

Prot. 10664 del 10/02/2016

**DIPARTIMENTO TERRITORIALE PIEMONTE NORD OVEST  
SS LABORATORIO SPECIALISTICO NORD OVEST**

**MICROINQUINANTI**  
Via Sabaudia 164 – 10095 Grugliasco (TO)

**RELAZIONE TECNICA**

**TRM S.p.A.**

Via Gorini – Torino (TO)

**Controllo microinquinanti in emissione**

**Novembre 2015**

Redazione	Funzione: <i>Collaboratore</i> Nome: <b>Simona Possamai</b>	Data: <b>10/02/2016</b>	Firma: 
	Funzione: <i>Collaboratore</i> Nome: <b>Nicola Santamaria</b>	Data: <b>10/02/2016</b>	Firma: 
	Funzione: <i>Collaboratore</i> Nome: <b>Carla Cappa</b>	Data: <b>10/02/2016</b>	Firma: 
Verifica	Funzione: <i>Collaboratore</i> Nome: <b>Simona Possamai</b>	Data: <b>10/02/2016</b>	Firma: 
Approvazione	Funzione: <i>Dirigente Responsabile</i> Nome: <b>Ivana Bottazzi</b>	Data: <b>10/02/2016</b>	Firma: 

**ARPA Piemonte**

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

**Dipartimento territoriale Piemonte Nord Ovest – SS Laboratorio Specialistico Nord Ovest  
Microinquinanti**

Via Sabaudia n. 164 - 10095 Grugliasco (TO) - Tel. 01119680670 - Fax 01119681456

E-mail: [microinquinanti@arpa.piemonte.it](mailto:microinquinanti@arpa.piemonte.it) PEC: [polo.microinquinanti@pec.arpa.piemonte.it](mailto:polo.microinquinanti@pec.arpa.piemonte.it)

*Il sistema di gestione qualità è certificato ISO 9001:2008 da SAI GLOBAL ITALIA*

## 1. PREMESSA

Nell'ambito del programma di attività del Polo Microinquinanti, come previsto dal piano di monitoraggio dell'AIA, in data 23 novembre (E1-1), 24 novembre (E1-3) e 25 novembre (E1-2) sono stati effettuati i controlli dei microinquinanti presso i punti di emissione in atmosfera a servizio delle caldaie di combustione rifiuti della ditta T.R.M. S.p.A. di Torino.

I controlli realizzati rappresentano il terzo intervento di verifica di parte pubblica del contenuto di microinquinanti nelle emissioni dei tre camini, relativamente al secondo anno di esercizio dell'impianto.

Con scheda di prelievo emissioni in atmosfera n. EM 120/15/F0605 del 25/11/2015, sono stati prelevati i campioni di emissione aventi numero di registrazione ARPA 2015/59275 (caldaia n°1), 2015/59277 (caldaia n°2) e 2015/59276 (caldaia n°3), nonché il bianco di campionamento n° 2015/59278, dei quali si riportano i risultati analitici nella presente relazione.

Il campionamento alle emissioni è stato condotto per la verifica del rispetto dei limiti in emissione relativi ai microinquinanti organici come stabiliti nella Determina di Autorizzazione N. 27-3956/2012 del 06/02/2012.

## 2. POSIZIONE AUTORIZZATIVA E CONDIZIONI DI ESERCIZIO

Nella tabella seguente sono riportati i limiti fissati per le emissioni al paragrafo "2.4 PRESCRIZIONI E LIMITI DI EMISSIONI IN ATMOSFERA" dall'autorizzazione integrata ambientale rilasciata dalla Provincia di Torino ai sensi della parte II del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale".

