

Ns. rif.: 9027.v2021
Vs. rif.: Acc. Off. 9027.v2021
Ediz./Rev N°: 01/00
Data: 25/08/2021

**RELAZIONE TECNICA RELATIVA ALL'INDAGINE
AMBIENTALE E CAMPIONAMENTO DI LUNGO
PERIODO DELLE DIOSSINE AI SENSI 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**

**Periodo di Campionamento
dal 15/05/2021 al 28/06/2021**

01	00	25/08/2021	Stefania Simion <i>Stefania Simion</i>	Valentina Zangrando <i>Valentina Zangrando</i>	Green Man S.r.l.	1° Emissione
ED.	REV.	DATA	EMESSO	VERIFICATO	APPROVATO	OGG. REV.

Relazione Tecnica relativa al campionamento di lungo periodo delle Diossine - Camino E1 Green Man sito nel Comune di Manzano (UD) Giugno 2021	Ns. Rif.:	9027.v2021
	Vs. Rif.:	Acc.9027.v2021
	Ed./Rev. N°:	01/00
	Data:	25/08/2021
	Pagina	2 di 7

INDICE

1. SCOPO DELL'INDAGINE	3
2. DEFINIZIONI	4
3. DESCRIZIONE ATTIVITÀ.....	5
4. RISULTATI DELLE ANALISI	5
5. ALLEGATI	7

Relazione Tecnica relativa al campionamento di lungo periodo delle Diossine - Camino E1 Green Man sito nel Comune di Manzano (UD) Giugno 2021	Ns. Rif.:	9027.v2021
	Vs. Rif.:	Acc.9027.v2021
	Ed./Rev. N°:	01/00
	Data:	25/08/2021
	Pagina	3 di 7

1. SCOPO DELL'INDAGINE

La presente indagine è stata effettuata allo scopo di campionare e sottoporre ad analisi chimica le emissioni in atmosfera 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 Venezia Giulia.

Relazione Tecnica relativa al campionamento di lungo periodo delle Diossine - Camino E1 Green Man sito nel Comune di Manzano (UD) Giugno 2021	Ns. Rif.:	9027.v2021
	Vs. Rif.:	Acc.9027.v2021
	Ed./Rev. N°:	01/00
	Data:	25/08/2021
	Pagina	4 di 7

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.

SEZIONE DI MISURA: Area del condotto che comprende il piano di misura.

PIANO DI MISURA: Piano perpendicolare all'asse del condotto nel piano di campionamento.

LINEA DI MISURA: Linea sul piano di misura lungo la quale si trovano i punti di campionamento, delimitata dalla parete interna del condotto.

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

PORTELLO DI MISURA/BOCCHELLO: Punto di accesso a condotto lungo la linea di misura.

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

Relazione Tecnica relativa al campionamento di lungo periodo delle Diossine - Camino E1 Green Man sito nel Comune di Manzano (UD) Giugno 2021	Ns. Rif.:	9027.v2021
	Vs. Rif.:	Acc.9027.v2021
	Ed./Rev. N°:	01/00
	Data:	25/08/2021
	Pagina	5 di 7

3. DESCRIZIONE ATTIVITÀ

Il campionamento di lungo periodo è stato eseguito nel periodo dal 15 Maggio al 28 Giugno 2021.

La fiala è stata prelevata dai tecnici incaricati dall'impianto il giorno **28 Giugno, consegnata al corriere (dotato di trasporto refrigerato) in data 29 Giugno** e presa in carico dal laboratorio in data **1 Luglio 2021**.

4. RISULTATI DELLE ANALISI

In allegato viene riportato il rapporto di prova EV-21-022321-163290 relativo alle analisi effettuate sul campione prelevato tramite campionatore a lungo periodo (DMS) con i valori riscontrati per i singoli parametri inquinanti durante la campagna di monitoraggio.

Si riportano di seguito i risultati calcolati in concentrazione, sulla base del volume campionato:

Inquinanti Emessi	U.M.	Risultato	IM	Valori limite ¹
Σ I.P.A. (lower bound)	mg/Nm ³	0,000000301	-	0,01 mg/Nm ³
Σ I.P.A. (medium bound)	mg/Nm ³	0,000000325	-	0,01 mg/Nm ³
Σ I.P.A. (upper bound) (da confrontare con valore limite)	mg/Nm ³	0,000000325	-	0,01 mg/Nm ³
Σ PCDD – PCDF (lower bound)	ng /Nm ³	0,047	±0,013	0,1 ng/Nm ³
Σ PCDD – PCDF (medium bound)		0,047		
Σ PCDD – PCDF (upper bound) (da confrontare con valore limite)		0,047		
Σ PCB – DL (lower bound)	ng/Nm ³	0,0217	±0,00069	0,1 ng/Nm ³
Σ PCB – DL (medium bound)		0,0218	±0,00070	
Σ PCB – DL (upper bound) (da confrontare con valore limite)		0,0218		

¹Valore medio rilevato per un periodo di campionamento minimo di 6 ore e massimo di 8 ore

Lower Bound (LB): 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).

