

Ns. rif.: 21250  
Vs. rif.: Acc. Off. 21250  
Ediz./Rev N°: 00/00  
Data: 02/05/2022

**RELAZIONE TECNICA  
RELATIVA ALLA VALUTAZIONE DELLE  
EMISSIONI GASSOSE IN ATMOSFERA AI SENSI  
DEL D.LGS 152/2006 E S.M.I. E DEL DECRETO  
N. 1082/AMB DEL 27/02/2019 e DECRETO N.  
3141/AMB del 26/07/2019  
DELLA DIREZIONE CENTRALE AMBIENTE ED  
ENERGIA DELLA REGIONE FRIULI E VENEZIA  
GIULIA DELL'IMPIANTO DI  
GREEN MAN SITO NEL COMUNE DI  
MANZANO (UD)  
CAMINO E1  
Aprile 2022**

00	00	02/05/2022	SMA Srl Nicole Gallo <i>Nicole Gallo</i>	SMA Srl Valentina Zangrando <i>Valentina Zangrando</i>	Green Man S.r.l.	1° Emissione
ED.	REV.	DATA	EMESSO	VERIFICATO	APPROVATO	OGG. REV.

<b>Relazione tecnica relativa alla valutazione delle emissioni gassose in atmosfera di Green Man sito nel Comune di Manzano (UD) - Camino E1 - Aprile 2022</b>	<b>Ns. Rif.:</b>	21250
	<b>Vs. Rif.:</b>	Acc.21250
	<b>Ed./Rev. N°:</b>	00/00
	<b>Data:</b>	02/05/2022
	<b>Pagina</b>	<b>2 di 9</b>

## INDICE

1. DESCRIZIONE IMPIANTO E SCOPO DELL'INDAGINE .....	3
2. DEFINIZIONI .....	4
3. METODOLOGIA ADOTTATA PER IL CAMPIONAMENTO ED ANALISI .....	5
5. ELENCO E QUADRO RIASSUNTIVO EMISSIONI .....	6
Allegato 1 – Rapporto di Prova .....	9

<b>Relazione tecnica relativa alla valutazione delle emissioni gassose in atmosfera di Green Man sito nel Comune di Manzano (UD) - Camino E1 - Aprile 2022</b>	<b>Ns. Rif.:</b>	21250
	<b>Vs. Rif.:</b>	Acc.21250
	<b>Ed./Rev. N°:</b>	00/00
	<b>Data:</b>	02/05/2022
	<b>Pagina</b>	<b>3 di 9</b>

## 1. DESCRIZIONE IMPIANTO E SCOPO DELL'INDAGINE

La presente indagine è stata effettuata allo scopo di campionare, analizzare e valutare le emissioni prodotte dall'impianto per verificare il rispetto dei limiti imposti dall' Autorizzazione vigente Decreto N. 1082/AMB del 27/02/2019 Direzione Centrale Ambiente ed Energia della Regione Friuli e Venezia Giulia

I prelievi sono stati eseguiti in data 04-05 aprile 2022.

<b>Relazione tecnica relativa alla valutazione delle emissioni gassose in atmosfera di Green Man sito nel Comune di Manzano (UD) - Camino E1 - Aprile 2022</b>	<b>Ns. Rif.:</b>	21250
	<b>Vs. Rif.:</b>	Acc.21250
	<b>Ed./Rev. N°:</b>	00/00
	<b>Data:</b>	02/05/2022
	<b>Pagina</b>	<b>4 di 9</b>

## 2. DEFINIZIONI

### EMISSIONE

(Sinonimo: effluente). Flusso di sostanze solide, liquide o gassose, convogliate o meno, introdotte nell'atmosfera come tali o assieme ad aria o altro gas da sorgenti puntiformi o diffuse.

### FLUSSI GASSOSI CONVOGLIATI

Correnti gassose all'interno di condotti di vario tipo (camini, ciminiera, cappe, canalizzazioni varie).

### IMPIANTO A REGIME

Trattasi di un impianto che ha superato la fase di avviamento e i cui parametri operativi vengono rispettati e mantenuti inalterati nel tempo.

### SITO DI MISURA

Zona del condotto di scarico nell'area del piano di misura costituita da strutture ed attrezzature, ad esempio piattaforma di lavoro, corrente elettrica, aria compressa e acqua.

### PUNTO DI MISURA

Posizione nel piano di misura in cui viene estratto il flusso campione o i dati di misura vengono acquisiti direttamente.

### CONDIZIONI NORMALI

Valori termodinamici di riferimento (0°C di temperatura e 101,3 kPa di pressione).

<b>Relazione tecnica relativa alla valutazione delle emissioni gassose in atmosfera di Green Man sito nel Comune di Manzano (UD) - Camino E1 - Aprile 2022</b>	<b>Ns. Rif.:</b>	21250
	<b>Vs. Rif.:</b>	Acc.21250
	<b>Ed./Rev. N°:</b>	00/00
	<b>Data:</b>	02/05/2022
	<b>Pagina</b>	<b>5 di 9</b>

### 3. METODOLOGIA ADOTTATA PER IL CAMPIONAMENTO ED ANALISI

I metodi di prova adottati per i campionamenti e le analisi sono stati i seguenti:

Parametro	Metodo
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	UNI EN 14789:2017
Umidità (H <sub>2</sub> O)	UNI EN 14790:2017
Temperatura, Velocità, Portata, Pressione	UNI EN ISO 16911-1:2013
Diossine e Furani PCDD/PCDF	UNI EN 1948-1:2:3:2006
PCB Dioxin Like	UNI EN 1948-4:2014
Idrocarburi Policiclici Aromatici	ISO 11338-1:2:2003
PM 2,5	UNI EN ISO 23210:2009
PM 10	UNI EN ISO 23210:2009
Cadmio + Tallio	UNI EN 14385:2004
Zinco	UNI EN 14385:2004
Sommatoria Metalli (AS, Pb, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Sb, V)	UNI EN 14385:2004
Mercurio	UNI EN 13211:2003