**Tabella 1:** Valori limite per diossine, furani e IPA Tabella 6 Determina N°27-3956/2012 del 6/02/2012

	Valori limite di emissione medi ottenuti con periodo di campionamento di 8 ore fase iniziale	Valori limite di emissione medi ottenuti con periodo di campionamento di 8 ore fase di regime
Parametro	A	A1
Diossine e furani (PCDD + PCDF)	0,1 ng I-TEQ/m <sup>3</sup>	0,05 ng I-TEQ/m <sup>3</sup>
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	0,01 mg/m <sup>3</sup>	0,005 mg/m <sup>3</sup>

Per i limiti alle emissioni sono state previste due soglie, "2.4.10. I valori limite di emissione per gli effluenti provenienti dai forni di incenerimento sono riportati nelle tabelle 4, 5, 6 e 7. I valori limite di emissione indicati nelle colonne A delle citate tabelle sono in vigore per i primi due anni (730 giorni) dall'inizio delle operazioni di incenerimento rifiuti; i valori indicati nelle colonne A1 delle citate tabelle entrano in vigore dopo 2 anni (a partire dal 731° giorno) dall'inizio delle operazioni di incenerimento rifiuti".

Tutti i limiti di emissione, devono essere riferiti a gas secco con contenuto di ossigeno residuo pari all'11% in volume a 0°C e 1013 kPa.

Per il parametro PCB (policlorobifenili) l'autorizzazione integrata ambientale non ha fissato un limite in emissione.

L'autorizzazione integrata ambientale riporta una "capacità nominale dell'impianto (come definita dall'art. 2 del D. Lgs. 133/2005) pari a 67,5 t/h (3 linee da 22,5 t/h) e un carico termico nominale dell'impianto (come definito dall'art. 2 del D. Lgs. 133/2005) pari a 206,25 MWt (3 linee da 68,75 MWt); il potere calorifico inferiore dichiarato è pari a 11.000 KJ/kg".

### 3. PRELIEVI IN EMISSIONE

Le misure e il prelievo 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 1948-4:2014	Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in massa di PCDD/PCDF e PCB diossina simili - Parte 4: Campionamento e analisi di PCB diossina simili
ISO 11338-2003	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 16911-1:2013	Emissioni da sorgente fissa. Determinazione manuale ed automatica della velocità e della portata di flussi in condotti.
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.
UNI EN 14789-2006	Emissioni da sorgente stazionaria – Determinazione della concentrazione in volume dell'ossigeno – metodo di riferimento: paramagnetico.

Le misure relative al prelievo vengono adottate per la normalizzazione del volume campionato ( $T=273\text{ K}$ ,  $P=101.3\text{ kPa}$ , gas secco, ossigeno di riferimento) utilizzato per la definizione delle concentrazioni dei microinquinanti ricercati.

I campionamenti sono stati realizzati utilizzando linee di prelievo in cui tutte le parti a contatto con il fluido sono in vetro e titanio. Per l'aspirazione dei fumi è stato utilizzato un campionatore di tipo isocinetico.

