

**IDRO CONSULT**  
**Laboratori Riuniti s.a.s.**

Via degli Olmi 43  
50041 Calenzano - FIRENZE

Tel 055/8811147-8811155 Fax 055/8810699

C.C.I.A.A. Firenze 294240  
P.IVA 01753580487  
E-Mail: info@idroconsult.it  
internet: www.idroconsult.it

**DIVISIONE CHIMICA AMBIENTALE**

Ns. Rif. R/sg/1576

Firenze, 17/12/2002

COMMITTENTE

**CONSORZIO INTERCOMUNALE SERVIZI S.P.A.**  
**C.I.S.**

**VIA W. TOBAGI 16**

**51037 - MONTALE - PISTOIA**

LEGGE 13 LUGLIO 1966 N. 615  
D.P.R. 24 MAGGIO 1988 N. 203  
MINISTERO AMBIENTE D.M. 12 LUGLIO 1990

**D.G.P. N.° 723 DEL 28/04/1997**  
**D.M. AMBIENTE N° 503 DEL 19/11/97**

INDAGINI ALL' EMISSIONE DELL'INCENERITORE RSU DI MONTALE (PT)

**POLICLORO DIBENZO DIOSSINE ( PCDD)**  
**POLICLORO DIBENZO FURANI (PCDF )**  
**IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)**

**APPENDICE ALLA RELAZIONE N. RIF. R/sg/1575 DEL 17/12/2002**

CAMPAGNA PRELIEVI DEL 26.27/11/2002

Responsabile  
Settore Operativo

Direttore del Laboratorio  
Dott. A. Alexanian

Chimica e Fisica Ambientale - Igiene e Sicurezza del Lavoro - Suolo

## **PREMESSA**

La presente appendice integra la relazione IDRO-CONSULT n° R/1575 del 17/12/2002 completando l'indagine con il campionamento finalizzato alla ricerca di IPA, PCDD e PCDF.

## **APPARECCHIATURA USATA**

Le analisi sono state effettuate con un gascromatografo HP 6890 munito di spettrometro di massa HP 5972

## **RICERCA DI IPA, PCDD E PCDF**

La metodica di analisi è stata effettuata mediante metodo interno ricavato dal metodo UNICHIM 825 .

Il campione è stato contaminato con standard marcati ( Benzo(a)antracene e benzo(a)pirene alla concentrazione di 600 pg/μl per gli IPA ) e con standard marcati di PCDD/PCDF alla concentrazione di 60 pg/μl , in laboratorio prima delle fasi di estrazione e purificazione.

La percentuale di recupero totale media (campionamento e analisi) è stata del 80 % circa per gli IPA e del 70 % circa per PCDD/PCDF.

## CAMPIONAMENTO

Di seguito si riportano le caratteristiche dell'emissione al punto di prelievo nei giorni 14 e 15 novembre 2001

Data inizio campionamento	26/11/02
Altezza totale dell'emissione dal suolo (m)	40
Sezione del camino circolare (m <sup>2</sup> )	0,785
Temperatura fumi (°C)	142
Umidità media fumi (%)	6
Velocità fumi (m/s)	25
Portata fumi secca normalizzata (Nm <sup>3</sup> /h)	43.800

Inoltre si riporta una tabella riepilogativa sui dati di campionamento

Ora inizio campionamento	17.20 del 26/11/02
Ora fine campionamento	14.41 del 27/11/02
Portata di aspirazione nominale (l/min)	18
Volume campionato (lt)	16120
Temperatura contaltri (°C)	20
Volume totale campionato normalizzato (Nm <sup>3</sup> )	14,768
Ossigeno medio misurato (% O <sub>2</sub> )	14,9
Ossigeno di riferimento (%O <sub>2</sub> )	11



## RISULTATI OTTENUTI

I risultati analitici relativi agli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), alle diossine (PCDD) ed ai furani (PCDF) sono riportati di seguito:

### IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI IPA

Si fa riferimento al D.G.P. n° 723 del 28.04.1997 ed al DM 19/11/97 n° 503 allegato 1

IPA	mg/Nm <sup>3</sup>
benzo(a)antracene	0,00000195
benzo(b)fluorantene	0,00001309
benzo(k)fluorantene	0,00000525
benzo(j)fluorantene	0,00000637
benzo(a)pirene	0,00000267
indeno(1.2.3.c.d.)pirene	0,00000737
dibenzo(ah)antracene	0,00000086
dibenzo(al)pirene	i.r.l
dibenzo(ae)pirene	i.r.l
dibenzo(ai)pirene	i.r.l
dibenzo(ah)pirene	i.r.l
<b>IPA IN TOTALE norm. e riferito O<sub>2</sub> 11%</b>	<b>0,00000376</b>

ilr: inferiore al limite di rilevabilità ( 0.8 ng/Nm<sup>3</sup>)

**Limite imposto dal D.G.P. n° 723 del 28.04.1997 : 0.05 mg/Nm<sup>3</sup>**

**Come si evince dalla tabella, viene rispettato il limite imposto dal DM 19/11/97 n° 503 allegato 1 che è di 0.01 mg/Nm<sup>3</sup> di IPA in totale**