## 5. ELENCO E QUADRO RIASSUNTIVO EMISSIONI

FONTE DI EMISSIONE		DATA CAMPIONAMENTO		RAPPORTO DI PROVA		
Camino E1		04-05/04/2022		EVPROJECT-22-010190		
Inquinanti Emessi	Risultato	U.M.	Deviazione Standard <sup>2</sup>	Valori limite (mg/Nm <sup>3</sup> )		
				A <sup>3</sup>	B1 <sup>5</sup> (100 %)	B2 <sup>5</sup> (97%)
Ossigeno (come O <sub>2</sub> )	14,5	%	± 0,38	n/a		
Umidità assoluta (come H <sub>2</sub> O)	6,13	%	± 0,46	n/a		
∑ I.P.A (lower bound)	0,00000476	mg/Nm <sup>3</sup>	n/a	A	B <sup>7</sup> 0.01	
∑ PCDD – PCDF (lower bound)	0,00688	ng-teq /Nm <sup>3</sup>	n/a	A	B <sup>7</sup> 0.1	
∑ PCDD – PCDF (upper bound)	0,00757		n/a			
∑ PCB – DL (lower bound)	0,000602	ng-teq /Nm <sup>3</sup>	n/a	A	B <sup>7</sup> 0.1	
∑ PCB – DL (upper bound)	0,000602					
Mercurio (Hg)	0,00217	mg/Nm <sup>3</sup>	n/a	A <sup>4</sup> 0.05	B	
∑ Cadmio (Cd) + Tallio (Tl) (upper bound)	<0,00353	mg/Nm <sup>3</sup>	n/a	A <sup>4</sup> 0.05	B	
Zinco (Zn)	0,0122	mg/Nm <sup>3</sup>	± 0,028	A <sup>4</sup> 0.5	B	
∑ metalli pesanti (Sb. As. Pb. Cr. Co. Cu. Mn. Ni. V) (upper bound)	0,0176	mg/Nm <sup>3</sup>	n/a	A <sup>4</sup> 0.5	B	
Polveri PM2.5	<0,0222	mg/Nm <sup>3</sup>	n/a	n/a		
Polveri PM10	<0,0222	mg/Nm <sup>3</sup>	n/a	n/a		

<sup>1</sup> Condizioni di riferimento: T = 273.15 K; P = 101.3 KPa

<sup>2</sup> Incertezza estesa associata alla misura espressa con fattore di copertura K=2, ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

<sup>3</sup> Limite riferito alla media giornaliera, inserito come valore indicativo in quanto non confrontabile per il tempo di campionamento non rappresentativo della media giornaliera.

<sup>4</sup> Valore medio rilevato per un periodo di campionamento minimo di 30 minuti e massimo di 8 ore

<sup>5</sup> Valore medio semi-orario (30 minuti)

<sup>6</sup> Valore medio su 10 minuti

<sup>7</sup> Valore medio rilevato per un periodo di campionamento minimo di 6 ore e massimo di 8 ore

<sup>6</sup> Valore medio rilevato per un periodo di campionamento minimo di 6 ore e massimo di 8 ore

Il parametro "Sommatoria PCDD. PCDF Lower Bound LdR=0". indica il calcolo utilizzando solamente i congeneri con valori positivi (quelli al di sotto del limite di rilevabilità vengono considerati con valore pari a 0)

Il parametro "Sommatoria PCDD. PCDF Upper Bound LdR". indica il calcolo utilizzando sia i congeneri con valori positivi che quelli al di sotto del limite di rilevabilità. considerando questo come tale.

<b>Relazione tecnica relativa alla valutazione delle emissioni gassose in atmosfera di Green Man sito nel Comune di Manzano (UD) - Camino E1 - Aprile 2022</b>	<b>Ns. Rif.:</b>	21250
	<b>Vs. Rif.:</b>	Acc.21250
	<b>Ed./Rev. N°:</b>	00/00
	<b>Data:</b>	02/05/2022
	<b>Pagina</b>	<b>7 di 9</b>

Il parametro "Sommatore PCB-DL Lower Bound LdR=0". indica il calcolo utilizzando solamente i congeneri con valori positivi (quelli al di sotto del limite di rilevabilità vengono considerati con valore pari a 0)

Il parametro "Sommatore PCB-DL Upper Bound LdR ". indica il calcolo utilizzando sia i congeneri con valori positivi che quelli al di sotto del limite di rilevabilità. considerando questo come tale.

Il parametro "Sommatore I.P.A. Lower Bound LdR=0". indica il calcolo utilizzando solamente i congeneri con valori positivi (quelli al di sotto del limite di rilevabilità vengono considerati con valore pari a 0)

Il parametro "Sommatore I.P.A. Upper Bound LdR ". indica il calcolo utilizzando sia i congeneri con valori positivi che quelli al di sotto del limite di rilevabilità. considerando questo come tale.

<b>Relazione tecnica relativa alla valutazione delle emissioni gassose in atmosfera di Green Man sito nel Comune di Manzano (UD) - Camino E1 - Aprile 2022</b>	<b>Ns. Rif.:</b>	21250
	<b>Vs. Rif.:</b>	Acc.21250
	<b>Ed./Rev. N°:</b>	00/00
	<b>Data:</b>	02/05/2022
	<b>Pagina</b>	<b>8 di 9</b>

I risultati dei prelievi alle emissioni si riferiscono alle seguenti condizioni:

- Pressione 101,3 KPa;
- Effluente gassoso secco;
- Temperatura 273,15 K;
- Valori riferiti ad un tenore di ossigeno dell'11%.

I valori dei parametri determinati rientrano nei limiti di accettabilità imposti dal Decreto N. 1082/AMB del 27/02/2019 Direzione Centrale Ambiente ed Energia della Regione Friuli e Venezia Giulia.

**Il Chimico Dott.ssa Valentina Zangrando**





<b>Relazione tecnica relativa alla valutazione delle emissioni gassose in atmosfera di Green Man sito nel Comune di Manzano (UD) - Camino E1 - Aprile 2022</b>	<b>Ns. Rif.:</b>	21250
	<b>Vs. Rif.:</b>	Acc.21250
	<b>Ed./Rev. N°:</b>	00/00
	<b>Data:</b>	02/05/2022
	<b>Pagina</b>	<b>9 di 9</b>

## Allegato 1 – Rapporto di Prova



Spett.  
**SMA SRL**  
VIA VOLTA, 10  
33044 MANZANO UD

Luogo della prova: GREENMAN ENERGIA DAI RIFIUTI - VIA VOLTA, 10 33044 MANZANO (UD)

Effettuato in data: Dal 04/04/2022 Al 05/04/2022

Campionatore: Cubalchini Andrea - LabAnalysis srl

Matrice: Aria da flusso emissivo convogliato

Data inizio prove: 04/04/2022

Data fine prove: 02/05/2022

Data emissione RdP: 02/05/2022

Piano di misurazione: MOD P-OP-93-2\_rev3

#### **(\$)Identificazione emissione: E1**

(\$)Impianto: Termovalorizzatore

(\$)Atto autorizzativo: Decreto N. 1082/AMB del 27/02/2019 Direzione Centrale Ambiente ed Energia della Regione Friuli e Venezia Giulia

