,09	0,13	0,02
30/01/12	05/02/12	1	16,9	0,18	1,07	0,14	0,19	0,24	0,03
06/02/12	12/02/12	1	6,9	0,03	0,36	0,04	0,02	0,06	0,02
13/02/12	19/02/12	1	3,6	0,04	0,27	0,04	0,05	0,07	0,02
20/02/12	26/02/12	1	2,2	0,02	0,14	0,02	0,02	0,04	0,02
27/02/12	04/03/12	1	1,9	0,02	0,12	0,02	0,02	0,03	0,02
05/03/12	11/03/12	2	2,1	0,03	0,16	0,03	0,04	0,05	0,02
12/03/12	18/03/12	1	3,1	0,01	0,06	0,02	0,02	0,02	0,02
19/03/12	25/03/12	1	2,9	0,03	0,17	0,03	0,03	0,05	0,02
26/03/12	01/04/12	1	2,9	0,03	0,13	0,02	0,02	0,02	0,02
02/04/12	08/04/12	1	2,9	0,02	0,12	0,02	0,02	0,03	0,02
09/04/12	15/04/12	1	2,0	0,01	0,09	0,02	0,02	0,02	0,02
16/04/12	22/04/12	2	1,4	0,01	0,06	0,02	0,02	0,02	0,02
23/04/12	29/04/12	1	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
30/04/12	06/05/12	1	2,1	0,02	0,10	0,02	0,02	0,02	0,02
07/05/12	13/05/12	1	1,2	0,02	0,09	0,02	0,02	0,02	0,02
14/05/12	20/05/12	1	0,8	0,01	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02
21/05/12	27/05/12	1	0,9	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
28/05/12	03/06/12	2	1,3	0,02	0,06	0,02	0,02	0,02	0,02
04/06/12	10/06/12	1	0,9	0,01	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02
11/06/12	17/06/12	1	1,0	0,01	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02
18/06/12	24/06/12	1	2,2	0,01	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02
25/06/12	01/07/12	1	2,8	0,02	0,10	0,02	0,02	0,02	0,02
02/07/12	08/07/12	1	2,0	0,01	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02
09/07/12	15/07/12	2	1,5	0,01	0,06	0,02	0,02	0,02	0,02
16/07/12	22/07/12	1	0,7	0,02	0,08	0,02	0,02	0,02	0,02
23/07/12	29/07/12	1	0,9	0,01	0,06	0,02	0,02	0,02	0,02
30/07/12	05/08/12	1	1,6	0,01	0,09	0,02	0,02	0,02	0,02
06/08/12	12/08/12	1	2,1	0,01	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02
13/08/12	19/08/12	1	1,3	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
20/08/12	26/08/12	2	1,1	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
27/08/12	02/09/12	1	0,6	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
03/09/12	09/09/12	1	0,6	0,01	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02
10/09/12	16/09/12	1	1,6	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
17/09/12	23/09/12	1	1,2	0,01	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02
24/09/12	30/09/12	1	0,5	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
01/10/12	07/10/12	2	1,8	0,01	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02
08/10/12	14/10/12	1	0,9	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
15/10/12	21/10/12	1	0,7	0,01	0,06	0,02	0,02	0,02	0,02
22/10/12	28/10/12	1	1,0	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
29/10/12	04/11/12	1	0,8	0,01	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02
05/11/12	11/11/12	1	5,1	0,05	0,32	0,08	0,08	0,06	0,02
12/11/12	18/11/12	2	1,0	0,01	0,06	0,02	0,02	0,02	0,02
19/11/12	25/11/12	1	8,1	0,11	0,66	0,12	0,12	0,18	0,02
26/11/12	02/12/12	1	4,3	0,03	0,10	0,02	0,02	0,02	0,02
03/12/12	09/12/12	1	7,2	0,08	0,41	0,09	0,11	0,11	0,02
10/12/12	16/12/12	1	15,9	0,21	0,96	0,15	0,20	0,24	0,05
17/12/12	23/12/12	1	12,5	0,19	0,90	0,16	0,15	0,22	0,02
24/12/12	30/12/12	2	7,4	0,10	0,69	0,13	0,15	0,18	0,03

Postazione di Parco Antonelli									
Settimana		n	IPA totali (28 composti) [ng/m <sup>3</sup> ]	B[a]A [ng/m <sup>3</sup> ]	B[b+j]F [ng/m <sup>3</sup> ]	B[k]F [ng/m <sup>3</sup> ]	B[a]P [ng/m <sup>3</sup> ]	IP [ng/m <sup>3</sup> ]	Db[a,h]A [ng/m <sup>3</sup> ]
Dal	Al								
02/01/12	08/01/12	1	9,2	0,08	0,38	0,07	0,08	0,14	0,02
09/01/12	15/01/12	1	9,0	0,14	0,70	0,10	0,11	0,19	0,02
16/01/12	22/01/12	1	19,2	0,41	1,26	0,17	0,34	0,39	0,03