## POLICLORODIBENZO DIOSSINE E POLICLORODIBENZO FURANI PCDD E PCDF

Si fa riferimento al D.G.P. n° 723 del 28.04.1997 ed al DM 19/11/97 n° 503 allegato 1

La presente tabella NON tiene conto dei limiti di rilevabilità dei composti analizzati

PCDD E PCDF	D.G.P. n° 723 del 28.04.1997	D.M. n° 503 del 19.11.1998	
	mg/Nm3	Fatt.TE	ng/Nm3
2,3,7,8 Tetraclorodibenzofurano	0.000000001311	0,1	0.01311
2,3,7,8 Tetraclorodibenzodiossina	i.r.l.	1,0	i.r.l.
1,2,3,7,8 Pentaclorodibenzofurano	i.r.l.	0,05	i.r.l.
2,3,4,7,8 Pentaclorodibenzofurano	i.r.l.	0,5	i.r.l.
1,2,3,7,8 Pentaclorodibenzodiossina	i.r.l.	0,5	i.r.l.
1,2,3,4,7,8 Esaclorodibenzofurano	i.r.l.	0,1	i.r.l.
1,2,3,6,7,8 Esaclorodibenzofurano	i.r.l.	0,1	i.r.l.
1,2,3,7,8,9 Esaclorodibenzofurano	i.r.l.	0,1	i.r.l.
2,3,4,6,7,8 Esaclorodibenzofurano	i.r.l.	0,1	i.r.l.
1,2,3,4,7,8, Esaclorodibenzodiossina	i.r.l.	0,1	i.r.l.
1,2,3,6,7,8 Esaclorodibenzodiossina	i.r.l.	0,1	i.r.l.
1,2,3,7,8,9 Esaclorodibendiossina	i.r.l.	0,1	i.r.l.
1,2,3,4,6,7,8 Eptaclorodibenzofurano	0.0000000001873	0,01	0.001873
1,2,3,4,7,8,9 Eptaclorodibenzofurano	i.r.l.	0,01	i.r.l.
1,2,3,4,6,7,8 Eptaclorodibenzodiossina	0.0000000002178	0,01	0.002178
Octaclorodibenzofurano	i.r.l.	0,001	i.r.l.
Octaclorodibenzodiossina	0.0000000000177	0,001	0.000177

<b>TOTALE NORMALIZZATO AL 11% di O2</b>	<b>0.0000000135169</b>		<b>0.017</b>
<b>VALORE LIMITE</b>	<b>0,004</b>		<b>0,1</b>

Limite di rilevabilità riferito alla 2,3,7,8 Tetraclorodibenzodiossina 4,0 pg/μl  
(picogrammi/microlitro)



La presente tabella tiene conto dei limiti di rilevabilità dei composti analizzati

PCDD E PCDF	D.G.P. n° 723 del 28.04.1997	D.M. n° 503 del 19.11.1998	
	mg/Nm3	Fatt.TE	ng/Nm3
2,3,7,8 Tetraclorodibenzofurano	0,000000001311100	0,1	<b>0.013111</b>
2,3,7,8 Tetraclorodibenzodiossina	0,000000002086000	1,0	0.002086
1,2,3,7,8 Pentaclorodibenzofurano	0,000000000008150	0,05	0.000163
2,3,4,7,8 Pentaclorodibenzofurano	0,000000000814500	0,5	0.001629
1,2,3,7,8 Pentaclorodibenzodiossina	0,000000000667500	0,5	0.001335
1,2,3,4,7,8 Esaclorodibenzofurano	0,000000000027500	0,1	0.000275
1,2,3,6,7,8 Esaclorodibenzofurano	0,000000000027500	0,1	0.000275
1,2,3,7,8,9 Esaclorodibenzofurano	0,000000000027500	0,1	0.000275
2,3,4,6,7,8 Esaclorodibenzofurano	0,000000000027500	0,1	0.000275
1,2,3,4,7,8, Esaclorodibenzodiossina	0,000000000067200	0,1	0.000672
1,2,3,6,7,8 Esaclorodibenzodiossina	0,000000000067200	0,1	0.000672
1,2,3,7,8,9 Esaclorodibenzodiossina	0,000000000067200	0,1	0.000672
1,2,3,4,6,7,8 Eptaclorodibenzofurano	0,000000000018730	0,01	<b>0.001873</b>
1,2,3,4,7,8,9 Eptaclorodibenzofurano	0,000000000000250	0,01	0.000025
1,2,3,4,6,7,8 Eptaclorodibenzodiossina	0,000000000021780	0,01	<b>0.002178</b>
Octaclorodibenzofurano	0,000000000000007	0,001	0.000007
Octaclorodibenzodiossina	0,000000000000177	0,001	<b>0.000177</b>
<b>TOTALE NORMALIZZATO AL 11% di O2</b>	<b>0.00000000524</b>		<b>0.026</b>
<b>VALORE LIMITE</b>	<b>0,004</b>		<b>0.1</b>

Limite di rilevabilità riferito alla 2,3,7,8 Tetraclorodibenzodiossina 4,0 pg/μl  
(picogrammi/microlitro)