

Prot. 97959 del 29/10/2013

**POLO MICROINQUINANTI
DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI TORINO**

Via Sabaudia 164 – 10095 Grugliasco (TO)

RELAZIONE TECNICA

SIPEA s.r.l.

Via Dell'indipendenza – Rivarolo C.se (TO)
Controllo microinquinanti in emissione

SETTEMBRE 2013

Redazione	Funzione: <i>Collaboratore</i> Nome: Simona Possamai	Data: 28/10/13	Firma: <i>Simona Possamai</i>
	Funzione: <i>Collaboratore</i> Nome: Nicola Santamaria	Data: 28/10/13	Firma: <i>Nicola Santamaria</i>
	Funzione: <i>Collaboratore</i> Nome: Paola Spagnolo	Data: 28/10/13	Firma: <i>Paola Spagnolo</i>
Verifica	Funzione: <i>Collaboratore</i> Nome: Simona Possamai	Data: 28/10/13	Firma: <i>Simona Possamai</i>
Approvazione	Funzione: <i>Dirigente Responsabile</i> Nome: Ivana Bottazzi	Data: 28/10/13	Firma: <i>Ivana Bottazzi</i>

ARPA Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Polo Microinquinanti

Via Sabaudia n. 164 - 10095 Grugliasco (TO) - Tel. 01119680670 - Fax 01119681456 - E-mail: microinquinanti@arpa.piemonte.it
PEC: polo.microinquinanti@pec.arpa.piemonte.it

1. PREMESSA

Nell'ambito del programma di attività del Polo Microinquinanti, secondo quanto concordato con la Provincia di Torino - Area Risorse Idriche e Qualità dell'Aria, Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche e con il Dipartimento di Torino, nell'ambito del progetto relativo agli impianti a fonte rinnovabile, in data 18 settembre 2013, è stato effettuato presso la ditta SIPEA s.r.l. il controllo dei microinquinanti in emissione dal punto di emissione in atmosfera n° 1 a servizio della caldaia alimentata a biomassa.

Nel corso della giornata di campionamento è stato prelevato il campione di emissione N° registrazione ARPA 2013/49701 con scheda di campionamento emissioni in atmosfera n. EM 101/13/0606 del 18 settembre 2013, del quale si riportano i risultati analitici.

2. POSIZIONE AUTORIZZATIVA

L'azienda è in possesso di una autorizzazione rilasciata dal Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche della Provincia di Torino, Determinazione Dirigenziale N° 18-43641/2006 del 14/02/2006 per "l'esercizio di un impianto per di cogenerazione alimentato a fonte rinnovabile" rilasciata ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 29 dicembre 2003 n°387, per la promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili approvvigionate dalla filiera locale.

Per il punto di emissione oggetto del controllo l'autorizzazione ha fissato i limiti in emissione riportati nella tabella seguente.

Tabella 1: quadro emissivo autorizzazione provinciale.

Punto	Provenienza	Inquinante	Limiti emissione orari	Abbattimento		
1 Portata: 58000 Nmc/h Temp.: 160°C	<i>Caldaia a biomassa</i>	<i>Polveri totali</i>	30 mg/Nm ³	Controllo combustione caldaia		
		<i>C.O.T.</i>	30 mg/Nm ³			
		<i>CO orario</i>	250 mg/Nm ³			
				<i>CO giornaliero</i>	150 mg/Nm ³	Filtro a maniche
				<i>NO_x orario</i>	400 mg/Nm ³	
				<i>NO_x giornaliero</i>	300 mg/Nm ³	
		<i>SO_x</i>	200 mg/Nm ³			

Tutti i limiti di emissione si riferiscono a gas secco con contenuto di ossigeno residuo pari al 11% in volume a 0°C e 101,3 kPa.