23/01/12	29/01/12	2	10,7	0,14	0,81	0,11	0,15	0,20	0,02
30/01/12	05/02/12	1	27,6	0,37	1,58	0,20	0,36	0,38	0,04
06/02/12	12/02/12	1	8,3	0,08	0,53	0,07	0,06	0,10	0,02
13/02/12	19/02/12	1	8,0	0,09	0,50	0,09	0,11	0,13	0,02
20/02/12	26/02/12	1	2,5	0,02	0,14	0,02	0,02	0,04	0,02
27/02/12	04/03/12	1	6,5	0,06	0,31	0,05	0,05	0,09	0,02
05/03/12	11/03/12	2	2,4	0,03	0,16	0,03	0,04	0,05	0,02
12/03/12	18/03/12	1	4,9	0,03	0,17	0,02	0,02	0,04	0,02
19/03/12	25/03/12	1	10,7	0,07	0,27	0,05	0,07	0,12	0,02
26/03/12	01/04/12	1	6,1	0,04	0,13	0,02	0,03	0,04	0,02
02/04/12	08/04/12	1	6,6	0,06	0,23	0,04	0,05	0,06	0,02
09/04/12	15/04/12	1	4,8	0,04	0,18	0,02	0,02	0,04	0,02
16/04/12	22/04/12	2	4,6	0,03	0,16	0,03	0,02	0,04	0,02
23/04/12	29/04/12	1	1,7	0,01	0,10	0,02	0,02	0,02	0,02
30/04/12	06/05/12	1	4,5	0,02	0,11	0,02	0,02	0,02	0,02
07/05/12	13/05/12	1	4,4	0,03	0,15	0,02	0,02	0,04	0,02
14/05/12	20/05/12	1	2,6	0,02	0,10	0,02	0,02	0,02	0,02
21/05/12	27/05/12	1	2,9	0,02	0,08	0,02	0,02	0,02	0,02
28/05/12	03/06/12	2	3,9	0,02	0,09	0,02	0,02	0,02	0,02
04/06/12	10/06/12	1	4,4	0,02	0,12	0,02	0,02	0,03	0,02
11/06/12	17/06/12	1	4,3	0,05	0,22	0,04	0,06	0,07	0,02
18/06/12	24/06/12	1	14,3	0,06	0,27	0,03	0,04	0,06	0,02
25/06/12	01/07/12	1	4,8	0,03	0,11	0,02	0,02	0,02	0,02
02/07/12	08/07/12	1	4,7	0,04	0,13	0,02	0,02	0,02	0,02
09/07/12	15/07/12	2	4,0	0,04	0,20	0,02	0,03	0,05	0,02
16/07/12	22/07/12	1	0,7	0,01	0,08	0,02	0,02	0,02	0,02
23/07/12	29/07/12	1	3,1	0,03	0,12	0,02	0,02	0,04	0,02
30/07/12	05/08/12	1	4,7	0,07	0,23	0,03	0,04	0,09	0,02
06/08/12	12/08/12	1	4,7	0,03	0,16	0,02	0,02	0,04	0,02
13/08/12	19/08/12	1	4,3	0,04	0,13	0,02	0,02	0,04	0,02
20/08/12	26/08/12	2	1,1	0,02	0,11	0,03	0,02	0,02	0,02
27/08/12	02/09/12	1	2,3	0,02	0,10	0,02	0,02	0,02	0,02
03/09/12	09/09/12	1	3,8	0,02	0,14	0,04	0,02	0,02	0,02
10/09/12	16/09/12	1	1,4	0,01	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02
17/09/12	23/09/12	1	3,8	0,03	0,11	0,02	0,02	0,03	0,02
24/09/12	30/09/12	1	3,0	0,02	0,07	0,02	0,02	0,02	0,02
01/10/12	07/10/12	2	3,0	0,02	0,08	0,02	0,02	0,02	0,02
08/10/12	14/10/12	1	3,8	0,02	0,06	0,02	0,02	0,02	0,02
15/10/12	21/10/12	1	6,3	0,05	0,30	0,08	0,10	0,09	0,02
22/10/12	28/10/12	1	2,8	0,02	0,07	0,02	0,02	0,02	0,02
29/10/12	04/11/12	1	0,5	0,01	0,14	0,03	0,02	0,03	0,02
05/11/12	11/11/12	1	8,3	0,09	0,45	0,11	0,10	0,11	0,02
12/11/12	18/11/12	2	2,7	0,02	0,10	0,02	0,02	0,03	0,02
19/11/12	25/11/12	1	17,6	0,28	1,36	0,25	0,40	0,42	0,08
26/11/12	02/12/12	1	4,8	0,04	0,14	0,03	0,04	0,04	0,02
03/12/12	09/12/12	1	12,5	0,21	0,91	0,21	0,30	0,26	0,03
10/12/12	16/12/12	1	26,4	0,71	2,25	0,34	0,66	0,63	0,09
17/12/12	23/12/12	1	26,5	0,17	0,70	0,16	0,16	0,17	0,02
24/12/12	30/12/12	2	16,1	0,18	0,88	0,14	0,20	0,22	0,04

Postazione di Poggio Ombriccolo									
Settimana		n	IPA totali (28 composti) [ng/m <sup>3</sup> ]	B[a]A [ng/m <sup>3</sup> ]	B[b+j]F [ng/m <sup>3</sup> ]	B[k]F [ng/m <sup>3</sup> ]	B[a]P [ng/m <sup>3</sup> ]	IP [ng/m <sup>3</sup> ]	Db[a,h]A [ng/m <sup>3</sup> ]
Dal	Al								
02/01/12	08/01/12	1	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
09/01/12	15/01/12	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
16/01/12	22/01/12	1	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
23/01/12	29/01/12	1	8,0	0,08	0,76	0,10	0,11	0,18	0,02
30/01/12	05/02/12	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
06/02/12	12/02/12	1	7,7	0,04	0,44	0,05	0,05	0,09	0,02
13/02/12	19/02/12	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
20/02/12	26/02/12	1	1,4	0,01	0,08	0,02	0,02	0,02	0,02
27/02/12	04/03/12	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