**Tabella 2: MISURE – campione n. 2015/59275 (caldaia n°)**

SCHEDA DI MISURA E CAMPIONAMENTO - PCDD/DF, PCB, IPA					
Ditta	TRM s.p.a.				
Camino n.	E1-1				
Verbale n.	EM120/15/F0605				
Data campionamento	23/11/15				
Campione n.	2015/59275				
Campione bianco di campo n.	2015/59278				
Caratteristiche chimico-fisiche dell'emissione misurate					
Portata fumi	Attuale	mc/h	218003,2		
	Normale	Nmc/h	141261,0		
	Anidra	Nmc/h	118941,8		
	rif. O2	Nmc/h	142849,1		
Umidità		% v/v	15,8		
O <sub>2</sub> rif.		% v/v	11		
O <sub>2</sub>	Arpa	% v/v	9,0	+/-	0,5
CO (rif. O2)		mg/Nmc	5,9	+/-	0,6
NOx (come NO2 - rif. O2)		mg/Nmc	35,7	+/-	3,6
CO2 (rif. O2)		% v/v	11,0		
Polveri totali (rif. O2)		mg/Nmc	0,2		
Densità aeriforme		kg/Nmc	0,83		
Pressione ambiente		kPa	98,56		
Temperatura ambiente		°C	<20		
Temperatura normalizzazione		K	273,15		
Pressione normalizzazione		kPa	101,34		
Campionamento - UNI EN 1948-1 e 4; ISO 11338-1					
Durata (min)	480				
Ora inizio (hh.min.)	10.38				
Ora fine (hh.min.)	18.44				
Prove di tenuta (< 5%)	4,3				
Velocità fumi al punto di prelievo (m/s)	13,5				
Temperatura fumi al punto prelievo (°C)	136,2				
Pressione assoluta (kPa)	98,371				
Flusso di aspirazione (l/min)	19,2				
Flusso isocinetico teorico (l/min)	19,9				
Rapporto isocinetico % (-5% < R < +15%)	-3,2				
Volume al contatore volumetrico (mc)	9,235				
Volume campionato (Nmc)	7,876				
Volume campionato corretto O2 rif. (Nmc)	9,459				
Note:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'incertezza associata alla misura di O2 % v/v rispetta il limite del 6% del misurando</li> <li>- Il campionamento ha rispettato le condizioni isocinetiche previste dal metodo</li> <li>- La tenuta pneumatica della linea di prelievo rispetta il 5% richiesto dal metodo</li> <li>- I valori riferiti ai parametri CO, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> e polveri sono puramente indicativi e non sono soggetti a processi di validazione</li> </ul>				

**Tabella 3: MISURE – campione n. 2015/59277 (caldaia n°2)**

SCHEDA DI MISURA E CAMPIONAMENTO - PCDD/DF, PCB, IPA					
Ditta	TRM s.p.a.				
Camino n.	E1-2				
Verbale n.	EM120/15/F0605				
Data campionamento	25/11/15				
Campione n.	2015/59277				
Campione bianco di campo n.	2015/59278				
Caratteristiche chimico-fisiche dell'emissione misurate					
Portata fumi	Attuale	mc/h	165850,8		
	Normale	Nmc/h	107850,4		
	Anidra	Nmc/h	92859,2		
	rif. O2	Nmc/h	104451,6		
Umidità		% v/v	13,9		
O <sub>2</sub> rif.		% v/v	11		
O <sub>2</sub>	Arpa	% v/v	9,8	+/-	0,6
CO (rif. O2)		mg/Nmc	3,0	+/-	0,3
NO <sub>x</sub> (come NO <sub>2</sub> - rif. O2)		mg/Nmc	72,9	+/-	7,3
CO <sub>2</sub> (rif. O2)		% v/v	11,7		
Polveri totali (rif. O2)		mg/Nmc	0,1		
Densità aeriforme		kg/Nmc	0,84		
Pressione ambiente		kPa	97,69		
Temperatura ambiente		°C	<20		
Temperatura normalizzazione		K	273,15		
Pressione normalizzazione		kPa	101,34		
Campionamento - UNI EN 1948-1 e 4; ISO 11338-1					
Durata (min)	480				
Ora inizio (hh.min.)	8.27				
Ora fine (hh.min)	16.27				
Prove di tenuta (< 5%)	3,7				
Velocità fumi al punto di prelievo (m/s)	10,2				
Temperatura fumi al punto prelievo (°C)	130,3				
Pressione assoluta (kPa)	97,299				
Flusso di aspirazione (l/min)	18,1				
Flusso isocinetico teorico (l/min)	15,5				
Rapporto isocinetico % (-5% < R < +15%)	16,2				
Volume al contatore volumetrico (mc)	8,670				
Volume campionato (Nmc)	7,382				
Volume campionato corretto O2 rif. (Nmc)	8,303				
Note:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'incertezza associata alla misura di O<sub>2</sub> % v/v rispetta il limite del 6% del misurando</li> <li>- Il campionamento non ha rispettato le condizioni isocinetiche previste dal metodo</li> <li>- La tenuta pneumatica della linea di prelievo rispetta il 5% richiesto dal metodo</li> <li>- I valori riferiti ai parametri CO, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> e polveri sono puramente indicativi e non sono soggetti a processi di validazione</li> </ul>				