3. PRELIEVI IN EMISSIONE

Le misure e i prelievi sono stati effettuati secondo le specifiche dei seguenti metodi:

UNI EN 1948-1:2006 Emissioni da sorgente fissa. Determinazione della concentrazione in massa di PCDD/PCDF e PCB diossina simili. Parte 1: Campionamento. Variante filtro-condensatore

UNI EN 1948-4:2010 Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in massa di PCDD/PCDF e PCB diossina simili - Parte 4: Campionamento e analisi di

ISO 11338-2003	PCB diossina simili Emissioni da sorgente fissa. Determinazione degli idrocarburi policiclici aromatici in fase gassosa e particellare
UNI EN 13284-2003	Emissioni da sorgente fissa. Determinazione della concentrazione in massa di polveri in basse concentrazioni. Metodo gravimetrico.
UNI EN 14790-2006	Emissioni da sorgente fissa. Determinazione del vapore acqueo in condotti.
UNI 10169-2001	Misure alle emissioni - Determinazione della velocità e della portata di flussi gassosi convogliati per mezzo del tubo di Pitot.
UNI EN 15259:2007	Misurazione di emissioni da sorgente fissa. Requisiti delle sezioni e dei siti di misurazione e dell'obiettivo, del piano e del rapporto di misurazione.

Si riportano di seguito i risultati delle misurazioni realizzate alle emissioni.

Tabella 2: Ditta SIPEA – MISURE Campione 2013/49701.

SCHEDA MISURA E CAMPIONAMENTO - PCDD-DF, PCB, IPA					
Ditta	Sipea s.r.l.				
Camino n.	1				
Verbale n.	EM 101/13/0606				
Data campionamento	18/09/13				
Campione n.	2013/49701				
Campione bianco di campo n.	2013/49700				
Caratteristiche chimico-fisiche emissione misurate					
Velocità fumi piano di misura	m/s	8,2			
Temp. fumi piano di misura	°C	130,3			
Umidità	% v/v	19,9			
Portata fumi	Attuale mc/h	75081,2			
	Normale Nmc/h	48409,9			
	Anidra Nmc/h	38757,5			
Temp. Normalizz.	K	273,15			
Press. Normalizz.	kPa	101,34			
O ₂ rif.	% v/v	11			
O ₂	% v/v	8,4	+/-	0,5	
CO (rif. O ₂)	mg/Nmc	25,1	+/-	-	
NO _x (come NO ₂ - rif. O ₂)	mg/Nmc	175,1	+/-	-	
CO ₂	% v/v	12,4			
Polveri tot. (rif. O ₂)	mg/Nmc	0,2			
Densità aeriforme	kg/Nmc	0,80			
Pressione ambiente	kPa	96,66			
Temperatura ambiente	°C	20,00			

Campionamento - UNI EN 1948-1 e 4; ISO 11338

Durata (min)	<u>477</u>	
Ora inizio (hh.min.)	<u>10.45</u>	
Ora fine (hh.min)	<u>18.50</u>	
Prove di tenuta (inf. 5%)	<u>1,3</u>	
Velocità media fumi punto prelievo (m/s)	<u>8,2</u>	
Temperatura fumi punto prelievo (°C)	<u>130,3</u>	
Flusso di aspirazione (l/min)	<u>15,0</u>	
Flusso isocinetico teorico (l/min)	<u>14,9</u>	
Rapporto isocinetico % (-5%; +15%)	<u>0,9</u>	
Volume al contatore volumetrico mc	<u>7,172</u>	
Volume campionato Nmc	<u>6,140</u>	
Volume campionato corretto O ₂ rif. Nmc	<u>7,711</u>	
O ₂ % v/v UNI EN 14789:2006	<u>8,4</u>	+/- <u>0,5</u>

Note: Esecuzione prelievo con isoaree SI' NO

- L'incertezza associata alla misura di O₂ % v/v rispetta il limite del 6% del misurando
- Il campionamento ha rispettato le condizioni isocinetiche previste dal metodo
- La tenuta pneumatica della linea di prelievo rispetta il 5% richiesto dal metodo
- I valori riferiti ai parametri CO, NO_x, CO₂ e polveri sono puramente indicativi e non sono soggetti a processi di validazione

Le misure relative ai prelievi vengono utilizzate per la normalizzazione del volume campionato (T= 273 K, P= 101.3 kPa, gas secco, ossigeno 11% v/v) utilizzato per il calcolo delle concentrazioni dei microinquinanti ricercati.

4. MICROINQUINANTI ORGANICI IN EMISSIONE

4.1. METODI ANALITICI

La determinazione analitica di PCDD/DF, PCB e IPA è stata eseguita utilizzando rispettivamente il metodo UNI EN 1948-parti 2 e 3:2006 (U.RP.M899), UNI EN1948-4:2010 (U.RP.M947) e il metodo interno U.RP.M836:2006.

