

Rif. MD01PG10-05

Committente: AREZZO MULTISERVIZI S.r.l.

Via Antonio Da San Gallo, 3  
52100 - Arezzo (Ar)

RAPPORTO DI PROVA N° 1215 EMESSO IL 19/02/2016

Rif. Stabilimento o Impianto	TEMPIO CREMATORIO - CIMITERO DI AREZZO, - ( )				
Tipo/impianto di emissione	IMPIANTO CREMAZIONE SALME			Sigla dell'emissione	E1
Campionamento eseguito da	CIERRE	Verbale Campionamento	E006-16	Del	14/01/2016
N° Accettazione	129-01	del	14/01/2016	Data inizio e fine analisi	14/01/2016 - 19/02/2016

Metodo di campionamento: Le modalità di campionamento sono indicate nei metodi analitici per ogni parametro.

RISULTATI DI ANALISI

METODO DI PROVA	PARAMETRO RICERCATO	Unità di misura	Valori Rilevati (a)	Deviazione Standard	Valore Limite (b)
UNI EN ISO 16911-1:2013 *	Pressione atmosferica	mbar	984	---	---
UNI EN ISO 16911-1:2013 *	Sezione del condotto di campionamento	mq	0,071	---	---
UNI EN ISO 16911-1:2013 *	Temperatura degli effluenti	°C	139,2	±10,7	---
UNI EN 14790:2006 *	Umidità	% v/v	5,0	---	---
UNI EN ISO 16911-1:2013 *	Velocità degli effluenti	m/sec.	10,0	±1,5	---
UNI EN ISO 16911-1:2013 *	Portata Normalizzata effluente secco (1)	NmcS/h	1120	±163	---
	Tenore di ossigeno di riferimento	% v/v	11	---	---
M.I.GA20 P (cella elettrochimica) *	Tenore di ossigeno (su effluente secco)	% v/v	13,8	±1,0	---
UNI EN 1948-1:2006 + All. 3 D.M. 25.08.2000 *	Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) (1)	µg/NmcS	0,105	---	10
	Flusso di massa di IPA	mg/h	0,117	---	---
UNI EN 1948-1/2/3:2006 *	Policlorodibenzodiossine+policlorodibenzofurani (PCDDs + PCDFs) (1)	ng/NmcS I-TE	0,012	---	0,1
	Flusso di massa PCDD + PCDF	ng/h	13,5	---	---
UNI EN 1948-1:2006 + EPA 8270D/2007 *	Policloro bifenili (PCB) e trifenili (PCT), Policloro naftaline (PCN) totali	µg/NmcS	<0,0001	---	---
	Flusso di massa PCB + PCT + PCN	mg/h	<0,0001	---	---

Note e Abbreviazioni

< (inferiore al) limite di rilevabilità del metodo -> (maggiore del) limite di determinazione della prova - C.O.T. = Carbonio Organico Totale - (1) Valore normalizzato a T 273°K, P 101,3 Kpa, gas secco e riferito all'ossigeno di riferimento ove indicato

I risultati sopra indicati si riferiscono unicamente al campione presentato per l'analisi.

(a) I valori sono espressi come: singola misura

(b) I valori limite si riferiscono a: Provv. Dir. P. AR n. 92/EC del 17.06.2009

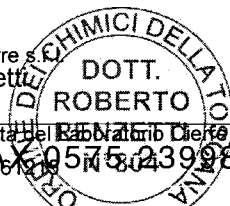
Specificazioni: Il Parametro Idrocarburi Policiclici Aromatici si riferisce alla somma (esclusi i < LOQ) degli IPA cogenti previsti dal D.Lgs 133 del 11/05/2005

I singoli valori rilevati per ogni congenero di Diossine, Furani, PCB,PCT,PCN e Idrocarburi Policiclici Aromatici sono riportati negli allegati 1