#### **Condizioni di normalizzazione**

Gas: SECCO

Temperatura: 273,15 K

Pressione: 101,325 KPa

O<sub>2</sub> di riferimento: 11 %

#### **Caratteristiche del punto di emissione**

(\$)Caratteristiche del processo: Produzione energia dai rifiuti

(\$)Frequenza emissione: continua

Direzione flusso alla sezione di misura: verticale

Altezza sezione di misura: 14 m

Distanza punti turbolenza a monte: 10 m

Distanza punti turbolenza a valle: 5,5 m

Forma sezione di misura: circolare

Diametro sezione di misura: 1,2 m

Area sezione di misura: 1,13 m<sup>2</sup>

Numero flange previste da UNI EN 15259: 2

Numero flange: 2

Diametro flange: 15 cm

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

### Metodi di prova utilizzati

Velocità e portata: UNI EN ISO 16911-1:2013 (Escl. Annex B, C, D, E)

Ossigeno: UNI EN 14789:2017

Umidità: UNI EN 14790:2017

Biossido di Carbonio: EPA 3A 2017

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		04/04/2022 11:25	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	9	3
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	100970	350
Composizione media del gas O2:	%	13,4	1,1
Composizione media del gas CO2:	%	5,0	0,7
Composizione media del gas H2O:	%	6,04	0,48
Composizione media del gas N2:	%	75,6	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	29	
Temperatura assoluta media del gas:	K	411	4
Pressione assoluta media del gas:	Pa	100927	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,857	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	11,44	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	30800	2300
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	28900	2200
Percentuale rif. % O2:	%	11	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	19400	3700

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
1	411	-44	77	11,53
2	411	-42	76	11,49
3	412	-40	78	11,64
4	412	-45	79	11,69
5	411	-40	74	11,29
6	411	-43	74	11,35
7	411	-45	76	11,49
8	411	-47	77	11,54

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		04/04/2022 12:45	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	10	3
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	100950	350
Composizione media del gas O2:	%	13,7	1,1
Composizione media del gas CO2:	%	4,80	0,71
Composizione media del gas H2O:	%	5,85	0,48
Composizione media del gas N2:	%	75,7	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	29	
Temperatura assoluta media del gas:	K	413	4
Pressione assoluta media del gas:	Pa	100899	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,857	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	11,37	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	30400	2300
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	28600	2200
Percentuale rif. % O2:	%	11	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	18300	3700

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
1	414	-52	76	11,51
2	413	-48	74	11,36
3	413	-51	75	11,45
4	413	-47	73	11,27
5	414	-53	76	11,47
6	413	-55	78	11,65
7	413	-50	73	11,24
8	413	-50	76	11,47

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.  
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		04/04/2022 14:14	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	10	3
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	100980	350
Composizione media del gas O2:	%	13,7	1,1
Composizione media del gas CO2:	%	4,8	0,7
Composizione media del gas H2O:	%	6,46	0,48
Composizione media del gas N2:	%	75,0	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	29	
Temperatura assoluta media del gas:	K	408	4
Pressione assoluta media del gas:	Pa	100934	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,857	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	11,19	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	30400	2300
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	28400	2100
Percentuale rif. % O2:	%	11	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	18200	3600

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
1	408	-45	73	11,24
2	408	-43	71	11,02
3	408	-48	76	11,4
4	408	-50	75	11,34
5	408	-42	72	11,14
6	409	-46	74	11,28
7	408	-43	72	11,14
8	408	-48	75	11,37

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		05/04/2022 10:00	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	8	3
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	100530	350
Composizione media del gas O2:	%	13,5	1,1
Composizione media del gas CO2:	%	5,19	0,71
Composizione media del gas H2O:	%	5,69	0,48
Composizione media del gas N2:	%	75,6	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	29	
Temperatura assoluta media del gas:	K	407	4
Pressione assoluta media del gas:	Pa	100489	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,857	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	11,28	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	30500	2300
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	28800	2200
Percentuale rif. % O2:	%	11	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	19300	3600

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
1	407	-40	75	11,33
2	407	-40	75	11,35
3	407	-43	76	11,42
4	407	-39	73	11,22
5	407	-42	73	11,19
6	407	-44	77	11,47
7	407	-42	76	11,39
8	407	-40	74	11,31

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.  
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		05/04/2022 11:18	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	10	3
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	100500	350
Composizione media del gas O2:	%	13,4	1,1
Composizione media del gas CO2:	%	5,37	0,71
Composizione media del gas H2O:	%	5,81	0,48
Composizione media del gas N2:	%	75,4	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	29	
Temperatura assoluta media del gas:	K	407	4
Pressione assoluta media del gas:	Pa	100459	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,857	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	11,68	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	31700	2300
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	29800	2200
Percentuale rif. % O2:	%	11	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	20300	3700

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
1	407	-38	83	11,93
2	407	-40	81	11,78
3	407	-40	78	11,57
4	407	-43	81	11,8
5	406	-44	78	11,56
6	407	-43	81	11,75
7	407	-42	78	11,55
8	406	-37	83	11,93

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		05/04/2022 12:30	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	11	3
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	100490	350
Composizione media del gas O2:	%	13,9	1,1
Composizione media del gas CO2:	%	5,01	0,71
Composizione media del gas H2O:	%	5,56	0,48
Composizione media del gas N2:	%	75,5	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	29	
Temperatura assoluta media del gas:	K	404	4
Pressione assoluta media del gas:	Pa	100452	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,857	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	11,34	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	30900	2300
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	29200	2200
Percentuale rif. % O2:	%	11	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	18400	3700

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
1	405	-38	75	11,35
2	404	-40	77	11,46
3	405	-37	74	11,26
4	405	-36	77	11,46
5	404	-40	76	11,35
6	405	-35	79	11,61
7	405	-38	74	11,24
8	404	-39	77	11,42

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.  
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		05/04/2022 8:45	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	11	3
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	100480	350
Composizione media del gas O2:	%	13,6	1,1
Composizione media del gas CO2:	%	5,20	0,71
Composizione media del gas H2O:	%	5,47	0,48
Composizione media del gas N2:	%	75,7	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	29	
Temperatura assoluta media del gas:	K	407	4
Pressione assoluta media del gas:	Pa	100438	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,857	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	11,46	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	31000	2300
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	29300	2200
Percentuale rif. % O2:	%	11	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	19300	3700

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
1	407	-42	77	11,52
2	407	-40	76	11,43
3	407	-37	79	11,65
4	407	-42	77	11,5
5	407	-46	76	11,38
6	407	-42	78	11,57
7	407	-43	77	11,49
8	407	-44	79	11,63

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.(R)	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
--------------	-------------------	--------------	--------	------	----------	----	--------	------	-----------------	----	--------