05/03/12	11/03/12	1	0,3	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
12/03/12	18/03/12	1	1,1	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
19/03/12	25/03/12	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
26/03/12	01/04/12	1	1,2	0,01	0,09	0,02	0,02	0,02	0,02
02/04/12	08/04/12	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
09/04/12	15/04/12	1	0,8	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
16/04/12	22/04/12	1	0,7	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
23/04/12	29/04/12	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
30/04/12	06/05/12	1	0,7	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
07/05/12	13/05/12	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
14/05/12	20/05/12	1	3,4	0,04	0,10	0,02	0,02	0,02	0,02
21/05/12	27/05/12	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
28/05/12	03/06/12	1	0,6	0,01	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02
04/06/12	10/06/12	1	0,6	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
11/06/12	17/06/12	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
18/06/12	24/06/12	1	1,4	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
25/06/12	01/07/12	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
02/07/12	08/07/12	1	3,0	0,01	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02
09/07/12	15/07/12	1	2,3	0,01	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02
16/07/12	22/07/12	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
23/07/12	29/07/12	1	0,9	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
30/07/12	05/08/12	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
06/08/12	12/08/12	1	0,7	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
13/08/12	19/08/12	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
20/08/12	26/08/12	1	0,4	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
27/08/12	02/09/12	1	1,0	0,02	0,06	0,02	0,02	0,02	0,02
03/09/12	09/09/12	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
10/09/12	16/09/12	1	0,4	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
17/09/12	23/09/12	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
24/09/12	30/09/12	1	0,5	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
01/10/12	07/10/12	1	0,7	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
08/10/12	14/10/12	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
15/10/12	21/10/12	1	1,5	0,01	0,07	0,02	0,02	0,02	0,02
22/10/12	28/10/12	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
29/10/12	04/11/12	1	3,6	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
05/11/12	11/11/12	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
12/11/12	18/11/12	1	3,7	0,03	0,10	0,02	0,02	0,03	0,02
19/11/12	25/11/12	1	5,7	0,06	0,37	0,07	0,05	0,09	0,04
26/11/12	02/12/12	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
03/12/12	09/12/12	1	3,0	0,04	0,22	0,05	0,05	0,05	0,02
10/12/12	16/12/12	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
17/12/12	23/12/12	1	18,4	0,05	0,33	0,05	0,06	0,06	0,02
24/12/12	30/12/12	1	10,6	0,12	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02

Postazione di S. Agostino									
Settimana		n	IPA totali (28 composti) [ng/m³]	B[a]A [ng/m³]	B[b+j]F [ng/m³]	B[k]F [ng/m³]	B[a]P [ng/m³]	IP [ng/m³]	Db[a,h]A [ng/m³]
Dal	Al								
02/01/12	08/01/12	1	7,9	0,05	0,56	0,09	0,05	0,20	0,02
09/01/12	15/01/12	0	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
16/01/12	22/01/12	1	16,5	0,21	0,92	0,13	0,21	0,26	0,02
23/01/12	29/01/12	1	5,4	0,05	0,52	0,08	0,08	0,13	0,02
30/01/12	05/02/12	0	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
06/02/12	12/02/12	1	4,8	0,03	0,33	0,04	0,04	0,07	0,02