**Tabella 4: MISURE – campione n. 2015/59276 (caldaia n°3)**

SCHEDA DI MISURA E CAMPIONAMENTO - PCDD/DF, PCB, IPA					
Ditta	TRM s.p.a.				
Camino n.	E1-3				
Tecnici	Santamaria - Abramo - Barinotto				
Verbale n.	EM120/15/F0605				
Data campionamento	24/11/15				
Campione n.	2015/59276				
Campione bianco di campo n.	2015/59278				
Caratteristiche chimico-fisiche dell'emissione misurate					
Portata fumi	Attuale	mc/h	201806,8		
	Normale	Nmc/h	135180,4		
	Anidra	Nmc/h	117471,8		
	rif. O2	Nmc/h	139321,6		
Umidità		% v/v	13,1		
O <sub>2</sub> rif.		% v/v	11		
O <sub>2</sub>	Arpa	% v/v	9,1	+/-	0,5
CO (rif. O2)		mg/Nmc	5,0	+/-	0,5
NOx (come NO2 - rif. O2)		mg/Nmc	15,1	+/-	1,5
CO2 (rif. O2)		% v/v	11,2		
Polveri totali (rif. O2)		mg/Nmc	0,1		
Densità aeriforme		kg/Nmc	0,86		
Pressione ambiente		kPa	98,81		
Temperatura ambiente		°C	<20		
Temperatura normalizzazione		K	273,15		
Pressione normalizzazione		kPa	101,34		
Campionamento - UNI EN 1948-1 e 4; ISO 11338-1					
Durata (min)	480				
Ora inizio (hh.min.)	9.30				
Ora fine (hh.min.)	17.36				
Prove di tenuta (< 5%)	4,3				
Velocità fumi al punto di prelievo (m/s)	12,5				
Temperatura fumi al punto prelievo (°C)	123,7				
Pressione assoluta (kPa)	98,573				
Flusso di aspirazione (l/min)	20,1				
Flusso isocinetico teorico (l/min)	19,4				
Rapporto isocinetico % (-5% < R < +15%)	3,5				
Volume al contatore volumetrico (mc)	9,661				
Volume campionato (Nmc)	8,318				
Volume campionato corretto O2 rif. (Nmc)	9,865				
Note:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'incertezza associata alla misura di O2 % v/v rispetta il limite del 6% del misurando</li> <li>- Il campionamento ha rispettato le condizioni isocinetiche previste dal metodo</li> <li>- La tenuta pneumatica della linea di prelievo rispetta il 5% richiesto dal metodo</li> <li>- I valori riferiti ai parametri CO, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> e polveri sono puramente indicativi e non sono soggetti a processi di validazione</li> </ul>				

#### 4. MICROINQUINANTI ORGANICI IN EMISSIONE

##### 4.1. METODI ANALITICI

Le determinazioni analitiche sono state eseguite utilizzando rispettivamente il metodo UNI EN 1948-parti 2 e 3:2006 e parte 4:2014 (U.RP.M984) per PCDD/DF e PCB e il metodo ISO 11338-2:2003 (U.RP.M995) per IPA. La descrizione delle fasi di estrazione, purificazione e analisi strumentale è riportata nelle relazioni precedenti.

I risultati analitici 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 11%.