[PV] Metodo di Prova UNI EN 14385:2004

sommatoria Cd, Tl (da calcolo) (UB)											
Replica 1	04/04/2022 11:25			mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0033		0,05	g/h	<0,064		
Replica 2	04/04/2022 12:45			mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0034		0,05	g/h	<0,062		
Replica 3	04/04/2022 14:14			mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0039		0,05	g/h	<0,071		
Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00353		0,05	g/h	<0,0657		

sommatoria Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V (da calcolo) (UB)											
Replica 1	04/04/2022 11:25			mg/Nm <sup>3</sup>	0,0193		0,5	g/h	0,374		
Replica 2	04/04/2022 12:45			mg/Nm <sup>3</sup>	0,0157		0,5	g/h	0,288		
Replica 3	04/04/2022 14:14			mg/Nm <sup>3</sup>	0,0179		0,5	g/h	0,327		
Media				mg/Nm <sup>3</sup>	0,0176		0,5	g/h	0,330		

Metodo di Prova UNI EN 14789:2017

ossigeno											
Replica 1	04/04/2022 11:25	60	-	%	14,29	± 0,37		-			
Replica 2	04/04/2022 12:45	60	-	%	14,58	± 0,38		-			
Replica 3	04/04/2022 14:14	60	-	%	14,57	± 0,38		-			
Media				%	14,5			-			

Metodo di Prova UNI EN 14790:2017

umidità assoluta											
Replica 1	04/04/2022 11:25	60	-	%	6,00	± 0,46		g/h	1390000	± 210000	
Replica 2	04/04/2022 12:45	60	-	%	5,90	± 0,46		g/h	1360000	± 200000	

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.  
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.(R)	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
Replica 3	04/04/2022 14:14	60	-	%	6,50	± 0,46		g/h	1480000	± 220000	
<i>Media</i>				%	6,13			g/h	1410000		

[PV] Metodo di Prova UNI EN ISO 23210:2009

<b>PM10 (LB)</b>											
Replica 1	05/04/2022 10:00	60	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0216			g/h	<0,417		
Replica 2	05/04/2022 11:18	60	14,58	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0224			g/h	<0,429		
Replica 3	05/04/2022 12:30	60	14,57	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0225			g/h	<0,422		
<i>Media</i>				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0222			g/h	<0,423		
<b>PM2.5</b>											
Replica 1	05/04/2022 10:00	60	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0216			g/h	<0,417		
Replica 2	05/04/2022 11:18	60	14,58	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0224			g/h	<0,429		
Replica 3	05/04/2022 12:30	60	14,57	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0225			g/h	<0,422		
<i>Media</i>				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0222			g/h	<0,423		

[PV] Metodo di Prova UNI EN 13211:2003 (solo par 7.8, 7.9) + UNI EN ISO 12846:2013

<b>mercurio</b>											
Replica 1	04/04/2022 11:25	60	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	0,000427		0,05	g/h	0,00828		
Replica 2	04/04/2022 12:45	60	14,58	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00586		0,05	g/h	0,108		
Replica 3	04/04/2022 14:14	60	14,57	mg/Nm <sup>3</sup>	0,000224		0,05	g/h	0,00409		
<i>Media</i>				mg/Nm <sup>3</sup>	0,00217		0,05	g/h	0,0400		

[PV] Metodo di Prova UNI EN 14385:2004

<b>cadmio</b>											
Replica 1	04/04/2022 11:25	60	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000302			g/h	<0,00586		
Replica 2	04/04/2022 12:45	60	14,58	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000322			g/h	<0,00591		
Replica 3	04/04/2022 14:14	60	14,57	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000356			g/h	<0,00650		
<i>Media</i>				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000327			g/h	<0,00609		
<b>tallio</b>											
Replica 1	04/04/2022 11:25	60	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00299			g/h	<0,0580		
Replica 2	04/04/2022 12:45	60	14,58	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00303			g/h	<0,0556		
Replica 3	04/04/2022 14:14	60	14,57	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00352			g/h	<0,0643		
<i>Media</i>				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00318			g/h	<0,0593		
<b>antimonio</b>											
Replica 1	04/04/2022 11:25	60	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00320			g/h	<0,0621		
Replica 2	04/04/2022 12:45	60	14,58	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00326			g/h	<0,0599		
Replica 3	04/04/2022 14:14	60	14,57	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00409			g/h	0,0747		
<i>Media</i>				mg/Nm <sup>3</sup>	0,00352			g/h	0,0655		
<b>arsenico</b>											
Replica 1	04/04/2022 11:25	60	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00212			g/h	<0,0411		
Replica 2	04/04/2022 12:45	60	14,58	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00220			g/h	<0,0404		

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.  
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.(R)	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
Replica 3	04/04/2022 14:14	60	14,57	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00250			g/h	<0,0457		
<i>Media</i>					<i>mg/Nm<sup>3</sup></i>		<i>&lt;0,00227</i>	<i>g/h</i>	<i>&lt;0,0424</i>		
<b>piombo</b>											
Replica 1	04/04/2022 11:25	60	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00427			g/h	0,0828		
Replica 2	04/04/2022 12:45	60	14,58	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00298			g/h	<0,0547		
Replica 3	04/04/2022 14:14	60	14,57	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00329			g/h	<0,0601		
<i>Media</i>					<i>mg/Nm<sup>3</sup></i>		<i>0,00351</i>	<i>g/h</i>	<i>0,0659</i>		
<b>cromo</b>											
Replica 1	04/04/2022 11:25	60	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00181			g/h	0,0351		
Replica 2	04/04/2022 12:45	60	14,58	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00109			g/h	<0,0200		
Replica 3	04/04/2022 14:14	60	14,57	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00122			g/h	<0,0223		
<i>Media</i>					<i>mg/Nm<sup>3</sup></i>		<i>0,00137</i>	<i>g/h</i>	<i>0,0258</i>		
<b>cobalto</b>											
Replica 1	04/04/2022 11:25	60	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00120			g/h	<0,0233		
Replica 2	04/04/2022 12:45	60	14,58	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00125			g/h	<0,0230		
Replica 3	04/04/2022 14:14	60	14,57	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00142			g/h	<0,0259		
<i>Media</i>					<i>mg/Nm<sup>3</sup></i>		<i>&lt;0,00129</i>	<i>g/h</i>	<i>&lt;0,0241</i>		
<b>rame</b>											
Replica 1	04/04/2022 11:25	60	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00350			g/h	0,0679		
Replica 2	04/04/2022 12:45	60	14,58	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00231			g/h	<0,0424		
Replica 3	04/04/2022 14:14	60	14,57	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00255			g/h	<0,0466		
<i>Media</i>					<i>mg/Nm<sup>3</sup></i>		<i>0,00279</i>	<i>g/h</i>	<i>0,0523</i>		
<b>manganese</b>											
Replica 1	04/04/2022 11:25	60	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	0,000809			g/h	0,0157		
Replica 2	04/04/2022 12:45	60	14,58	mg/Nm <sup>3</sup>	0,000795			g/h	0,0146		
Replica 3	04/04/2022 14:14	60	14,57	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000826			g/h	<0,0151		
<i>Media</i>					<i>mg/Nm<sup>3</sup></i>		<i>0,000810</i>	<i>g/h</i>	<i>0,0151</i>		
<b>nichel</b>											
Replica 1	04/04/2022 11:25	60	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00151			g/h	0,0293		
Replica 2	04/04/2022 12:45	60	14,58	mg/Nm <sup>3</sup>	0,000898			g/h	0,0165		
Replica 3	04/04/2022 14:14	60	14,57	mg/Nm <sup>3</sup>	0,000990			g/h	0,0181		
<i>Media</i>					<i>mg/Nm<sup>3</sup></i>		<i>0,00113</i>	<i>g/h</i>	<i>0,0213</i>		
<b>vanadio</b>											
Replica 1	04/04/2022 11:25	60	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000854			g/h	<0,0166		
Replica 2	04/04/2022 12:45	60	14,58	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000896			g/h	<0,0165		
Replica 3	04/04/2022 14:14	60	14,57	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00101			g/h	<0,0184		
<i>Media</i>					<i>mg/Nm<sup>3</sup></i>		<i>&lt;0,000919</i>	<i>g/h</i>	<i>&lt;0,0172</i>		
<b>* zinco</b>											
* Replica 1	04/04/2022 11:25	60	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	0,027	± 0,028	0,5	g/h	0,52	± 0,55	

