

Cremona, 19.02.2026

Spett.le Pieve Ecoenergia S.C.A.
Villa Marconi, 33
Cingia De' Botti (CR)

RAPPORTO DI PROVA n. EG 260112-02 (pag. 01 di 01)

Campionamento di: emissioni in atmosfera

Eseguito da: nostri operatori tecnici in data 12.01.2026 ore: 08:30

Scopo dell'indagine: valutazione della composizione dell'OFF-GAS residuo dal trattamento di "UPGRADING" del biometano

Dati identificativi dell'impianto: produzione di biometano impianto n.1 sito in Cingia De' Botti

Punto di campionamento e di misura: conforme agli standard definiti dalle norme UNI EN 15259 e UNI EN ISO 16911-1

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI FLUIDODINAMICI

Parametri determinati	Unità di misura	Valori rilevati	Metodo di prova
Temperatura media	°C	15.0	//
Temperatura media	K	288	
Diametro del condotto di scarico	m	0.120	
Sezione del condotto (circolare)	m ²	0.0113	
Velocità dell'emissione	m/s	7.6	UNI EN 15259 e UNI EN ISO 16911-1
Portata oraria reale	m ³ /h	309 ± 5%	
Portata oraria in condizioni normali	Nm ³ /h	295 ± 5%	

RISULTATO DELLE ANALISI

Parametri determinati (nota 6)	Unità di misura	Valori ottenuti			Valore medio	Valore limite (nota 7)	Metodo di prova
		1^ prova	2^ prova	3^ prova			
Metano (CH ₄)	% v/v	0.45	0.41	0.47	0.44 ± 0.03	≤ 1	UNI EN 12619 (nota 5)
Ammoniaca (NH ₃)	mg/Nm ³	0.38	0.40	0.43	0.40 ± 0.03	//	UNI EN ISO 21877
Solfuro d'Idrogeno (H ₂ S)	ppm	< 1	< 1	< 1	< 1	//	NIOSH 2542
Anidride carbonica (CO ₂)	% v/v	97.1	98.1	96.4	97.2 ± 0.9	//	Metodo NDIR (rif. ISO 12039)

NOTE GENERALI

- 1) I volumi e le portate sono normalizzati (riferiti alla temperatura di 273 K e alla pressione di 101,323 kPa).
- 2) Le misure sono state eseguite in un periodo di tempo durante il quale gli impianti connessi al punto di emissione misurato sono risultati costantemente attivi ed in normale regime operativo.
- 3) Le misurazioni, i campionamenti e le successive analisi di laboratorio strumentali sono state eseguite mediante strumenti tarati e calibrati con standard di riferimento riconosciuti o primari.
- 4) Strategie generali di campionamento e criteri di valutazione: Manuale UNICHIM n. 158/88.
- 5) La tecnica di prelievo e analisi chimica applicata garantisce il rispetto dei limiti prestazionali indicati dalla norma UNI TS 11567:2024.
- 6) I parametri determinati sono quelli indicati per la valutazione degli "off-gas" dai processi di "upgrading" operati sul biometano (riferimento: Decreto n. 454 del 14.06.2017 rilasciato dalla Provincia di Cremona e s.m.i.).
- 7) I valori limite indicati sono quelli riportati nella norma UNI TS 11567:2024.
- 8) La direzione del laboratorio resta disponibile a fornire ulteriori chiarimenti circa le modalità di calcolo dell'incertezza di misura associata ai risultati espressi.

Il direttore del laboratorio
(dott. Fabio Denicoli)

Cremona, 26.10.2023

Spett.le Pieve Ecoenergia S.C.A.
Villa Marconi, 33
Cingia De' Botti (CR)

RAPPORTO DI PROVA n. EG 231004-03 (pag. 01 di 01)

Campionamento di: emissioni in atmosfera

Eseguito da: nostri operatori tecnici in data 04.10.2023 ore: 11:00

Scopo dell'indagine: valutazione della composizione dell'OFF-GAS residuo dal trattamento di "UPGRADING" del biometano

Dati identificativi dell'impianto: produzione di biometano sito in Cingia De' Botti

Punto di campionamento e di misura: conforme agli standard definiti dalla norma UNI EN ISO 16911-1

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI FLUIDODINAMICI

Parametri determinati	Unità di misura	Valori rilevati	Metodo di prova
Temperatura media	°C	35.8	//
Temperatura media	°K	308.8	
Diametro del condotto di scarico	m	0.150	
Sezione del condotto (circolare)	m ²	0.075	
Velocità dell'emissione	m/s	1.03	UNI EN ISO 16911-1
Portata oraria reale	m ³ /h	278 ± 5%	
Portata oraria in condizioni normali	Nm ³ /h	243 ± 5%	

RISULTATO DELLE ANALISI

Parametri determinati (nota 5)	Unità di misura	Valori ottenuti			Valore medio	Metodo di prova
		1 ^a prova	2 ^a prova	3 ^a prova		
Metano (CH ₄)	% v/v	0.69	0.67	0.71	0.69 ± 0.02	Misura NDIR
Ammoniaca (NH ₃)	mg/Nm ³	0.19	0.17	0.17	0.18 ± 0.01	UNI EN ISO 21877
Solfuro d'idrogeno (H ₂ S)	ppm	14.4	14.1	13.6	14.0 ± 0.40	NIOSH 2542

NOTE GENERALI

- 1) I volumi e le portate sono normalizzati (riferiti alla temperatura di 273 °K e alla pressione di 101,323 kPa).
- 2) Le misure sono state eseguite in un periodo di tempo durante il quale gli impianti connessi al punto di emissione misurato sono risultati costantemente attivi ed in normale regime operativo.
- 3) Le misurazioni, i campionamenti e le successive analisi di laboratorio strumentali sono state eseguite mediante strumenti tarati e calibrati con standard di riferimento riconosciuti o primari.
- 4) Strategie generali di campionamento e criteri di valutazione: Manuale UNICHIM n. 158/88.
- 5) I parametri determinati sono quelli indicati per la valutazione degli "off-gas" dai processi di "upgrading" operati sul biometano (riferimento: Decreto n. 454 del 14.06.2017 rilasciato dalla Provincia di Cremona e s.m.i.).
- 6) La direzione del laboratorio resta disponibile a fornire ulteriori chiarimenti circa le modalità di calcolo dell'incertezza di misura associata ai risultati espressi.

Il direttore del laboratorio
(dott. Fabio Denicoli)