I congeneri non quantificabili contribuiscono alla concentrazione totale di PCDD/DF, delle somme di PCB e del totale 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. Per il calcolo sono stati utilizzati 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 5: PCDD-PCDF (singoli congeneri)**

CAMPIONE		2015/59275		2015/59277		2015/59276	
PUNTO DI EMISSIONE		E1-1		E1-2		E1-3	
Verbale/ data		EM 120/15/F06.05 del 23/11/2015		EM 120/15/F06.05 del 2/11/2015		EM 120/15/F06.05 del 23/11/2015	
Parametro	Fattore Tossicità Equivalente I-TEF	Risultato analitico (ng/Nm <sup>3</sup> )	Recupero % standard marcati	Risultato analitico (ng/Nm <sup>3</sup> )	Recupero % standard marcati	Risultato analitico (ng/Nm <sup>3</sup> )	Recupero % standard marcati
2,3,7,8 TETRA-CDD	1	N.D.		< 0,00062	63	< 0,00052	47
1,2,3,7,8 PENTA-CDD	0,5	N.D.		< 0,00062	76	< 0,00052	54
1,2,3,4,7,8 ESA-CDD	0,1	N.D.		< 0,00056	62	< 0,00047	47
1,2,3,6,7,8 ESA-CDD	0,1	N.D.		< 0,00051	62	< 0,00043	48
1,2,3,7,8,9 ESA-CDD	0,1	N.D.		< 0,00051	62	< 0,00043	48
1,2,3,4,6,7,8 EPTA-CDD	0,01	N.D.		< 0,00085	57	0,00085	46
OCTA-CDD	0,001	N.D.		0,00129	67	0,00129	55
2,3,7,8 TETRA-CDF	0,1	N.D.		0,00024	58	0,00028	49
1,2,3,7,8 PENTA-CDF	0,05	N.D.		< 0,00074	117	< 0,00063	126
2,3,4,7,8 PENTA-CDF	0,5	N.D.		< 0,00069	65	< 0,00058	48
1,2,3,4,7,8 ESA-CDF	0,1	N.D.		< 0,00047	63	< 0,00040	48
1,2,3,6,7,8 ESA-CDF	0,1	N.D.		< 0,00047	63	< 0,00040	49
2,3,4,6,7,8 ESA-CDF	0,1	N.D.		< 0,00049	54	< 0,00042	41
1,2,3,7,8,9 ESA-CDF	0,1	N.D.		< 0,00049	123	< 0,00042	120
1,2,3,4,6,7,8 EPTA-CDF	0,01	N.D.		< 0,00067	67	< 0,00056	52
1,2,3,4,7,8,9 EPTA-CDF	0,01	N.D.		< 0,00064	92	< 0,00054	91
OCTA-CDF	0,001	N.D.		< 0,00123	57	< 0,00104	47
<b>PCDD/DF Totali rif. O<sub>2</sub> (ng I-TEQ/Nm<sup>3</sup>)</b>		<b>N.D.*</b>		<b>0,00087</b>		<b>0,00075</b>	

\*I parametri PCDD/DF del campione n. 59275 non sono stati determinati a causa di un problema tecnico in fase di purificazione che non ha permesso la corretta quantificazione.

L'autorizzazione prevede un limite di emissione per PCDD/PCDF riferito all'ossigeno pari a: 0,05 ng I-TEQ/Nm<sup>3</sup>.

#### 4.3. Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)

Gli IPA ricercati e quantificati nei campioni sono riportati nella tabella sottostante. Si riportano anche i recuperi percentuali degli standard deuterati di estrazione.