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.  
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.



Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.(R)	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
* Replica 2	04/04/2022 12:45	60	14,58	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00682		0,5	g/h	0,125		
* Replica 3	04/04/2022 14:14	60	14,57	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00261		0,5	g/h	0,0477		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	0,0122		0,5	g/h	0,232		

[PV] Metodo di Prova ISO 11338-1:2003 + ISO 11338-2:2003 (cap. 6.2)

* sommatoria IPA (LB)											
* Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00000476		0,1	g/h	0,0000936		
<b>benzo(a)antracene</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00000224			g/h	0,0000440		
<b>benzo(b)fluorantene</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00000171			g/h	0,0000336		
<b>benzo(k)fluorantene</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000000708			g/h	<0,0000139		
<b>benzo(j)fluorantene</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	0,000000820			g/h	0,0000161		
<b>benzo(a)pirene</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000000582			g/h	<0,0000114		
<b>dibenzo(a,h)antracene</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000000557			g/h	<0,0000110		
<b>indeno[1,2,3-c,d]pirene</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000000557			g/h	<0,0000110		
<b>dibenzo(a,l)pirene</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000000658			g/h	<0,0000129		
<b>dibenzo(a,e)pirene</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000000531			g/h	<0,0000104		
<b>dibenzo(a,i)pirene</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000000557			g/h	<0,0000110		
<b>dibenzo(a,h)pirene</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000000607			g/h	<0,0000119		

[PV] Metodo di Prova UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014

<b>3,3',4,4'-tetraclorobifenile (PCB 77)</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	8,32			ng/h	164		
<b>3,4,4',5-tetraclorobifenile (PCB 81)</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	<0,253			ng/h	<4,97		
<b>2,3,3',4,4'-pentaclorobifenile (PCB 105)</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	12,7			ng/h	250		
<b>2,3,4,4',5-pentaclorobifenile (PCB 114)</b>											

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.  
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.(R)	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	<0,380			ng/h	<7,47		
<b>2,3',4,4',5-pentaclorobifenile (PCB 118)</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	47	± 52		ng/h	924	± 1000	
<b>2',3,4,4',5-pentaclorobifenile (PCB 123)</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	3,73			ng/h	73,3		
<b>3,3',4,4',5-pentaclorobifenile (PCB 126)</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	5,42			ng/h	107		
<b>2,3,3',4,4',5-esaclorobifenile (PCB 156)</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	12,4			ng/h	244		
<b>2,3,3',4,4',5'-esaclorobifenile (PCB 157)</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	<0,253			ng/h	<4,97		
<b>2,3',4,4',5,5'-esaclorobifenile (PCB 167)</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	4,42			ng/h	86,9		
<b>3,3',4,4',5,5'-esaclorobifenile (PCB 169)</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	1,85			ng/h	36,4		
<b>2,3,3',4,4',5,5'-eptaclorobifenile (PCB 189)</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	3,06			ng/h	60,2		
<b>[PV] Metodo di Prova UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014 + WHO-TEF 2005 (UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007)</b>											
<b>somma PCB dioxin like WHO-TEQ (tossicità equivalente) - lower bound (LB)</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	ng/Nm <sup>3</sup>	0,000602		0,1	µg/h	0,0118		
<b>somma PCB dioxin like WHO-TEQ (tossicità equivalente) - upper bound (UB)</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	ng/Nm <sup>3</sup>	0,000602		0,1	µg/h	0,0118		
<b>[PV] Metodo di Prova UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006</b>											
<b>2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	<0,109			ng/h	<2,14		
<b>1,2,3,7,8-pentaclorodibenzo-p-diossina</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	<0,961			ng/h	<18,9		
<b>1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	<0,759			ng/h	<14,9		
<b>1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	1,06			ng/h	20,8		
<b>1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzo-p-diossina</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	1,16			ng/h	22,8		
<b>1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzo-p-diossina</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	7,82			ng/h	154		
<b>octaclorodibenzo-p-diossina (OCDD)</b>											

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.  
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.(R)	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	15,1			ng/h	297		
<b>2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	5,5	± 6,6		ng/h	108	± 130	
<b>1,2,3,7,8-pentaclorodibenzofurano</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	4,76			ng/h	93,6		
<b>2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	5,71			ng/h	112		
<b>1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	12,8	± 9,2		ng/h	252	± 190	
<b>1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzofurano</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	7,22			ng/h	142		
<b>2,3,4,6,7,8-esaclorodibenzofurano</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	4,91			ng/h	96,5		
<b>1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzofurano</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	1,10			ng/h	21,6		
<b>1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzofurano</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	24	± 13		ng/h	472	± 270	
<b>1,2,3,4,7,8,9-eptaclorodibenzofurano</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	8,37			ng/h	165		
<b>octaclorodibenzofurano (OCDF)</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	pg/Nm <sup>3</sup>	15,7			ng/h	309		
<b>[PV] Metodo di Prova UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006 + I-TEF 1988 (NATO/CCMS Report N°176 1988)</b>											
<b>somma PCDD/PCDF I-TEQ (tossicità equivalente) - lower bound (LB)</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	ng/Nm <sup>3</sup>	0,00688		0,1	µg/h	0,135		
<b>somma PCDD/PCDF I-TEQ (tossicità equivalente) - upper bound (UB)</b>											
Replica 1	05/04/2022 8:45	480	14,29	ng/Nm <sup>3</sup>	0,00757		0,1	µg/h	0,149		

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.  
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

\* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia

(R) Valore corretto al tenore volumetrico di ossigeno di riferimento pari al 11 % vol (si intendono esclusi i parametri come ossigeno, biossido di carbonio e umidità assoluta, ove presenti).