L'analisi prevede tre fasi: estrazione, purificazione e analisi strumentale.

ESTRAZIONE: effettuata sul condensato, sul filtro e sull'adsorbente solido. Il condensato è estratto con diclorometano nel rapporto 1:10 (CH₂Cl₂:condensato) per 60 minuti in imbuto separatore; la medesima procedura è eseguita sulla fase acquosa rimanente per altre 2 volte. Il filtro e l'adsorbente solido (schiuma di poliuretano), a cui vengono addizionati gli standard di processo di PCDD/PCDF, PCB e IPA, sono estratti utilizzando il Soxhlet con toluene per 12 ore. Gli estratti ottenuti sono riuniti in un unico estratto che viene quindi ridotto di volume ed avviato alla purificazione.

PURIFICAZIONE: condotta eluendo l'estratto ottenuto attraverso una colonnina di silica gel a granulometria controllata. Dopo questo passaggio si ottengono due soluzioni, una contenente gli IPA ed un'altra contenente PCDD, PCDF e PCB. La prima viene sottoposta direttamente ad analisi strumentale, previa aggiunta dello standard di siringa, mentre la seconda soluzione, dopo un'ulteriore purificazione su colonna multistrato, viene eluita al purificatore automatico Power Prep, al fine di separare i PCDD/PCDF dai PCB. Successivamente entrambe le frazioni sono analizzate strumentalmente, previa aggiunta dello standard di siringa.

ANALISI STRUMENTALE: si utilizza la tecnica gascromatografica abbinata alla spettrometria di massa e il confronto con soluzioni standard a concentrazione nota delle sostanze in esame. Nello specifico PCDD, PCDF e PCB sono stati analizzati con uno spettrometro di massa ad alta risoluzione, mentre gli IPA sono stati analizzati con uno spettrometro di massa quadrupolare.

I risultati analitici dei singoli composti e dei totali sono calcolati con il volume campionato normalizzato alle seguenti condizioni:

- temperatura 273° K
- pressione 101,3 kPa
- gas secco
- ossigeno di riferimento pari all'11%.

Nel caso di congeneri non quantificabili, gli stessi contribuiscono alla concentrazione totale di PCDD/DF, PCB e IPA per un valore uguale alla metà dei rispettivi limiti di quantificazione (criterio del Medium Bound).

4.2. Policlorodibenzodiossine e policlorodibenzofurani (PCDD-PCDF)

Il totale di PCDD e PCDF è espresso in termini di Tossicità Equivalente, calcolato utilizzando i fattori di tossicità equivalente (I-TEF: Fattori Internazionali di Tossicità Equivalente NATO/CCMS 1988) caratteristici dei 17 congeneri più tossici. Nella tabella sottostante si riportano anche i recuperi percentuali degli standard marcati di campionamento ed estrazione.

Tabella 3: PCDD-PCDF (singoli congeneri)

CAMPIONE		2013/49701	
Verbale		EM 101/13/0606	
Punto di emissione		1	
Parametro	I-TEF	Risultato analitico (ng/Nm ³)	Recupero % standard marcati
2,3,7,8 TETRA-CDD	1	<0,00048	95
1,2,3,7,8 PENTA-CDD	0,5	<0,00189	126
1,2,3,4,7,8 ESA-CDD	0,1	<0,00038	90
1,2,3,6,7,8 ESA-CDD	0,1	<0,00122	85
1,2,3,7,8,9 ESA-CDD	0,1	<0,00288	85
1,2,3,4,6,7,8 EPTA-CDD	0,01	<0,00193	100
OCTA-CDD	0,001	<0,00516	64
2,3,7,8 TETRA-CDF	0,1	<0,00116	115
1,2,3,7,8 PENTA-CDF	0,05	<0,00097	68
2,3,4,7,8 PENTA-CDF	0,5	<0,00096	108
1,2,3,4,7,8 ESA-CDF	0,1	<0,00077	55
1,2,3,6,7,8 ESA-CDF	0,1	<0,00078	68
2,3,4,6,7,8 ESA-CDF	0,1	<0,00093	93
1,2,3,7,8,9 ESA-CDF	0,1	<0,00052	15
1,2,3,4,6,7,8 EPTA-CDF	0,01	<0,00176	34
1,2,3,4,7,8,9 EPTA-CDF	0,01	<0,00170	22
OCTA-CDF	0,001	<0,00076	33
PCDD/DF Totali (ng I-TEQ/Nm³)		0,00144 *	

* Adottando il criterio del Medium Bound per l'espressione dei risultati si ottiene una concentrazione superiore a zero, nonostante tutti i congeneri siano inferiori al limite di quantificazione.