**Tabella 6: IPA (singoli composti)**

CAMPIONE	2015/59275		2015/59277		2015/59276	
PUNTO DI EMISSIONE	E1-1		E1-2		E1-3	
Verbale/ data	EM 120/15/F06.05 del 23/11/2015		EM 120/15/F06.05 del 23/11/2015		EM 120/15/F06.05 del 23/11/2015	
Parametro	Risultato analitico (ng/Nm <sup>3</sup> )	Recupero % standard deuterati	Risultato analitico (ng/Nm <sup>3</sup> )	Recupero % standard deuterati	Risultato analitico (ng/Nm <sup>3</sup> )	Recupero % standard deuterati
Benzo(a)Antracene	0,464	106	0,841	67	1,26	74
Benzo(b)Fluorantene	0,691		0,513		0,680	
Benzo(k)Fluorantene	0,204		0,172		0,256	
Benzo(j)Fluorantene	0,328		0,294		0,315	
Benzo(a)Pirene	0,437	120	0,430	137	0,495	113
Indeno[1,2,3-cd]Pirene	0,402		0,628		0,462	
Dibenzo(a,h)Antracene	< 0,106	107	< 0,120	82	< 0,101	88
Dibenzo(a,l)Pirene	< 0,106		< 0,120		< 0,101	
Dibenzo(a,e)Pirene	0,127		< 0,120		0,274	
Dibenzo(a,i)Pirene	< 0,106	90	< 0,120	20	< 0,101	26
Dibenzo(a,h)Pirene	< 0,106		< 0,120		< 0,101	
<b>IPA totali rif. O<sub>2</sub> (ng/Nm<sup>3</sup>)</b>	<b>2,87</b>		<b>3,18</b>		<b>3,94</b>	
<b>IPA totali rif. O<sub>2</sub> (mg/Nm<sup>3</sup>)</b>	<b>0,00000287</b>		<b>0,00000318</b>		<b>0,00000394</b>	

L'autorizzazione prevede un limite di emissione per gli IPA riferito all'ossigeno pari a: 0,005 mg/Nm<sup>3</sup>.

#### 4.4. Policlorobifenili (PCB)

I PCB ricercati e quantificati nei campioni sono riportati nella tabella sottostante.

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, i singoli gruppi omologhi a diverso grado di clorurazione e il totale espresso come sommatoria da triclorobifenili a octaclorobifenili. Sono riportati anche i recuperi percentuali degli standard marcati di estrazione.

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

I risultati ottenuti rientrano comunque nei limiti previsti dal recente D. Lgs n. 46 del 4/3/14 che prevede un limite per i PCB-DL pari a 0,1 ng WHO-TEQ/Nm<sup>3</sup>.