,2,3 e 4 al presente Rapporto di Prova

Analista  
MENCUCCINI P.I. Enea

Direttore del Laboratorio Cierre s.r.l.  
Dott. Roberto Renzetti





CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO E TIPOLOGIA DI EMISSIONE	
Impianto/macchina di provenienza dell'emissione	Impianto cremazione salme
Combustibile/Comburente (ove utilizzato)	Post combustore: metano/aria
Materiale in lavorazione durante il campionamento	Salme + resti mortali
Carico percentuale dell'impianto	100%
Potenzialità massima (indicare unità di misura)	Salme + resti mortali
Durata giornaliera della lavorazione	16 ore per 350 gg/aa
Livello di emissione	variabile
Andamento dell'emissione	continuo
Conduzione dell'impianto	variabile
Marcia dell'impianto	continua
Classe di emissione	CLASSE TERZA
Tipo di impianto di abbattimento	Combustore termico + filtro a tessuto
Note	
CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DELL'EMISSIONE	
Altezza dal suolo (m)	10
Tipo di sezione e dimensioni del camino (mm)	Circolare, Ø=300
Sezione di sbocco (mq)	0,071
Note	

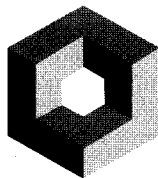
Analista  
MENCUCCINI P.I. Enea

*Enea Mencuccini*

Direttore del Laboratorio Cierre s.r.l.  
Dott. Roberto Renzetti

*Roberto Renzetti*





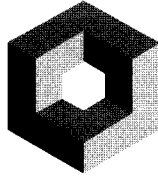
DATI DI CAMPIONAMENTO					
Altezza dal suolo del punto di campionamento (m)	5				
Tipo e dimensione del condotto di emissione campionato (mm)	Circolare, Ø=300				
Sezione del condotto al piano di campionamento (mq)	0,071				
Distanza del punto di campionamento a valle dell'ultimo ostacolo (m)	4				
Distanza del punto di campionamento a monte dell'ultimo ostacolo (m)	2				
Numero di bocchette di campionamento	2				
Numero dei punti di misura dei parametri di emissione	1				
Note					
INQUINANTI					
INQUINANTI CAMPIONATI	METODO DI CAMPIONAMENTO	N° Prelevi	Portata aspirazione (litri/minuto)	Durata di ogni campionamento (minuti)	Volume medio aspirato a campionamento (Litri Secchi)
I.p.a.	Uni 1948:2006*	1	11,3	360	3542
PCDD/PCDF/PCT/PCB/PCN	UNI EN 1948-1/2/3:2006 + UNI CEN/TS 1948-4:2007*	1	11,3	360	3542
Apparecchiature utilizzate	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Filtro fibra di quarzo Diametro 47mm</li> <li>- Flowtest TCR TECORA</li> <li>- Sonda con tubo di Pitot tipo "S" e termocoppia</li> <li>- Campionatore ISOSTAC B. TCR TECORA</li> <li>- Analizzatore combustione GA12 Plus Madur</li> <li>- Sonda isocinetica integrata con fascio tubiero riscaldato</li> <li>- Sistema refrigerante Igloo - Tcr Tecora</li> <li>- Ugello sonda isocinetica 6mm</li> </ul>				

Analista  
MENCUCCINI P.I. Enea

*Enea Mencuccini*

Direttore del Laboratorio Cierre s.r.l.  
Dott. Roberto Renzetti





**ALLEGATO n° 1 AL RAPPORTO DI PROVA N. 1215 del 19/02/2016**

Concentrazioni di Diossine e Furani cogenti in rif.a D.Lgs 133 del 11.05.2005, rilevate nella prova:

<b>POLICLORODIBENZO DIOSSINE PCDD</b>				
<b>Congeneri</b>	<b>I-TEF (3)</b>	<b>Quantità determinata nel campione (2) ng (nanogrammi)</b>	<b>Quantità espressa come I-TEQ (4) ng (nanogrammi)</b>	<b>(5) Concentrazione nell'effluente (I-TE) ng/Nmc (1)</b>
2,3,7,8-TCDD	1	0,0050	0,00500	0,001412
1,2,3,7,8-PeCDD	0,5	0,0040	0,00200	0,000565
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,1	< 0,0010	< 0,00010	< 0,000028
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0,1	< 0,0010	< 0,00010	< 0,000028
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0,1	< 0,0010	< 0,00010	< 0,000028
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0,01	0,0020	0,00002	0,000006
OCDD	0,001	< 0,0010	< 0,00000	< 0,000000
Sommatoria diossine		0,011	0,00702	0,00198
<b>POLICLORODIBENZO FURANI PCDF</b>				
<b>Congeneri</b>	<b>I-TEF (3)</b>	<b>Quantità determinata nel campione ng (nanogrammi)</b>	<b>Quantità espressa come I-TEQ (4) ng (nanogrammi)</b>	<b>(5) Concentrazione nell'effluente (I-TE) ng/Nmc (1)</b>
2,3,7,8-TCDF	0,1	0,0830	0,0083	0,002343
2,3,4,7,8-PeCDF	0,5	0,0240	0,012	0,003388
1,2,3,7,8-PeCDF	0,05	0,0250	0,00125	0,000353
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0,1	0,0090	0,0009	0,000254
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,1	< 0,0010	< 0,0001	< 0,000028
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0,1	0,0060	0,0006	0,000169
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0,1	0,0040	0,0004	0,000113
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0,01	0,0060	0,00006	0,000017
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,01	< 0,0010	< 0,00001	< 0,000003
OCDF	0,001	< 0,0010	< 0,000001	< 0,0000003
Sommatoria furani		0,157	0,02351	0,00664
Volume di aeriforme campionato: Normal m <sup>3</sup> (1)		3,542		
<b>Concentrazione totale PCDD + PCDF esclusi i "Non Rilevati" (espressi come I-TE)</b>				<b>0,00862</b>

Metodi di analisi: UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006 Analisi eseguita presso il laboratorio esterno ACCREDIA 180

Legenda:

- (1) Effluente normalizzato a T=273 °K, P=101,3 Kpa, gas secco e riferito all'ossigeno di riferimento ove indicato nel Rapporto di Prova
- (2) Il campione è costituito dal filtro, dall'adsorbitore solido e dalle condense raccolte durante il campionamento.
- (3) I-TEF Fattore equivalente di tossicità internazionale NATO per diossine e furani identificati
- (4) I-TEQ Quantità equivalente di tossicità
- (5) Concentrazione espressa come tossicità equivalente ottenuta dalla concentrazione rilevata per ogni congeneere per il rispettivo I-TEF
- (<) L'indicazione "<" davanti al valore rappresenta il limite di rilevabilità analitico del metodo utilizzato e pertanto i relativi parametri sono da considerarsi "Non Rilevati"

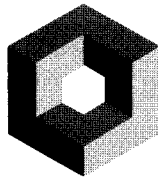
Arezzo, 19/02/2016

Analista  
P.I. Enea Mencuccini

Direttore Responsabile del Laboratorio

Dott. Roberto Renzetti





## ALLEGATO n° 2 AL RAPPORTO DI PROVA N° 1215 del 19/02/2016

POLICLORO BIFENILI E POLICLORO TERFENILI		
Congeneri	Quantità determinata nel campione (2) ng (nanogrammi)	Concentrazione nell'effluente ng/Nmc (1)
PCB 77	0,2	0,06
PCB 81	0,4	0,11
PCB 105	0,2	0,06
PCB 114	< 0,1	< 0,03
PCB 118	0,5	0,14
PCB 123	< 0,1	< 0,03
PCB 126	0,1	0,03
PCB 156	0,1	0,03
PCB 157	< 0,2	< 0,06
PCB 167	0,1	0,03
PCB 169	< 0,1	< 0,03
PCB 189	0,1	0,03
<b>Somma PCB (esclusi &lt; LOQ)</b>	<b>0,17</b>	<b>0,05</b>
<b>Somma PCB (WHO-TEQ1998)</b>	<b>0,01</b>	<b>0,003</b>
PCT ARACLOR 5442	< 10	< 2,82
<b>Somma PCT (esclusi &lt; LOQ)</b>	<b>ND</b>	<b>ND</b>
<b>Somma PCB + PCT (esclusi &lt; LOQ)(6)</b>	<b>0,17</b>	<b>0,050</b>
<b>Volume dell'effluente campionato in Normal metricubi (1)</b>		<b>3,542</b>