Medium Bound (MB): indica il calcolo utilizzando i congeneri con valori positivi più quelli al di sotto del limite di rilevabilità, considerando questo diviso per 2.

Upper Bound (UB): indica il calcolo utilizzando sia i congeneri con valori positivi che quelli al di sotto del limite di rilevabilità, considerando questo come tale.

Relazione Tecnica relativa al campionamento di lungo periodo delle Diossine - Camino E1 Green Man sito nel Comune di Manzano (UD) Giugno 2021	Ns. Rif.:	9027.v2021
	Vs. Rif.:	Acc.9027.v2021
	Ed./Rev. N°:	01/00
	Data:	25/08/2021
	Pagina	6 di 7

Il risultato medio per i parametri PCDD/PCDF, IPA e PCB rispetta il valore limite prescritto dal Decreto N. 1082/AMB del 27/02/2019 Direzione Centrale Ambiente ed Energia della Regione Friuli Venezia Giulia.

Il-Chimico
Dott.ssa Valentina Zangrando



Relazione Tecnica relativa al campionamento di lungo periodo delle Diossine - Camino E1 Green Man sito nel Comune di Manzano (UD) Giugno 2021	Ns. Rif.:	9027.v2021
	Vs. Rif.:	Acc.9027.v2021
	Ed./Rev. N°:	01/00
	Data:	25/08/2021
	Pagina	7 di 7

5. ALLEGATI

Allegato 1 – Rapporto di Prova

Relazione Tecnica relativa al campionamento di lungo periodo delle Diossine - Camino E1 Green Man sito nel Comune di Manzano (UD) Giugno 2021	Ns. Rif.:	9027.v2021
	Vs. Rif.:	Acc.9027.v2021
	Ed./Rev. N°:	01/00
	Data:	25/08/2021

Allegato 1

Rapporto di prova

Spettabile:

SMA SRL
VIA TINTORETTO, 11/1
31021 MOGLIANO VENETO (TV)



Identificazione: fiala dms + filtro Giugno
Matrice: Supporto solido da flusso emissivo convogliato
Campionatore: Richiedente
Data ricezione campione: 01/07/2021
Data inizio prove: 10/07/2021
Data fine prove: 17/07/2021
Data rapporto di prova: 25/08/2021

Dati di campionamento forniti dalla Ditta

Impianto: Termovalorizzatore di Greenman S.r.l. sito in Via Ales
Inizio prelievo: 2021 05 15
Fine prelievo: 2021 06 28
Durata prelievo (h): 672
Ossigeno medio (%): 11,000
Volume campionato (Nm3): 431,350

