

Spett.le

ENECO - ENERGIA ECOLOGICA S.R.L.

VIA DELLE COSTE, 3

38037 PREDAZZO

Trento, 15/04/2024

Rapporto di prova N°: 103 AA.0/2024

Offerta N°: 4922/2023/OFF

OGGETTO: "RISULTATI ANALISI DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA"

Campionamenti eseguiti il:	02/04/2024
Presso lo stabilimento:	ENECO - ENERGIA ECOLOGICA S.R.L.
Sito in:	VIA DELLE COSTE, 3 - 38037 - PREDAZZO

ECOOPERA Società Cooperativa
Cooperazione Trentina

NUMERO UNICO Tel 0461.242366

SEDE LEGALE 38121 TRENTO (TN) Sponda Trentina, 18 - Fax 0461.242355

SEDE AMMINISTRATIVA 38050 SCURELLE (TN) Località Lagarine, 21 - Fax 0461.763808

CENTRI LOGISTICI E SEDI OPERATIVE TRENTO - ROVERETO - LAVIS - VALLELAGHI - SCURELLE - BOLZANO

www.gruppoeecoopera.it - info@ecoopera.coop - PEC: info@pec.ecoopera.coop - P.IVA e C.F. 00621240225 - REA n. 114738 - Reg. Cooperative TN A 158003

Impianto:	ENECO - ENERGIA ECOLOGICA S.R.L.		
Indirizzo:	VIA DELLE COSTE, 3 - 38037 - PREDAZZO		
Emissione:	E5	Coogeneratore a singas da 0,55 MW (M5)	
Data campionamento e inizio prove:	2 aprile 2024	Data completamento delle prove:	2 aprile 2024
Misurazioni effettuate da:	p.ai. Alessio Merler		

<i>Caratteristiche geometriche del condotto</i>					
Forma della sezione al punto di prelievo	Circolare				
Sezione al punto di prelievo	m²	0,028	±	0,001	
Diametro	mm	190	±	2	

<i>Caratteristiche fisiche e composizione base dell'aeriforme</i>					
Provenienza del refluo aeriforme	Combustione				
Concentrazione media di O ₂ nell'effluente	% v/v	9,17	±	0,54	[A]
Concentrazione media di CO ₂ nell'effluente	% v/v	11,25	±	0,37	[B]
Contenuto di umidità nell'effluente (su fumi secchi)	% v/v	1,11	±	0,02	[C]
Contenuto di umidità nell'effluente (su fumi umidi)	% v/v	1,10	±	0,02	[C]
Peso molecolare medio	kg/mol	0,030	±	0,002	
Massa volumica del gas	kg/m³	0,511	±	0,002	

<i>Misure al punto di campionamento</i>					
Temperatura atmosferica media	°C	10,9			
Pressione atmosferica media	hPa	895,6	±	0,1	
Temperatura media al punto di prelievo	°C	360,2	±	4,6	
Pressione statica assoluta nel condotto	hPa	894,6	±	0,1	
Pressione differenziale media	Pa	237,5			
Costante del tubo di pitot (α)	---	0,82	±	0,01	

Velocità e Portata al punto di campionamento			UNI EN ISO 16911-1:2013 [Annex A]		
Velocità media del flusso	m/s	24,99	±	3,55	
Portata media nelle condizioni di esercizio	m³/h	2519	±	359	
Portata anidra nelle condizioni di riferimento (0°C; 1013 hPa)	Nm³/h	949	±	72	
Portata anidra nelle condizioni di riferimento (0°C; 1013 hPa)	Nm³/s	0,26	±	0,02	
Portata Autorizzata	Nm³/h	---			

<i>Data ed ora di esecuzione della prova</i>	02 aprile 2024 - 09:58 - Con Manometro multifunzione MF Plus LAT - MAT 4120
--	---

Annotazioni	
[A]	UNI EN 14789:2017
[B]	ISO 12039:2019*
[C]	UNI EN 14790:2017*

Produttore:	ENECO - ENERGIA ECOLOGICA S.R.L.		
Indirizzo:	VIA DELLE COSTE, 3 - 38037 - PREDAZZO		
Emissione:	E5 Coogeneratore a singas da 0,55 MW (M5)		
Data campionamento e inizio prove:	2 aprile 2024	Data completamento delle prove:	5 aprile 2024
Prelievo effettuato da:	p.ai. Alessio Merler		