Metodi di analisi: UNI EN 1948-2: 2006 + UNI EN 1948-4:2010 Analisi eseguita presso il laboratorio esterno

ACCREDIA 180 - Il relativo Rapporto di Prova è disponibile presso la nostra sede

Legenda:

- (1) Effluente normalizzato a T=273 °K, P=101,3 Kpa, gas secco.
- (2) Il campione è costituito dal filtro, dall'adsorbente solido e dalle condense raccolte durante il campionamento
- (3) I-TEF Fattore equivalente di tossicità internazionale WHO
- (4) I-TEQ Quantità equivalente di tossicità
- (5) Concentrazione espressa come tossicità equivalente ottenuta dalla concentrazione rilevata per ogni congenero per il rispettivo I-TEF
- (6) I valori di concentrazione ivi riportati si riferiscono all'ossigeno misurato. Quelli relativi al riferimento sono riportati sul Rapporto di Prova
- (<) L'indicazione "<" davanti al valore rappresenta il limite di quantificabilità analitico del metodo utilizzato e pertanto i relativi parametri sono da considerarsi "Non Quantificabili"

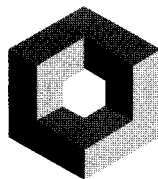
ND Nessun valore risulta superiore al rispettivo limite di quantificabilità

Arezzo, 19/02/2016

Analista  
P.I. Enea Mencuccini

Direttore Responsabile del Laboratorio  
Dott. Roberto Renzetti





## ALLEGATO n° 3 AL RAPPORTO DI PROVA N° 1215 del 19/02/2016

POLICLORO NAFTALENI		
Congeneri	Quantità determinata nel campione (2) ng (nanogrammi)	Concentrazione nell'effluente ng/Nmc (1)
2 - Cloronaftalene	< 1	< 0,28
2,5 - Dicloronaftalene	< 1	< 0,28
1,2,3 Tricloronaftalene	< 1	< 0,28
1,2,3,4, Tetracloronaftalene	< 1	< 0,28
1,2,3,5, Tetracloronaftalene	< 1	< 0,28
1,2,5,6, Tetracloronaftalene	< 1	< 0,28
1,4,5,8, Tetracloronaftalene	< 1	< 0,28
2,3,6,7, Tetracloronaftalene	< 1	< 0,28
1,2,3,5,7, Pentacloronaftalene	< 1	< 0,28
1,2,3,4,6, Pentacloronaftalene	< 1	< 0,28
1,2,3,5,8, Pentacloronaftalene	< 1	< 0,28
1,2,3,4,6,7, Esacloronaftalene	< 1	< 0,28
1,2,3,5,7,8, Esacloronaftalene	< 1	< 0,28
1,2,4,5,7,8, Esacloronaftalene	< 1	< 0,28
1,2,3,4,5,6,7, Eptacloronaftalene	< 1	< 0,28
Octacloronaftalene	< 1	< 0,28
<b>Somma PCN (esclusi &lt; LOQ) (6)</b>	<b>ND</b>	<b>ND</b>
<b>Volume dell'effluente campionato in Normal metricubi (1)</b>		3,542

Metodi di analisi: EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 Analisi eseguita presso il laboratorio esterno ACCREDIA 180

- Il relativo Rapporto di Prova è disponibile presso la nostra sede

Legenda:

(1) Effluente normalizzato a T=273 °K, P=101,3 Kpa, gas secco.