13/02/12	19/02/12	0	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
20/02/12	26/02/12	1	2,3	0,02	0,14	0,02	0,02	0,04	0,02
27/02/12	04/03/12	0	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
05/03/12	11/03/12	1	0,3	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
12/03/12	18/03/12	1	2,7	0,02	0,09	0,02	0,02	0,02	0,02
19/03/12	25/03/12	0	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
26/03/12	01/04/12	1	4,2	0,03	0,14	0,02	0,02	0,03	0,02
02/04/12	08/04/12	0	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
09/04/12	15/04/12	1	1,6	0,01	0,06	0,02	0,02	0,02	0,02
16/04/12	22/04/12	1	1,1	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
23/04/12	29/04/12	0	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
30/04/12	06/05/12	1	0,9	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
07/05/12	13/05/12	0	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
14/05/12	20/05/12	1	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
21/05/12	27/05/12	0	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
28/05/12	03/06/12	1	0,9	0,01	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02
04/06/12	10/06/12	1	1,3	0,01	0,06	0,02	0,02	0,02	0,02
11/06/12	17/06/12	0	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
18/06/12	24/06/12	1	2,6	0,02	0,09	0,02	0,02	0,02	0,02
25/06/12	01/07/12	0	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
02/07/12	08/07/12	1	1,5	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
09/07/12	15/07/12	1	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
16/07/12	22/07/12	0	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
23/07/12	29/07/12	1	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
30/07/12	05/08/12	1	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
06/08/12	12/08/12	1	1,2	0,01	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02
13/08/12	19/08/12	0	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
20/08/12	26/08/12	1	1,2	0,02	0,09	0,02	0,02	0,02	0,02
27/08/12	02/09/12	1	0,4	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
03/09/12	09/09/12	0	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
10/09/12	16/09/12	1	0,5	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
17/09/12	23/09/12	0	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
24/09/12	30/09/12	1	0,9	0,01	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02
01/10/12	07/10/12	1	1,2	0,01	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02
08/10/12	14/10/12	0	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
15/10/12	21/10/12	1	1,2	0,01	0,06	0,02	0,02	0,02	0,02
22/10/12	28/10/12	0	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
29/10/12	04/11/12	1	0,3	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
05/11/12	11/11/12	0	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
12/11/12	18/11/12	1	2,2	0,01	0,13	0,02	0,02	0,04	0,02
19/11/12	25/11/12	1	13,1	0,19	1,28	0,19	0,24	0,35	0,07
26/11/12	02/12/12	0	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
03/12/12	09/12/12	1	12,7	0,24	1,03	0,22	0,28	0,28	0,03
10/12/12	16/12/12	0	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
17/12/12	23/12/12	1	6,1	0,09	0,48	0,08	0,11	0,13	0,02
24/12/12	30/12/12	1	8,7	0,15	1,03	0,18	0,19	0,25	0,04

I valori delle **concentrazioni medie mensili** degli IPA in ciascuna postazione per il 2012 sono mostrati nelle tabelle che seguono. Analogamente ai valori di concentrazione settimanale, per ciascuna postazione è stata 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 04/15 <sup>(3)</sup>, 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).