L'autorizzazione non prevede un limite di emissione per PCDD/DF.

4.3. Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)

Gli IPA ricercati e quantificati nei campioni sono riportati nella tabella sottostante, insieme ai recuperi percentuali degli standard deuterati di estrazione.

Tabella 4: IPA (singoli composti)

CAMPIONE		2013/49701
Verbale		EM 101/13/0606
Punto di emissione		1
PARAMETRO	Risultato analitico (ng/Nm ³)	Recupero % standard deuterati
Benzo(a)Antracene	<0,00674	63
Benzo(b)Fluorantene	<0,00615	
Benzo(k)Fluorantene	<0,00615	
Benzo(j)Fluorantene	<0,00615	
Benzo(a)Pirene	<0,00615	68
Indeno[1,2,3-cd]Pirene	<0,00853	
Dibenzo(a,h)Antracene	0,168	83
Dibenzo(a,l)Pirene	<0,0111	
Dibenzo(a,e)Pirene	<0,0111	
Dibenzo(a,i)Pirene	<0,0111	79
Dibenzo(a,h)Pirene	<0,0111	63
IPA totali (ng/Nm³)	0,207	
IPA totali (mg/Nm³)	0,00000207	

L'autorizzazione non prevede un limite di emissione per gli IPA.

4.4. Policlorobifenili (PCB)

Sono stati determinati i 12 PCB "diossina - simili" (DL) e il loro totale espresso in WHO-TEQ (Fattori di Tossicità Equivalente WHO 2005), i 6 PCB marker (MK) con il loro totale, 11 PCB non diossina - simili (NDL), rilevanti dal punto di vista ambientale, con il loro totale, il totale dei 29 congeneri di PCB determinati, le singole famiglie a diverso grado di clorurazione e il totale espresso come sommatoria delle famiglie. Si riportano anche i recuperi percentuali degli standard marcati di estrazione.

Tabella 5: PCB (singoli congeneri e famiglie)

CAMPIONE		2013/49701		
Verbale		EM 101/13/0606		
Punto di emissione		1		
	Parametro	WHO-TEF 2005	Risultato analitico (ng/Nm ³)	Recupero % standard marcati
77	3,3',4,4' TETRA-CB	0,0001	0,00388	78
81	3,4,4',5 TETRA-CB	0,0003	<0,00030	78
126	3,3',4,4',5 PENTA-CB	0,1	<0,00032	53
169	3,3',4,4',5,5' ESA-CB	0,03	<0,00013	71
105	2,3,3',4,4' PENTA-CB	0,00003	0,0162	54
114	2,3,4,4',5 PENTA-CB	0,00003	<0,00032	46
118	2,3',4,4',5 PENTA-CB	0,00003	0,0429	45
123	2,3,4,4',5 PENTA-CB	0,00003	<0,00040	39
156	2,3,3',4,4',5 ESA-CB	0,00003	<0,00021	83
157	2,3,3',4,4',5' ESA-CB	0,00003	<0,00020	95
167	2,3',4,4',5,5' ESA-CB	0,00003	0,00353	54
189	2,3,3',4,4',5,5' EPTA-CB	0,00003	<0,00015	39
Totale PCB DL (ngWHO-TEQ/Nm³)			0,00002	
28	2,4,4' TRI-CB		0,0295	64
52	2,2',5,5' TETRA-CB		0,0450	108
101	2,2',4,5,5' PENTA-CB		0,0472	61
138	2,2',3,4,4',5' ESA-CB		0,0419	99
153	2,2',4,4',5,5' ESA-CB		0,0907	48
180	2,2',3,4,4',5,5' EPTA-CB		0,0864	39
Totale PCB Marker (ng/Nm³)			0,341	
95	2,2',3,5',6 PENTA-CB		0,0467	
99	2,2',4,4',5 PENTA-CB		0,0167	
110	2,3,3',4',6 PENTA-CB		0,0783	
128	2,2',3,3',4,4' ESA-CB		0,0155	
146	2,2',3,4',5,5' ESA-CB		0,00851	
149	2,2',3,4',5',6 ESA-CB		0,00419	
151	2,2',3,5,5',6 ESA-CB		0,0254	
170	2,2',3,3',4,4',5 EPTA-CB		<0,00029	
177	2,2',3,3',4,5',6' EPTA-CB		0,0310	
183	2,2',3,4,4',5',6 EPTA-CB		<0,00052	
187	2,2',3,4',5,5',6 EPTA-CB		0,0231	
Totale PCB NDL (ng/Nm³)			0,250	
Totale 29 PCB (DL+MK+NDL) (ng/Nm³)			0,659	