[BR] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Brindisi. LabAnalysis s.r.l., Cittadella della Ricerca, ed.6, S.S.7 per Mesagne, Brindisi.

[CA] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Cagliari. LabAnalysis s.r.l., Località Is Coras, Cagliari.

[GE] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Genova. LabAnalysis s.r.l., Via Isocorte 16, Genova.

[MM] = analisi eseguita sulla stazione mobile LabAnalysis s.r.l..

[PV] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Casanova Lonati. LabAnalysis s.r.l., Via Europa 5, Pavia.

[PZ] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Grumento Nova. LabAnalysis s.r.l., Via T. Morlino, 23, Potenza.

[VI] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Nove. LabAnalysis s.r.l., Via dell'Olmo, 2/1, Vicenza.

(\$): le informazioni riportate con il simbolo (\$) sono fornite dal Committente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

U.M. = unità di misura

IM: incertezza estesa associata alla misura espressa con fattore di copertura  $K=2$ , ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ.

Conc. = concentrazione

I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni)

MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%

I valori medi relativi a più repliche, ove non espressamente indicato, sono stati calcolati con il criterio upper bound.

I dati inferiori al limite di rilevabilità (MDL), vengono inclusi nel calcolo delle sommatorie (ove previste) utilizzando i criteri esplicitati (lower-bound e/o medium-bound e/o upper-bound), considerandoli, nel primo caso, tutti pari a zero tranne l'addendo maggiore, nel secondo caso tutti pari a MDL/2 e, nel terzo caso, tutti pari all'MDL.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

**Il Responsabile del laboratorio**  
**Ordine dei Chimici della Provincia di Pavia n 423 A**  
**Dott. Stefano Maggi**

**Fine rapporto di prova**

## Dettaglio metodi analitici e di campionamento

### Mercurio - Replica 1

#### Dati di campionamento e analisi

Punti e piano di campionamento fare riferimento a quanto riportato nel dettaglio analitico della UNI EN ISO 16911-1:2013  
Tipologia campionamento isocinetico  
Diametro dell'ugello della sonda (mm) 8  
Tipo di filtro utilizzato filtro in fibra di quarzo con diametro da 47 mm  
Tipologia assorbitori gorgogliatori per gas in vetro con setto poroso  
Soluzione di assorbimento K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 4% m/m / HNO<sub>3</sub> 20% m/m  
Procedimento analitico metodo analitico CVAAS - Iniezione in flusso, agente di riduzione soluzione Stagno cloruro (II)

Volume campionato filtro (Nm<sup>3</sup>) 1,339  
Volume campionato assorbitori (Nm<sup>3</sup>) 0,313  
Velocità media nel condotto (m/s): 11,50  
Grado di isocinetismo (%): 103,6

Parametro	Risultati FIL mg	Risultati A mg	Risultati B mg
mercurio	<0,0000043	0,00007779	<0,000011

FIL: filtro  
A, B: assorbitori  
I valori del Field Blank sono inferiori ai limiti di rilevabilità.

### Mercurio - Replica 2

#### Dati di campionamento e analisi

Punti e piano di campionamento fare riferimento a quanto riportato nel dettaglio analitico della UNI EN ISO 16911-1:2013  
Tipologia campionamento isocinetico  
Diametro dell'ugello della sonda (mm) 8  
Tipo di filtro utilizzato filtro in fibra di quarzo con diametro da 47 mm  
Tipologia assorbitori gorgogliatori per gas in vetro con setto poroso  
Soluzione di assorbimento K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 4% m/m / HNO<sub>3</sub> 20% m/m  
Procedimento analitico metodo analitico CVAAS - Iniezione in flusso, agente di riduzione soluzione Stagno cloruro (II)

Volume campionato filtro (Nm<sup>3</sup>) 1,227  
Volume campionato assorbitori (Nm<sup>3</sup>) 0,217  
Velocità media nel condotto (m/s): 11,43  
Grado di isocinetismo (%): 95,8

Parametro	Risultati FIL mg	Risultati A mg	Risultati B mg
mercurio	<0,0000043	0,00080661	<0,000011

FIL: filtro  
A, B: assorbitori  
I valori del Field Blank sono inferiori ai limiti di rilevabilità.

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.  
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

**Mercurio - Replica 3**

**Dati di campionamento e analisi**

Punti e piano di campionamento fare riferimento a quanto riportato nel dettaglio analitico della UNI EN ISO 16911-1:2013

Tipologia campionamento isocinetico

Diametro dell'ugello della sonda (mm) 8

Tipo di filtro utilizzato filtro in fibra di quarzo con diametro da 47 mm

Tipologia assorbitori gorgogliatori per gas in vetro con setto poroso

Soluzione di assorbimento K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 4% m/m / HNO<sub>3</sub> 20% m/m

Procedimento analitico metodo analitico CVAAS - Iniezione in flusso, agente di riduzione soluzione Stagno cloruro (II)

Volume campionato filtro (Nm<sup>3</sup>) 1,215

Volume campionato assorbitori (Nm<sup>3</sup>) 0,310

Velocità media nel condotto (m/s): 11,24

Grado di isocinetismo (%): 95,8

Parametro	Risultati FIL mg	Risultati A mg	Risultati B mg
mercurio	<0,0000043	0,0000325435	<0,000011

FIL: filtro

A, B: assorbitori

I valori del Field Blank sono inferiori ai limiti di rilevabilità.

**Metalli - Replica 1**

**Dati di campionamento e analisi**

Punti e piano di campionamento fare riferimento a quanto riportato nel dettaglio analitico della UNI EN ISO 16911-1:2013

Tipologia campionamento isocinetico

Diametro dell'ugello della sonda (mm) 8

Tipo di filtro utilizzato filtro in fibra di quarzo con diametro da 47 mm

Tipologia assorbitori gorgogliatori per gas in vetro con setto poroso

Soluzione di assorbimento HNO<sub>3</sub> 3,3% (m/m) + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 1,5% (m/m)

Procedimento analitico metodo analitico ICP-OES - Iniezione diretta soluzione di assorbimento tal quale.