**Tabella 7: PCB (singoli congeneri e gruppi omologhi)**

	CAMPIONE		2015/59275		2015/59277		2015/59276	
			E1-1		E1-2		E1-3	
	PUNTO DI EMISSIONE		EM 120/15/F06.05 del 23/11/2015		EM 120/15/F06.05 del 23/11/2015		EM 120/15/F06.05 del 23/11/2015	
	Verbale/ data							
	Parametro	WHO-TEF 2005	Risultato analitico (ng/Nm <sup>3</sup> )	Recupero % standard marcati	Risultato analitico (ng/Nm <sup>3</sup> )	Recupero % standard marcati	Risultato analitico (ng/Nm <sup>3</sup> )	Recupero % standard marcati
77	3,3',4,4' TETRA-CB	0,0001	N.D.		0,00381	28	0,00334	38
81	3,4,4',5 TETRA-CB	0,0003	N.D.		< 0,00141	58	< 0,00118	91
126	3,3',4,4',5 PENTA-CB	0,1	N.D.		< 0,00143	57	< 0,00121	92
169	3,3',4,4',5,5' ESA-CB	0,03	N.D.		< 0,00142	51	< 0,00119	92
105	2,3,3',4,4' PENTA-CB	0,00003	N.D.		0,0239	54	0,0216	89
114	2,3,4,4',5 PENTA-CB	0,00003	N.D.		0,00172	57	0,00167	96
118	2,3',4,4',5 PENTA-CB	0,00003	N.D.		0,0604	57	0,0590	97
123	2,3,4,4',5 PENTA-CB	0,00003	N.D.		0,00251	56	0,00142	99
156	2,3,3',4,4',5 ESA-CB	0,00003	N.D.		0,00694	56	0,00600	108
157	2,3,3',4,4',5' ESA-CB	0,00003	N.D.		< 0,00140	51	< 0,00118	105
167	2,3',4,4',5,5' ESA-CB	0,00003	N.D.		0,00293	62	0,00266	109
189	2,3,3',4,4',5,5' EPTA-CB	0,00003	N.D.		< 0,00167	63	< 0,00141	119
<b>Totale PCB DL rif. O<sub>2</sub> (ngWHO-TEQ/Nm<sup>3</sup>)</b>			<b>N.D.</b>		<b>0,00010</b>		<b>0,00008</b>	
28	2,4,4' TRI-CB		N.D.		0,0792	49	0,0774	82
52	2,2',5,5' TETRA-CB		N.D.		0,119	56	0,0985	86
101	2,2',4,5,5' PENTA-CB		N.D.		0,102	62	0,0908	100
138	2,2',3,4,4',5' ESA-CB		N.D.		0,0704	60	0,0541	105
153	2,2',4,4',5,5' ESA-CB		N.D.		0,122	57	0,0922	109
180	2,2',3,4,4',5,5' EPTA-CB		N.D.		0,0541	63	0,0448	119
<b>Totale PCB Marker rif. O<sub>2</sub> (ng/Nm<sup>3</sup>)</b>			<b>N.D.</b>		<b>0,547</b>		<b>0,458</b>	
95	2,2',3,5',6 PENTA-CB		N.D.		0,0907		0,0737	
99	2,2',4,4',5 PENTA-CB		N.D.		0,0394		0,0330	
110	2,3,3',4',6 PENTA-CB		N.D.		0,0878		0,0742	
128	2,2',3,3',4,4' ESA-CB		N.D.		0,0100		0,00771	
146	2,2',3,4',5,5' ESA-CB		N.D.		0,0151		0,0112	
149	2,2',3,4',5',6 ESA-CB		N.D.		0,0688		0,0540	
151	2,2',3,5,5',6 ESA-CB		N.D.		0,0297		0,0177	
170	2,2',3,3',4,4',5 EPTA-CB		N.D.		0,0246		0,0188	
177	2,2',3,3',4,5',6' EPTA-CB		N.D.		0,0117		0,00859	
183	2,2',3,4,4',5',6 EPTA-CB		N.D.		0,0159		0,00966	
187	2,2',3,4',5,5',6 EPTA-CB		N.D.		0,0342		0,0223	
<b>Totale PCB NDL rif. O<sub>2</sub> (ng/Nm<sup>3</sup>)</b>			<b>N.D.</b>		<b>0,428</b>		<b>0,331</b>	
<b>Totale 29 PCB (DL+MK+NDL) rif. O<sub>2</sub> (ng/Nm<sup>3</sup>)</b>			<b>N.D.</b>		<b>1,08</b>		<b>0,887</b>	
	Triclorobifenili		N.D.		0,380		0,359	
	Tetraclorobifenili		N.D.		1,99		1,35	
	Pentaclorobifenili		N.D.		0,516		0,436	
	Esaclorobifenili		N.D.		0,415		0,275	
	Eptaclorobifenili		N.D.		0,254		0,175	
	Octaclorobifenili		N.D.		0,0525		0,0230	
<b>PCB Totali rif. O<sub>2</sub> (ng/Nm<sup>3</sup>)</b>			<b>N.D.*</b>		<b>3,61</b>		<b>2,62</b>	

\*I parametri PCB del campione n. 59275 non sono stati determinati a causa di un problema tecnico in fase di purificazione che non ha permesso la corretta quantificazione.

## **5. CONCLUSIONI**

Le concentrazioni rilevate di PCDD/PCDF e IPA in emissione, relative ai campioni provenienti dai punti E1-3 e E1-2, prelevati rispettivamente il 24 e il 25 novembre 2015 presso la ditta T.R.M. S.p.A., rispettano i limiti previsti dall'autorizzazione integrata ambientale rilasciata dalla Provincia di Torino con Determina N°27-3956/2012 del 6/02/2012.

Per quanto riguarda i risultati del controllo presso il punto di emissione E1-1, un problema tecnico in fase di purificazione non ha permesso la corretta quantificazione di PCDD/PCDF e PCB, mentre gli IPA rispettano i limiti previsti.

L'autorizzazione integrata ambientale non ha fissato un limite in emissione per il parametro PCB.