	CAMPIONE		2013/49701	
	Verbale		EM 101/13/0606	
	Punto di emissione		1	
	Parametro	WHO-TEF 2005	Risultato analitico (ng/Nm³)	Recupero % standard marcati
	Famiglia tricloro-bifenili		0,169	
	Famiglia tetracloro-bifenili		0,495	
	Famiglia pentacloro-bifenili		0,265	
	Famiglia esacloro-bifenili		0,403	
	Famiglia eptacloro-bifenili		0,278	
	Famiglia octacloro-bifenili		0,0477	
	PCB Totali (ng/Nm³)		1,66	

L'autorizzazione non prevede un limite di emissione per i PCB.

SC 06 - DIPARTIMENTO DI TORINO

SS 06.06 - POLO MICROINQUINANTI

Laboratorio di VIA SABAUDIA 164 - 10095 GRUGLIASCO (TO)

RAPPORTO DI PROVA N. 2013/034040 Emesso il 23/10/2013

N° Campione: 2013/049701

Descrizione: EMISSIONI IN ATMOSFERA

CAMPIONE COSTITUITO DA FILTRO, CONDENZA E PUF

Committente: ARPA - SC 05 - SISTEMI PREVISIONALI
VIA PIO VII 9 - 10135 TORINO (TO)

Prelevato da: ARPA - SS 06.06 - POLO MICROINQUINANTI
VIA SABAUDIA 164 10095 GRUGLIASCO (TO)

Presso: # PUNTO DI EMISSIONE IN ATMOSFERA
E1 - SIPEA CALDAIA A BIOMASSA
CORSO INDIPENDENZA 53 - 10086 RIVAROLO CANAVESE (TO)
S.I.P.E.A. S.P.A.

Pervenuto il: 19/09/2013 **Verbale/Riferimento:** EM 101/13/0606 **del:** 18/09/2013

Prove iniziate il: 19/09/2013 **Terminate il:** 07/10/2013

Il presente Rapporto di prova NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
I risultati riportati sul presente Rapporto di prova sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova.