(2) Il campione è costituito dal filtro, dall'adsorbitore solido e dalle condense raccolte durante il campionamento

(3) I-TEF Fattore equivalente di tossicità internazionale WHO

(4) I-TEQ Quantità equivalente di tossicità

(5) Concentrazione espressa come tossicità equivalente ottenuta dalla concentrazione rilevata per ogni congenero per il rispettivo I-TEF

(6) I valori di concentrazione ivi riportati si riferiscono all'ossigeno misurato. Quelli relativi al riferimento sono riportati sul Rapporto di Prova

(<) L'indicazione "<" davanti al valore rappresenta il limite di quantificabilità analitico del metodo utilizzato e pertanto i relativi parametri sono da considerarsi "Non Quantificabili"

ND Nessun valore risulta superiore al rispettivo limite di quantificabilità

Arezzo, 19/02/2016

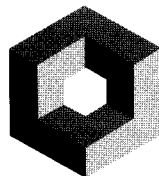
Analista

P.I. Enea Mencuccini

Direttore Responsabile del Laboratorio

Dott. Roberto Renzetti





## ALLEGATO N°4 AL RAPPORTO DI PROVA N. 1215 del 19/02/2016

Concentrazioni degli Idrocarburi Policiclici Aromatici cogenti in rif. a D.Lgs 133 del 11.05.2005, rilevati:

Volume di aeriforme campionato:		3,546		Nm <sup>3</sup> (1)	
Parametro	Quantità in µg determinata nel campione (2)	Concentrazione µg/Nmc (1) rilevata nell'effluente	Parametro	Quantità in µg determinata nel campione (2)	Concentrazione µg/Nmc (1) rilevata nell'effluente
Benzo(a) Antracene	0,085	0,0240	Dibenzo(a,h) Antracene	0,004	0,0011
Benzo(b) Fluorantene	0,083	0,0234	Dibenzo (a,i) pirene	<0,001	0,0000
Benzo(j) Fluorantene	0,039	0,0110	Dibenzo (a,e) pirene	<0,001	0,0000
Benzo(k) Fluorantene	0,024	0,0068	Dibenzo(a,h) pirene	<0,001	0,0000
Benzo (a) pirene	0,011	0,0031	Dibenzo (a,l) pirene	<0,001	0,0000
			Indeno(1,2,3,c,d)Pirene	0,019	0,0054
Somatoria IPAcogenti nell'effluente (esclusi i "Non Rilevati") (3) :				0,265	0,0747

Concentrazioni degli Idrocarburi Policiclici Aromatici non cogenti in rif. a D.Lgs 133 del 11.05.2005, rilevati:

Parametro	Quantità in µg determinata nel campione (2)	Concentrazione µg/Nmc (1) rilevata nell'effluente	Parametro	Quantità in µg determinata nel campione (2)	Concentrazione µg/Nmc (1) rilevata nell'effluente
Naftalene	0,466	0,1314	Crisene	0,161	0,0454
Acenaftene	0,011	0,0031	Fluorene	0,177	0,0499
Acenaftilene	0,222	0,0626	Fenantrene	8,319	2,3460
Antracene	0,266	0,0750	Fluorantene	4,949	1,3957
Benzo (e) pirene	0,073	0,0206	Perilene	<0,001	0,0000
Benzo (g,h,i) perilene	0,019	0,0054	Pirene	6,200	1,7484
Somatoria IPAnon cogenti nell'effluente (esclusi i "Non Rilevati") (3) :				20,863	5,8835

Metodi di analisi: All. 3 D.M. 25.08.2000 / Analisi eseguita presso il laboratorio esterno ACCREDAIA 180

Legenda:

- (1) Effluente normalizzato a T=273 °K, P=101,3 Kpa, gas secco.
- (2) Il campione di analisi è costituito dal filtro, dalle condense raccolte durante il campionamento e dal puf di sicurezza.
- (<) L'indicazione "<" davanti al valore rappresenta il limite di rilevabilità analitico del metodo utilizzato e pertanto i relativi parametri sono da considerarsi "Non Rilevati"
- (3) I valori di concentrazione ivi riportati si riferiscono all'ossigeno misurato. Quelli relativi al riferimento sono riportati sul Rapporto di Prova

Arezzo, 19/02/2016

Analista

P.I. Enea Mencuccini

Direttore Responsabile del Laboratorio  
Dott. Roberto Renzetti