Volume campionato filtro (Nm<sup>3</sup>) 1,339

Volume campionato assorbitori (Nm<sup>3</sup>) 1,011

Velocità media nel condotto (m/s): 11,50

Grado di isocinetismo (%): 103,6

Parametro	DL (FIL) mg	DL (A+B) mg	DL (C) mg	Risultati FIL mg	Risultati A+B mg	Risultati C mg	Breakthrough %
cadmio	0,0000092	0,00014	0,000058	<0,0000092	<0,00014	<0,000058	N/A
tallio	0,000090	0,0014	0,00056	<0,000090	<0,0014	<0,00056	N/A
antimonio	0,000096	0,0015	0,00060	<0,000096	<0,0015	<0,00060	N/A
arsenico	0,000064	0,00099	0,00040	<0,000064	<0,00099	<0,00040	N/A
piombo	0,000085	0,0013	0,00053	<0,000085	0,0023002	<0,00053	N/A
cromo	0,000031	0,00049	0,00020	<0,000031	0,0010044	<0,00020	N/A
cobalto	0,000036	0,00056	0,00023	<0,000036	<0,00056	<0,00023	N/A
rame	0,000067	0,0010	0,00042	<0,000067	0,0019065	<0,00042	N/A
manganese	0,000021	0,00033	0,00013	0,0000294	0,0003968	<0,00013	N/A
nichel	0,000025	0,00038	0,00016	0,0000762	0,000806	<0,00016	N/A
vanadio	0,000026	0,00040	0,00016	<0,000026	<0,00040	<0,00016	N/A
zinco	0,000057	0,00089	0,00036	0,0004754	0,0178064	<0,00036	N/A

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

Parametro	DL (FIL)	DL (A+B)	DL (C)	Risultati FIL	Risultati A+B	Risultati C	Breakthrough
-----------	----------	----------	--------	---------------	---------------	-------------	--------------

DL: detection limit

FIL: filtro

A, B, C: assorbitori

Breakthrough:  $C / (FIL + A + B + C) * 100$

N/A: caso non applicabile e/o non rappresentativo in quanto almeno una delle due concentrazioni ottenute (A+B o C) risulta essere inferiore al limite di rilevabilità o nel caso in cui ambedue risultano prossime a tale limite.

I valori del Field Blank sono inferiori ai limiti di rilevabilità riportati in tabella.

### Metalli - Replica 2

#### Dati di campionamento e analisi

Punti e piano di campionamento fare riferimento a quanto riportato nel dettaglio analitico della UNI EN ISO 16911-1:2013

Tipologia campionamento isocinetico

Diametro dell'ugello della sonda (mm) 8

Tipo di filtro utilizzato filtro in fibra di quarzo con diametro da 47 mm

Tipologia assorbitori gorgogliatori per gas in vetro con setto poroso

Soluzione di assorbimento HNO<sub>3</sub> 3,3% (m/m) + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 1,5% (m/m)

Procedimento analitico metodo analitico ICP-OES - Iniezione diretta soluzione di assorbimento tal quale.

Volume campionato filtro (Nm<sup>3</sup>) 1,227

Volume campionato assorbitori (Nm<sup>3</sup>) 0,993

Velocità media nel condotto (m/s): 11,43

Grado di isocinetismo (%): 95,8

Parametro	DL (FIL) mg	DL (A+B) mg	DL (C) mg	Risultati FIL mg	Risultati A+B mg	Risultati C mg	Breakthrough %
cadmio	0,000092	0,00014	0,000058	<0,000092	<0,00014	<0,000058	N/A
tallio	0,000090	0,0013	0,00056	<0,00009	<0,0013	<0,00056	N/A
antimonio	0,000096	0,0014	0,00060	<0,000096	<0,0014	<0,0006	N/A
arsenico	0,000064	0,00095	0,00040	<0,000064	<0,00095	<0,0004	N/A
piombo	0,000085	0,0013	0,00053	<0,000085	<0,0013	<0,00053	N/A
cromo	0,000031	0,00047	0,00020	<0,000031	<0,00047	<0,0002	N/A
cobalto	0,000036	0,00054	0,00023	<0,000036	<0,00054	<0,00023	N/A
rame	0,000067	0,00100	0,00042	<0,000067	<0,001	<0,00042	N/A
manganese	0,000021	0,00032	0,00013	0,0000706	<0,00032	<0,00013	N/A
nicel	0,000025	0,00037	0,00016	0,0000526	<0,00037	<0,00016	N/A
vanadio	0,000026	0,00039	0,00016	<0,000026	<0,00039	<0,00016	N/A
zinco	0,000057	0,00086	0,00036	0,0005796	0,0035164	<0,00036	N/A

DL: detection limit

FIL: filtro

A, B, C: assorbitori

Breakthrough:  $C / (FIL + A + B + C) * 100$

N/A: caso non applicabile e/o non rappresentativo in quanto almeno una delle due concentrazioni ottenute (A+B o C) risulta essere inferiore al limite di rilevabilità o nel caso in cui ambedue risultano prossime a tale limite.

I valori del Field Blank sono inferiori ai limiti di rilevabilità riportati in tabella.

### Metalli - Replica 3

#### Dati di campionamento e analisi

Punti e piano di campionamento fare riferimento a quanto riportato nel dettaglio analitico della UNI EN ISO 16911-1:2013

Tipologia campionamento isocinetico

Diametro dell'ugello della sonda (mm) 8

Tipo di filtro utilizzato filtro in fibra di quarzo con diametro da 47 mm

Tipologia assorbitori gorgogliatori per gas in vetro con setto poroso

Soluzione di assorbimento HNO<sub>3</sub> 3,3% (m/m) + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 1,5% (m/m)

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

Procedimento analitico metodo analitico ICP-OES - Iniezione diretta soluzione di assorbimento tal quale.

Volume campionato filtro (Nm3) 1,215  
Volume campionato assorbitori (Nm3) 0,895  
Velocità media nel condotto (m/s): 11,24  
Grado di isocinetismo (%): 95,8

Parametro	DL (FIL) mg	DL (A+B) mg	DL (C) mg	Risultati FIL mg	Risultati A+B mg	Risultati C mg	Breakthrough %
cadmio	0,000092	0,00014	0,000058	<0,000092	<0,00014	<0,000058	N/A
tallio	0,000090	0,0014	0,00056	<0,00009	<0,0014	<0,00056	N/A
antimonio	0,000096	0,0015	0,00060	<0,000096	0,00168405	<0,0006	N/A
arsenico	0,000064	0,00099	0,00040	<0,000064	<0,00099	<0,0004	N/A
piombo	0,000085	0,0013	0,00053	<0,000085	<0,0013	<0,00053	N/A
cromo	0,000031	0,00048	0,00020	<0,000031	<0,00048	<0,0002	N/A
cobalto	0,000036	0,00056	0,00023	<0,000036	<0,00056	<0,00023	N/A
rame	0,000067	0,0010	0,00042	<0,000067	<0,001	<0,00042	N/A
manganese	0,000021	0,00033	0,00013	<0,000021	<0,00033	<0,00013	N/A
nicel	0,000025	0,00038	0,00016	0,0000404	<0,00038	<0,00016	N/A
vanadio	0,000026	0,00040	0,00016	<0,000026	<0,0004	<0,00016	N/A
zinco	0,000057	0,00089	0,00036	0,0003408	<0,00089	<0,00036	N/A

DL: detection limit

FIL: filtro

A, B, C: assorbitori

Breakthrough:  $C / (FIL + A + B + C) * 100$

N/A: caso non applicabile e/o non rappresentativo in quanto almeno una delle due concentrazioni ottenute (A+B o C) risulta essere inferiore al limite di rilevabilità o nel caso in cui ambedue risultano prossime a tale limite.