PARAMETRI CHIMICI

METODO/Parametro	Valore	Incertezza	U.M.	Recupero
UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006 - (U.RP.M899)				
TCDD 2,3,7,8-tetraclorodibenzodiossina	< 0,00048		ng/Nm ³	95% SI
PeCDD 1,2,3,7,8-pentaclorodibenzodiossina	< 0,00189		ng/Nm ³	126% SI
HxCDD 1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzodiossina	< 0,00038		ng/Nm ³	90% SI
HxCDD 1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzodiossina	< 0,00122		ng/Nm ³	85% SI
HxCDD 1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzodiossina	< 0,00288		ng/Nm ³	85% SI
HpCDD 1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzodiossina	< 0,00193		ng/Nm ³	100% SI
OCDD Octaclorodibenzodiossina	< 0,00516		ng/Nm ³	64% SI
TCDF 2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano	< 0,00116		ng/Nm ³	115% SI
PeCDF 1,2,3,7,8-pentaclorodibenzofurano	< 0,00097		ng/Nm ³	68% SI
PeCDF 2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano	< 0,00096		ng/Nm ³	108% SI
HxCDF 1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano	< 0,00077		ng/Nm ³	55% SI
HxCDF 1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzofurano	< 0,00078		ng/Nm ³	68% SI
HxCDF 2,3,4,6,7,8-esaclorodibenzofurano	< 0,00093		ng/Nm ³	93% SI
HxCDF 1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzofurano	< 0,00052		ng/Nm ³	15% SI
HpCDF 1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzofurano	< 0,00176		ng/Nm ³	34% SI
HpCDF 1,2,3,4,7,8,9-eptaclorodibenzofurano	< 0,00170		ng/Nm ³	22% SI
OCDF Octaclorodibenzofurano	< 0,00076		ng/Nm ³	33% SI
Somma PCDD/PCDF (I-TEQ) come Medium Bound	0,00144		ngTE/Nm ³	N.A.
UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2010 - (U.RP.M947)				
3,3',4,4'-tetraclorobifenile (IUPAC 77)	0,00388		ng/Nm ³	78% SI
3,4,4',5-tetraclorobifenile (IUPAC 81)	< 0,00030		ng/Nm ³	78% SI
3,3',4,4',5-pentaclorobifenile (IUPAC 126)	< 0,00032		ng/Nm ³	53% SI
3,3',4,4',5,5'-esaclorobifenile (IUPAC 169)	< 0,00013		ng/Nm ³	71% SI
2,3,3',4,4'-pentaclorobifenile (IUPAC 105)	0,0162		ng/Nm ³	54% SI
2,3,4,4',5-pentaclorobifenile (IUPAC 114)	< 0,00032		ng/Nm ³	46% SI
2,3',4,4',5-pentaclorobifenile (IUPAC 118)	0,0429		ng/Nm ³	45% SI
2',3,4,4',5-pentaclorobifenile (IUPAC 123)	< 0,00040		ng/Nm ³	39% SI
2,3,3',4,4',5-esaclorobifenile (IUPAC 156)	< 0,00021		ng/Nm ³	83% SI
2,3,3',4,4',5'-esaclorobifenile (IUPAC 157)	< 0,00020		ng/Nm ³	95% SI
2,3',4,4',5,5'-esaclorobifenile (IUPAC 167)	0,00353		ng/Nm ³	54% SI
2,3,3',4,4',5,5'-eptaclorobifenile (IUPAC 189)	< 0,00015		ng/Nm ³	39% SI
Somma PCB Diossina simili (WHO-TEQ) come Medium Bound	0,00002		ngTE/Nm ³	N.A.
2,4,4'-triclorobifenile (IUPAC 28)	0,0295		ng/Nm ³	64% SI
2,2',5,5'-tetraclorobifenile (IUPAC 52)	0,0450		ng/Nm ³	108% SI
2,2',4,5,5'-pentaclorobifenile (IUPAC 101)	0,0472		ng/Nm ³	61% SI
2,2',3,4,4',5'-esaclorobifenile (IUPAC 138)	0,0419		ng/Nm ³	99% SI
2,2',4,4',5,5'-esaclorobifenile (IUPAC 153)	0,0907		ng/Nm ³	48% SI
2,2',3,4,4',5,5'-eptaclorobifenile (IUPAC 180)	0,0864		ng/Nm ³	39% SI
Somma PCB Marker	0,341		ng/Nm ³	N.A.

Ogni metodo di prova è identificato da un codice interno alfanumerico, riportato dopo la descrizione, quale riferimento al catalogo dell'Agenzia

La colonna recupero indica, per ogni parametro, il recupero (%) e se questo sia stato utilizzato nei calcoli (SI/NO).

La lettera E nella colonna del risultato analitico, se presente, indica un valore espresso in notazione esponenziale, e va inteso come il prodotto del numero riportato per 10 elevato alla potenza rappresentata dal numero indicato dopo la E.