Prova	U.M.	Risultato	U.M.	Volume campionato	U.M.	Risultato calcolato	IM
Metodo di Prova ISO 11338-1:2003 + ISO 11338-2:2003							
benzo(a)antracene	mg	0,000029	Nm ³	431,350	mg/Nm ³	0,00000007	± 0,00000013
benzo(b)fluorantene	mg	0,000023	Nm ³	431,350	mg/Nm ³	0,000000053	± 0,000000090
benzo(k)fluorantene	mg	0,00006	Nm ³	431,350	mg/Nm ³	0,00000014	± 0,00000025
benzo(j)fluorantene	mg	<0,000002	Nm ³	431,350	mg/Nm ³	<0,0000000464	
benzo(a)pirene	mg	0,00000569	Nm ³	431,350	mg/Nm ³	0,000000132	
dibenzo(a,h)antracene	mg	0,00000257	Nm ³	431,350	mg/Nm ³	0,0000000060	
indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg	0,000013	Nm ³	431,350	mg/Nm ³	0,00000003	± 0,000000054
dibenzo(a,i)pirene	mg	<0,000002	Nm ³	431,350	mg/Nm ³	<0,0000000464	
dibenzo(a,e)pirene	mg	<0,000002	Nm ³	431,350	mg/Nm ³	<0,0000000464	
dibenzo(a,i)pirene	mg	<0,0000022	Nm ³	431,350	mg/Nm ³	<0,0000000510	
dibenzo(a,h)pirene	mg	<0,0000025	Nm ³	431,350	mg/Nm ³	<0,0000000580	
somma idrocarburi policiclici aromatici (IPA) - lower bound (LB)	mg	0,00013	Nm ³	431,350	mg/Nm ³	0,000000301	
somma idrocarburi policiclici aromatici (IPA) - medium bound (MB)	mg	0,00014	Nm ³	431,350	mg/Nm ³	0,000000325	
somma idrocarburi policiclici aromatici (IPA) - upper bound (UB)	mg	0,00014	Nm ³	431,350	mg/Nm ³	0,000000325	
Metodo di Prova UNI EN 1948-4:2014 + UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007							
somma PCB dioxin like WHO-TEQ (tossicità equivalente) - lower bound (LB)	ng	9,36	Nm ³	431,350	ng/Nm ³	0,0217	± 0,00069
somma PCB dioxin like WHO-TEQ (tossicità equivalente) - medium bound (MB)	ng	9,4	Nm ³	431,350	ng/Nm ³	0,0218	± 0,00070
somma PCB dioxin like WHO-TEQ (tossicità equivalente) - upper bound (UB)	ng	9,4	Nm ³	431,350	ng/Nm ³	0,0218	± 0,00070
Metodo di Prova UNI EN 1948-4:2014							
3,3',4,4'-tetraclorobifenile (PCB 77)	pg	73300	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	170	± 66
3,4,4',5-tetraclorobifenile (PCB 81)	pg	74200	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	172	± 47
2,3,3',4,4'-pentaclorobifenile (PCB 105)	pg	41800	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	97	± 86
2,3,4,4',5-pentaclorobifenile (PCB 114)	pg	25200	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	58	± 22
2,3',4,4',5-pentaclorobifenile (PCB 118)	pg	35000	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	81	± 91
2',3,4,4',5-pentaclorobifenile (PCB 123)	pg	36000	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	84	± 94
3,3',4,4',5-pentaclorobifenile (PCB 126)	pg	79900	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	185	± 58
2,3,3',4,4',5-esaclorobifenile (PCB 156)	pg	50300	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	117	± 42
2,3,3',4,4',5'-esaclorobifenile (PCB 157)	pg	48400	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	112	± 38
2,3',4,4',5'-esaclorobifenile (PCB 167)	pg	19400	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	45	± 25

Prova	U.M.	Risultato	U.M.	Volume campionato	U.M.	Risultato calcolato	IM
3,3',4,4',5,5'-esaclorobifenile (PCB 169)	pg	44500	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	103	± 72
2,3,3',4,4',5,5'-eptaclorobifenile (PCB 189)	pg	60800	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	141	± 39
Metodo di Prova UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006							
2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina	pg	642	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	1,49	± 0,53
1,2,3,7,8-pentaclorodibenzo-p-diossina	pg	4530	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	10,5	± 3,2
1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina	pg	4620	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	10,7	± 3,5
1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina	pg	14300	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	33	± 10
1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzo-p-diossina	pg	6030	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	14	± 4,1
1,2,3,4,6,7,8-epataclorodibenzo-p-diossina	pg	107000	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	248	± 76
octaclorodibenzo-p-diossina (OCDD)	pg	119000	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	276	± 87
2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano	pg	4050	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	9,4	± 3,0
1,2,3,7,8-pentaclorodibenzofurano	pg	5610	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	13	± 4,2
2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano	pg	12700	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	29,4	± 9,1
1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano	pg	11800	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	27,4	± 7,6
1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzofurano	pg	17700	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	41	± 13
2,3,4,6,7,8-esaclorodibenzofurano	pg	27600	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	64	± 20
1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzofurano	pg	2030	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	4,7	± 1,4
1,2,3,4,6,7,8-epataclorodibenzofurano	pg	58300	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	135	± 46
1,2,3,4,7,8,9-epataclorodibenzofurano	pg	12400	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	28,7	± 9,3
octaclorodibenzofurano (OCDF)	pg	26400	Nm ³	431,350	pg/Nm ³	61	± 19
Metodo di Prova UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006 + NATO/CCMS Report N°176 1988							
somma PCDD/PCDF I-TEQ (tossicità equivalente) - lower bound (LB)	ng	20,3	Nm ³	431,350	ng/Nm ³	0,047	± 0,013
somma PCDD/PCDF I-TEQ (tossicità equivalente) - medium bound (MB)	ng	20,3	Nm ³	431,350	ng/Nm ³	0,047	± 0,013
somma PCDD/PCDF I-TEQ (tossicità equivalente) - upper bound (UB)	ng	20,3	Nm ³	431,350	ng/Nm ³	0,047	± 0,013

U.M. = unità di misura

Volume campionato = volume campionato fornito dal richiedente

Risultato calcolato = risultato ricalcolato in concentrazione, sulla base del volume campionato fornito dal richiedente

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.