Postazione di Borgo Aurelia							
Mese	IPA totali (28 composti) [ng/m <sup>3</sup> ]	B[a]A [ng/m <sup>3</sup> ]	B[b+j]F [ng/m <sup>3</sup> ]	B[k]F [ng/m <sup>3</sup> ]	B[a]P [ng/m <sup>3</sup> ]	IP [ng/m <sup>3</sup> ]	Db[a,h]A [ng/m <sup>3</sup> ]
Gennaio	6,3 ± 4,2	0,08 ± 0,06	0,49 ± 0,32	0,07 ± 0,04	0,07 ± 0,06	0,02 ± 0,06	0,12 ± n.c.
Febbraio	6,3 ± 6,3	0,06 ± 0,07	0,39 ± 0,39	0,05 ± 0,05	0,06 ± 0,08	0,02 ± 0,09	0,09 ± 0,01
Marzo	2,6 ± 1,4	0,03 ± 0,02	0,14 ± 0,11	0,03 ± 0,02	0,03 ± 0,02	0,02 ± 0,03	0,03 ± n.c.
Aprile	1,5 ± 1,1	0,01 ± 0,01	0,08 ± 0,05	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± 0,01	0,02 ± n.c.
Maggio	1,4 ± 0,6	0,01 ± 0,01	0,07 ± 0,03	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.
Giugno	1,5 ± 1,0	0,02 ± 0,01	0,06 ± 0,02	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.
Luglio	1,3 ± 0,6	0,01 ± 0,01	0,06 ± 0,01	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.
Agosto	1,4 ± 0,5	0,01 ± 0,00	0,04 ± 0,03	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.
Settembre	0,9 ± 0,5	0,01 ± n.c.	0,03 ± 0,02	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.
Ottobre	1,2 ± 0,6	0,01 ± 0,00	0,04 ± 0,01	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.
Novembre	3,9 ± 3,0	0,04 ± 0,04	0,24 ± 0,26	0,05 ± 0,05	0,05 ± 0,05	0,02 ± 0,07	0,06 ± n.c.
Dicembre	10,1 ± 4,1	0,14 ± 0,06	0,73 ± 0,23	0,13 ± 0,03	0,15 ± 0,05	0,03 ± 0,07	0,19 ± 0,02

Postazione di Parco Antonelli							
Mese	IPA totali (28 composti) [ng/m <sup>3</sup> ]	B[a]A [ng/m <sup>3</sup> ]	B[b+j]F [ng/m <sup>3</sup> ]	B[k]F [ng/m <sup>3</sup> ]	B[a]P [ng/m <sup>3</sup> ]	IP [ng/m <sup>3</sup> ]	Db[a,h]A [ng/m <sup>3</sup> ]
Gennaio	11,8 ± 4,4	0,18 ± 0,13	0,79 ± 0,31	0,11 ± 0,04	0,17 ± 0,10	0,02 ± 0,10	0,22 ± 0,01
Febbraio	10,6 ± 9,8	0,12 ± 0,14	0,61 ± 0,56	0,08 ± 0,07	0,12 ± 0,14	0,02 ± 0,14	0,15 ± 0,01
Marzo	5,3 ± 3,7	0,04 ± 0,02	0,18 ± 0,12	0,03 ± 0,02	0,04 ± 0,03	0,02 ± 0,04	0,06 ± n.c.
Aprile	4,5 ± 1,9	0,03 ± 0,02	0,17 ± 0,06	0,02 ± 0,01	0,02 ± 0,01	0,02 ± 0,02	0,04 ± n.c.
Maggio	3,6 ± 0,9	0,02 ± 0,00	0,11 ± 0,02	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± 0,01	0,02 ± n.c.
Giugno	6,4 ± 4,4	0,04 ± 0,02	0,16 ± 0,08	0,02 ± 0,01	0,03 ± 0,02	0,02 ± 0,03	0,04 ± n.c.
Luglio	3,3 ± 1,6	0,03 ± 0,01	0,15 ± 0,05	0,02 ± n.c.	0,02 ± 0,01	0,02 ± 0,02	0,03 ± n.c.
Agosto	3,2 ± 1,9	0,03 ± 0,02	0,15 ± 0,07	0,03 ± 0,02	0,02 ± 0,01	0,02 ± 0,03	0,04 ± n.c.
Settembre	2,9 ± 1,1	0,02 ± 0,01	0,09 ± 0,04	0,02 ± 0,01	0,02 ± n.c.	0,02 ± 0,01	0,02 ± n.c.
Ottobre	3,3 ± 1,9	0,02 ± 0,02	0,12 ± 0,09	0,03 ± 0,02	0,03 ± 0,03	0,02 ± 0,03	0,03 ± n.c.