N.D.: non determinato

N.A.: non applicabile

N° Campione: 2013/049701

N° Rapporto di Prova: 2013/034040

METODO/Parametro	Valore	Incertezza	U.M.	Recupero
2,2',3,5',6-pentaclorobifenile (IUPAC 95)	0,0467		ng/Nm ³	N.A.
2,2',4,4',5-pentaclorobifenile (IUPAC 99)	0,0167		ng/Nm ³	N.A.
2,3,3',4',6-pentaclorobifenile (IUPAC 110)	0,0783		ng/Nm ³	N.A.
2,2',3,3',4,4'-esaclorobifenile (IUPAC 128)	0,0155		ng/Nm ³	N.A.
2,2',3,4',5,5'-esaclorobifenile (IUPAC 146)	0,00851		ng/Nm ³	N.A.
2,2',3,4',5',6-esaclorobifenile (IUPAC 149)	0,00419		ng/Nm ³	N.A.
2,2',3,5,5',6-esaclorobifenile (IUPAC 151)	0,0254		ng/Nm ³	N.A.
2,2',3,3',4,4',5-eptaclorobifenile (IUPAC 170)	< 0,00029		ng/Nm ³	N.A.
2,2',3,3',4',5,6-eptaclorobifenile (IUPAC 177)	0,0310		ng/Nm ³	N.A.
2,2',3,4,4',5',6-eptaclorobifenile (IUPAC 183)	< 0,00052		ng/Nm ³	N.A.
2,2',3,4',5,5',6-eptaclorobifenile (IUPAC 187)	0,0231		ng/Nm ³	N.A.
Somma PCB non Diossina simili	0,250		ng/Nm ³	N.A.
Somma 29 PCB	0,659		ng/Nm ³	N.A.
Somma triclorobifenili	0,169		ng/Nm ³	N.A.
Somma tetraclorobifenili	0,495		ng/Nm ³	N.A.
Somma pentaclorobifenili	0,265		ng/Nm ³	N.A.
Somma esaclorobifenili	0,403		ng/Nm ³	N.A.
Somma eptaclorobifenili	0,278		ng/Nm ³	N.A.
Somma octaclorobifenili	0,0477		ng/Nm ³	N.A.
Policlorobifenili totali (PCB)	1,66		ng/Nm ³	N.A.
Metodo interno rev. 1: 2006 - (U.RP.M836)				
Benzo[a]antracene	< 0,00674		ng/Nm ³	63% SI
Benzo[b]fluorantene	< 0,00615		ng/Nm ³	N.A.
Benzo[k]fluorantene	< 0,00615		ng/Nm ³	N.A.
Benzo[j]fluorantene	< 0,00615		ng/Nm ³	N.A.
Benzo[a]pirene	< 0,00615		ng/Nm ³	67% SI
Indeno[1,2,3-cd]pirene	< 0,00853		ng/Nm ³	N.A.
Dibenzo[a,h]antracene	0,168		ng/Nm ³	83% SI
Dibenzo[a,l]pirene	< 0,0111		ng/Nm ³	N.A.
Dibenzo[a,e]pirene	< 0,0111		ng/Nm ³	N.A.
Dibenzo[a,i]pirene	< 0,0111		ng/Nm ³	79% SI
Dibenzo[a,h]pirene	< 0,0111		ng/Nm ³	N.A.
Idrocarburi policiclici aromatici totali (IPA)	0,207		ng/Nm ³	N.A.

La ditta presso cui è stato effettuato il campionamento ha presenziato all'apertura ed analisi del campione. La convocazione alla ditta è stata effettuata con la scheda di campionamento "emissioni in atmosfera" N. EM 101/13/0606 del 18/09/2013.

NOTE TECNICHE:

1) I risultati dei singoli composti e dei totali tengono conto della normalizzazione del volume campionato alle seguenti condizioni:

- temperatura 273°K
- pressione 101,3 kPa
- gas secco
- ossigeno di riferimento pari all'11%.

2) La concentrazione totale di PCDD/DF e PCB in tossicità equivalente è calcolata utilizzando rispettivamente i Fattori Internazionali

Ogni metodo di prova è identificato da un codice interno alfanumerico, riportato dopo la descrizione, quale riferimento al catalogo dell'Agenzia
La colonna recupero indica, per ogni parametro, il recupero (%) e se questo sia stato utilizzato nei calcoli (SI/NO).

La lettera E nella colonna del risultato analitico, se presente, indica un valore espresso in notazione esponenziale, e va inteso come il prodotto del numero riportato per 10 elevato alla potenza rappresentata dal numero indicato dopo la E.

N.D.: non determinato

N.A.: non applicabile

N° Campione: 2013/049701

N° Rapporto di Prova: 2013/034040

di Tossicità Equivalente NATO/CCMS 1988 (I-TEF) e i Fattori di Tossicità Equivalente WHO 2005.