I valori del Field Blank sono inferiori ai limiti di rilevabilità riportati in tabella.

#### PCB in HRMS - Replica 1

##### Dati di campionamento

Temperatura media a camino (K) 407

Flusso medio di campionamento (l/min) 13,2

Temperatura del contatore (K) 291

Umidità del gas (%) 5

Volume campionato alle condizioni di riferimento (Nm3) 5,890

Ossigeno di riferimento (%) 11

Rapporto isocinetico 100

Test tenuta prima e dopo il campionamento positivo

##### Linea di campionamento

Il campionamento è stato effettuato secondo la Norma UNI EN 1948-1:2006 utilizzando il metodo del filtro-condensatore

Materiale dell'ugello vetro silanizzato

Diametro dell'ugello della sonda (mm) 6

Tipo di filtro utilizzato ditale in fibra di vetro ADVANTEC mod. 86R; efficienza di filtrazione >99,9%

Temperatura del filtro (°C) 119

Materiale della sonda vetro silanizzato

Diametro della sonda (mm) 10

Materiale del condensatore vetro silanizzato

Temperatura del condensatore (°C) 9

Tipo di adsorbenti utilizzati XAD 2 preventivamente lavato in laboratorio

##### Conservazione campione dopo il campionamento

Modalità conservazione cella frigorifera

Temperatura frigorifero (°C) = 4

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.



Data inizio conservazione: 05/04/2022

**Estrazione/purificazione**

Data aggiunte standard estrazione: 11/04/2022

Data estrazione: 11/04/2022

Recupero standard estrazione/campionamento vedi tabella 1

Data purificazione: 16/04/2022

**Concentrazione/iniezione campione**

Volume finale campione concentrato: 100 ul

Data aggiunta standard di siringa: 16/04/2022

Data iniezione: 16/04/2022

Congenero	QA pg	CA %	REC %
<i>Campionamento</i>			
2,3,4,4'-tetraclorobifenile C13 (PCB 60)	1000	> 50	62
3,3',4,5,5'-pentaclorobifenile C13 (PCB 127)	1000	> 50	55
2,3,3',4,5,5'-esaclorobifenile C13 (PCB 159)	1000	> 50	58
<i>Estrazione</i>			
3,3',4,4'-tetraclorobifenile C13 (PCB 77)	1000	40-120	112
3,4,4',5-tetraclorobifenile C13 (PCB 81)	1000	40-120	106
2,3,3',4,4'-pentaclorobifenile C13 (PCB 105)	1000	40-120	112
2,3,4,4',5-pentaclorobifenile C13 (PCB 114)	1000	40-120	116
2,3',4,4',5-pentaclorobifenile C13 (PCB 118)	1000	40-120	112
2',3,4,4',5-pentaclorobifenile C13 (PCB 123)	1000	40-120	117
3,3',4,4',5-pentaclorobifenile C13 (PCB 126)	1000	40-120	120
2,3,3',4,4',5-esaclorobifenile C13 (PCB 156)	1000	40-120	65
2,3,3',4,4',5'-esaclorobifenile C13 (PCB 157)	1000	40-120	105
2,3',4,4',5,5'-esaclorobifenile C13 (PCB 167)	1000	40-120	91
3,3',4,4',5,5'-esaclorobifenile C13 (PCB 169)	1000	40-120	119
2,3,3',4,4',5,5'-eptaclorobifenile C13 (PCB 189)	1000	40-120	88

QA: quantità aggiunta  
CA: criterio accettabilità  
REC: recupero

**Policlorodibenzo diossine e policlorodibenzo furani - Replica 1**

**Dati di campionamento**

Temperatura media a camino (K) 407

Flusso medio di campionamento (l/min) 13,2

Temperatura del contatore (K) 291

Umidità del gas (%) 5

Volume campionato alle condizioni di riferimento (Nm3) 5,890

Ossigeno di riferimento (%) 11

Rapporto isocinetico 100

Test tenuta prima e dopo il campionamento positivo

**Linea di campionamento**

Il campionamento è stato effettuato secondo la Norma UNI EN 1948-1:2006 utilizzando il metodo del filtro-condensatore

Materiale dell'ugello vetro silanizzato

Diametro dell'ugello della sonda (mm) 6

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

Tipo di filtro utilizzato ditale in fibra di vetro ADVANTEC mod. 86R; efficienza di filtrazione >99,9%  
Temperatura del filtro (°C) 119  
Materiale della sonda vetro silanizzato  
Diametro della sonda (mm) 10  
Materiale del condensatore vetro silanizzato  
Temperatura del condensatore (°C) 9,2  
Tipo di adsorbenti utilizzati XAD 2 preventivamente lavato in laboratorio

#### Conservazione campione dopo il campionamento

Modalità conservazione cella frigorifera  
Temperatura frigorifero (°C) = 4  
Data inizio conservazione: 05/04/2022

#### Estrazione/purificazione

Data aggiunte standard estrazione: 11/04/2022  
Data estrazione: 11/04/2022  
Recupero standard estrazione/campionamento vedi tabella 1  
Data purificazione: 14/04/2022

Concentrazione/iniezione campione  
Volume finale campione concentrato: 100 ul  
Data aggiunta standard di siringa: 14/04/2022  
Data iniezione: 14/04/2022

Congenero	QA pg	CA %	REC %
<b>Campionamento</b>			
1,2,3,7,8-pentaclorodibenzofurano-C13	400	> 50	70
1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzofurano-C13	400	> 50	64
1,2,3,4,7,8,9-eptaclorodibenzofurano-C13	800	> 50	76
<b>Estrazione</b>			
2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano-C13	400	50-130	84
2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano-C13	400	50-130	83
1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano-C13	400	50-130	82
1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzofurano-C13	400	50-130	88
2,3,4,6,7,8-esaclorodibenzofurano-C13	400	50-130	84
1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzofurano-C13	800	40-130	57
octaclorodibenzofurano-C13	800	40-130	53
2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina-C13	400	50-130	116
1,2,3,7,8-pentaclorodibenzo-p-diossina-C13	400	50-130	93
1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina-C13	400	50-130	82
1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina-C13	400	50-130	89
1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzo-p-diossina-C13	800	40-130	62
octaclorodibenzo-p-diossina-C13	800	40-130	59
<b>Siringa</b>			
1,2,3,4-tetraclorodibenzo-p-diossina-C13	400	NA	NA
1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzo-p-diossina-C13	400	NA	NA

QA: quantità aggiunta  
CA: criterio accettabilità  
REC: recupero

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.