Novembre	7,2 ± 6,5	0,09 ± 0,11	0,43 ± 0,54	0,09 ± 0,10	0,12 ± 0,16	0,03 ± 0,17	0,13 ± 0,03
Dicembre	19,5 ± 6,6	0,29 ± 0,24	1,12 ± 0,77	0,20 ± 0,10	0,31 ± 0,24	0,04 ± 0,21	0,30 ± 0,03

<sup>3</sup> 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 <sup>3</sup> ]	B[a]A [ng/m <sup>3</sup> ]	B[b+j]F [ng/m <sup>3</sup> ]	B[k]F [ng/m <sup>3</sup> ]	B[a]P [ng/m <sup>3</sup> ]	IP [ng/m <sup>3</sup> ]	Db[a,h]A [ng/m <sup>3</sup> ]
Gennaio	8,0 ± n.c.	0,08 ± n.c.	0,76 ± n.c.	0,10 ± n.c.	0,11 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,18 ± n.c.
Febbraio	4,6 ± 4,5	0,02 ± 0,02	0,26 ± 0,25	0,03 ± 0,02	0,03 ± 0,02	0,02 ± 0,05	0,05 ± n.c.
Marzo	0,9 ± 0,5	0,01 ± 0,01	0,04 ± 0,04	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.
Aprile	0,8 ± 0,1	0,01 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.
Maggio	1,6 ± 1,6	0,02 ± 0,02	0,05 ± 0,04	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.
Giugno	1,0 ± 0,6	0,01 ± n.c.	0,02 ± 0,01	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.
Luglio	2,1 ± 1,1	0,01 ± n.c.	0,04 ± 0,01	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.
Agosto	0,5 ± 0,2	0,01 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.
Settembre	0,6 ± 0,3	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	2,0 ± 1,5	0,01 ± 0,00	0,03 ± 0,03	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.
Novembre	4,7 ± 1,4	0,05 ± 0,02	0,23 ± 0,19	0,04 ± 0,04	0,03 ± 0,02	0,03 ± 0,04	0,06 ± 0,02
Dicembre	10,7 ± 7,7	0,07 ± 0,05	0,20 ± 0,14	0,04 ± 0,02	0,04 ± 0,03	0,02 ± 0,02	0,04 ± n.c.

Postazione di S. Agostino							
Mese	IPA totali (28 composti) [ng/m <sup>3</sup> ]	B[a]A [ng/m <sup>3</sup> ]	B[b+j]F [ng/m <sup>3</sup> ]	B[k]F [ng/m <sup>3</sup> ]	B[a]P [ng/m <sup>3</sup> ]	IP [ng/m <sup>3</sup> ]	Db[a, h]A [ng/m <sup>3</sup> ]
Gennaio	9,9 ± 5,8	0,10 ± 0,09	0,67 ± 0,22	0,10 ± 0,03	0,11 ± 0,08	0,02 ± 0,06	0,20 ± n.c.
Febbraio	3,6 ± 1,8	0,03 ± 0,01	0,23 ± 0,14	0,03 ± 0,02	0,03 ± 0,02	0,02 ± 0,02	0,05 ± n.c.
Marzo	2,4 ± 2,0	0,02 ± 0,01	0,08 ± 0,06	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± 0,01	0,02 ± n.c.
Aprile	1,4 ± 0,4	0,01 ± 0,00	0,04 ± 0,03	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.
Maggio	0,6 ± 0,5	0,01 ± n.c.	0,04 ± 0,01	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.
Giugno	1,9 ± 0,9	0,01 ± 0,00	0,07 ± 0,02	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.
Luglio	1,5 ± n.c.	0,01 ± n.c.	0,03 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.
Agosto	1,2 ± 0,02	0,01 ± 0,01	0,07 ± 0,02	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.
Settembre	0,6 ± 0,26	0,01 ± 0,00	0,02 ± 0,01	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.
Ottobre	0,9 ± 0,53	0,01 ± 0,00	0,04 ± 0,02	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.	0,02 ± n.c.
Novembre	7,7 ± 7,73	0,10 ± 0,12	0,70 ± 0,81	0,10 ± 0,12	0,13 ± 0,16	0,04 ± 0,22	0,19 ± 0,04
Dicembre	9,1 ± 3,33	0,16 ± 0,08	0,85 ± 0,32	0,16 ± 0,07	0,19 ± 0,08	0,03 ± 0,08	0,22 ± 0,01