3) Nel caso di congeneri non quantificabili, gli stessi contribuiscono alla concentrazione totale di PCDD/DF, PCB e IPA per un valore uguale alla metà dei rispettivi limiti di quantificazione (criterio del Medium Bound).

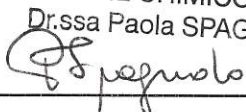
4) La correzione per il recupero è insita nel metodo, poiché si utilizza la tecnica della diluizione isotopica. Il valore della percentuale di recupero si riferisce ai composti che costituiscono lo standard marcato di processo.

5) Le misure in campo sono riportate nella scheda di misura e campionamento (modulo U.RP.S351) allegata al presente rapporto di prova.

6) Il presente rapporto di prova si riferisce ad un campione unico non ripetibile.

IL CHIMICO

Dr.ssa Paola SPAGNOLA



Il Dirigente Responsabile: Dott. ssa Ivana Bottazzi



Ogni metodo di prova è identificato da un codice interno alfanumerico, riportato dopo la descrizione, quale riferimento al catalogo dell'Agenzia

La colonna recupero indica, per ogni parametro, il recupero (%) e se questo sia stato utilizzato nei calcoli (SI/NO).

La lettera E nella colonna del risultato analitico, se presente, indica un valore espresso in notazione esponenziale, e va inteso come il prodotto del numero riportato per 10 elevato alla potenza rappresentata dal numero indicato dopo la E.

N.D.: non determinato

N.A.: non applicabile

SCHEDA MISURA E CAMPIONAMENTO - PCDD-DF, PCB, IPA

Ditta	Sipea s.r.l.
Camino n.	1
Tecnici	Racca B. - Qaglia M. - Santamaria N.
Verbale n.	EM 101/13/0606
Data campionamento	18/09/13
Campione n.	2013/49701
Campione bianco di campo n.	2013/49700

Caratteristiche chimico-fisiche emissione misurate

Velocità fumi piano di misura	m/s	8,2		
Temp. fumi piano di misura	°C	130,3		
Umidità	% v/v	19,9		
Portata fumi	Attuale	mc/h	75081,2	
	Normale	Nmc/h	48409,9	
	Anidra	Nmc/h	38757,5	
Temp. Normalizz.	K	273,15		
Press. Normalizz.	kPa	101,34		
O ₂ rif.	% v/v	11		
O ₂	% v/v	8,4	+/-	0,5
CO (rif. O ₂)	mg/Nmc	25,1	+/-	-
NOx (come NO ₂ - rif. O ₂)	mg/Nmc	175,1	+/-	-
CO ₂	% v/v	12,4		
Polveri tot. (rif. O ₂)	mg/Nmc	0,2		
Densità aeriforme	kg/Nmc	0,80		
Pressione ambiente	kPa	96,66		
Temperatura ambiente	°C	20,00		

Campionamento - UNI EN 1948-1 e 4; ISO 11338

Durata (min)	477		
Ora inizio (hh.min.)	10.45		
Ora fine (hh.min.)	18.50		
Prove di tenuta (inf. 5%)	1,3		
Velocità media fumi punto prelievo (m/s)	8,2		
Temperatura fumi punto prelievo (°C)	130,3		
Flusso di aspirazione (l/min)	15,0		
Flusso isocinetico teorico (l/min)	14,9		
Rapporto isocinetico % (-5%; +15%)	0,9		
Volume al contatore volumetrico mc	7,172		
Volume campionato Nmc	6,140		
Volume campionato corretto O ₂ rif. Nmc	7,711		
O ₂ % v/v <small>UNI EN 14789:2006</small>	8,4	+/-	0,5

Data compilazione 19/09/2013

Il tecnico



Il Responsabile del Polo Microinquinanti



Note: Esecuzione prelievo con isoaree

0 SI'

x NO

- L'incertezza associata alla misura di O₂ % v/v rispetta il limite del 6% del misurando
- Il campionamento ha rispettato le condizioni isocinetiche previste dal metodo
- La tenuta pneumatica della linea di prelievo rispetta il 5% richiesto dal metodo
- I valori riferiti ai parametri CO, NOx, CO₂ e polveri sono puramente indicativi e non sono soggetti a processi di validazione