L'incertezza è riportata solo per informazione comprensiva del contributo di campionamento anche se i campionamenti non sono stati effettuati direttamente da LabAnalysis.

L'intervallo fiduciario è espresso indicandone i limiti fiduciari inferiore e superiore separati dal simbolo ±.

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 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.

Dettaglio prove analitiche

PCB in HRMS

Conservazione campione dopo il campionamento

Modalità conservazione: cella frigorifera
 Temperatura frigorifero (°C): ≤ 4
 Data inizio conservazione: 01/07/2021

Estrazione/purificazione

Data aggiunte standard estrazione: 07/07/2021
 Data estrazione: 07/07/2021
 Recupero standard estrazione/campionamento: vedi tabella 1
 Data purificazione: 17/07/2021 16:11

Concentrazione/iniezione campione

Volume finale campione concentrato: 100 ul
 Data aggiunta standard di siringa: 17/07/2021
 Data iniezione: 17/07/2021

Congenero	QA pg	CA %	REC %
Campionamento			
2,3,4,4'-tetraclorobifenile C13 (PCB 60)	1000	> 50	56
3,3',4,5,5'-pentaclorobifenile C13 (PCB 127)	1000	> 50	61
2,3,3',4,5,5'-esaclorobifenile C13 (PCB 159)	1000	> 50	54
Estrazione			
3,3',4,4'-tetraclorobifenile C13 (PCB 77)	1000	40-120	86
3,4,4',5-tetraclorobifenile C13 (PCB 81)	1000	40-120	81
2,3,3',4,4'-pentaclorobifenile C13 (PCB 105)	1000	40-120	98
2,3,4,4',5-pentaclorobifenile C13 (PCB 114)	1000	40-120	91
2,3',4,4',5-pentaclorobifenile C13 (PCB 118)	1000	40-120	95
2',3,4,4',5-pentaclorobifenile C13 (PCB 123)	1000	40-120	94
3,3',4,4',5-pentaclorobifenile C13 (PCB 126)	1000	40-120	119
2,3,3',4,4',5-esaclorobifenile C13 (PCB 156)	1000	40-120	90
2,3,3',4,4',5'-esaclorobifenile C13 (PCB 157)	1000	40-120	86
2,3',4,4',5'-esaclorobifenile C13 (PCB 167)	1000	40-120	93
3,3',4,4',5,5'-esaclorobifenile C13 (PCB 169)	1000	40-120	104
2,3,3',4,4',5,5'-eptaclorobifenile C13 (PCB 189)	1000	40-120	71

QA: quantità aggiunta

CA: criterio accettabilità

REC: recupero

Policlorodibenzo diossine e policlorodibenzo furani

Conservazione campione dopo il campionamento

Modalità conservazione: cella frigorifera
 Temperatura frigorifero (°C): ≤ 4
 Data inizio conservazione: 01/07/2021

Estrazione/purificazione

Data aggiunte standard estrazione: 07/07/2021
 Data estrazione: 07/07/2021
 Recupero standard estrazione/campionamento: vedi tabella 1
 Data purificazione: 10/07/2021 06:40

Concentrazione/iniezione campione

Volume finale campione concentrato: 100 ul
 Data aggiunta standard di siringa: 10/07/2021
 Data iniezione: 10/07/2021

Congenere	QA pg	CA %	REC %
Campionamento			
1,2,3,7,8-pentaclorodibenzofurano-C13	400	> 50	
1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzofurano-C13	400	> 50	
1,2,3,4,7,8,9-eptaclorodibenzofurano-C13	800	> 50	
Estrazione			
2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano-C13	400	50-130	
2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano-C13	400	50-130	
1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano-C13	400	50-130	
1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzofurano-C13	400	50-130	
2,3,4,6,7,8-esaclorodibenzofurano-C13	400	50-130	
1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzofurano-C13	800	40-130	
octaclorodibenzofurano-C13	800	40-130	
2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina-C13	400	50-130	
1,2,3,7,8-pentaclorodibenzo-p-diossina-C13	400	50-130	
1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina-C13	400	50-130	
1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina-C13	400	50-130	
1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzo-p-diossina-C13	800	40-130	
octaclorodibenzo-p-diossina-C13	800	40-130	
Siringa			
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

Ordine dei Chimici della Provincia di Pavia n 423 A

Dott. Stefano Maggi

Fine rapporto di prova.

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..