Risultati analitici

Monossido di carbonio-UNI EN 15058:2017		1° Campionamento	2° Campionamento	3° Campionamento	Media	Limite	Nota
Ora di inizio e fine campionamento	--	10:03-10:33	10:40-11:10	11:13-11:43			
Concentrazione	mg/Nm³	448,81	468,47	453,09	456,79		
Incertezza Concentrazione	mg/Nm³	± 14,41	± 15,02	± 14,54	± 14,66		
Flusso di massa orario	g/h	425,9	444,6	430,0	433,5	108000	NL2
Incertezza Flusso di massa orario	g/h	± 34,9	± 36,4	± 35,2	± 35,5		
Concentrazione riferita al 5 % di O2	mg/Nm³	626,06	623,07	604,62	617,92	650	NL1
Incertezza Concentrazione riferita	mg/Nm³	± 41,62	± 41,65	± 40,40	± 41,22		
Ossidi di Azoto-UNI EN 14792:2017		1° Campionamento	2° Campionamento	3° Campionamento	Media	Limite	Nota
Ora di inizio e fine campionamento	--	10:03-10:33	10:40-11:10	11:13-11:43			
Concentrazione	mg/Nm³	271,68	280,20	280,21	277,36		
Incertezza Concentrazione	mg/Nm³	± 11,74	± 12,10	± 12,11	± 11,98		
Flusso di massa orario	g/h	257,8	265,9	265,9	263,2	36000	NL2
Incertezza Flusso di massa orario	g/h	± 22,4	± 23,1	± 23,1	± 22,9		
Concentrazione riferita al 5 % di O2	mg/Nm³	378,98	372,67	373,92	375,19	500	NL1
Incertezza Concentrazione riferita	mg/Nm³	± 27,48	± 27,15	± 27,23	± 27,28		

Ossigeno-UNI EN 14789:2017		1° Campionamento	2° Campionamento	3° Campionamento	Media		
Ora di inizio e fine campionamento	--	10:03-10:33	10:40-11:10	11:13-11:43			
Concentrazione	% v/v	9,53	8,97	9,01	9,17		
Incertezza Concentrazione	% v/v	± 0,55	± 0,53	± 0,53	± 0,54		

Produttore:	ENECO - ENERGIA ECOLOGICA S.R.L.		
Indirizzo:	VIA DELLE COSTE, 3 - 38037 - PREDAZZO		
Emissione:	E5 Coogeneratore a singas da 0,55 MW (M5)		
Data campionamento e inizio prove:	2 aprile 2024	Data completamento delle prove:	8 aprile 2024
Prelievo effettuato da:	p.ai. Alessio Merler		

Caratteristiche del campionamento

Campionamento		1° Campione	2° Campione	3° Campione	Bianco
Numero filtro		A279A	A280A	A281A	A278A
Tipologia filtro		Vetro	Vetro	Vetro	Vetro
Diametro filtro	mm	47	47	47	47
Temperatura condizionamento	°C	180	180	180	180
Diametro ugello	mm	6	6	6	6
Flusso di aspirazione	lt/min	18,8	19,0	21,9	/
Temperatura contatore	°C	8,5	8,2	8,5	8,4
Volume campionato	lt	564,0	570,0	658,0	597,3
Polveri su filtro	mg	0,16	0,28	0,10	0,10
Polveri totali di lavaggio	mg	0,04			/
Perdita di linea-UNI EN 13284-1:2017	%	1,0			
Valutazione		VALIDO			
Bianco di campo-UNI EN 13284-1:2017	mg/Nm³	0,20			
Valutazione		VALIDO			

Risultati analitici

Polveri totali-UNI EN 13284-1:2017		1° Campionamento	2° Campionamento	3° Campionamento	Media	Limite	Nota
Ora di inizio e fine campionamento	--	10:03-10:33	10:40-11:10	11:13-11:43			
Concentrazione	mg/Nm³	0,4	0,6	< 0,3	0,4		
Incertezza Concentrazione	mg/Nm³	± 0,3	± 0,3		± 0,3		
Flusso di massa orario	g/h	0,4	0,6	< 0,2	0,4	2880	NL2
Incertezza Flusso di massa orario	g/h	± 0,3	± 0,3		± 0,3		
Concentrazione riferita al 5 % di O2	mg/Nm³	0,6	0,8	< 0,4	0,6	130	NL1
Incertezza Concentrazione riferita	mg/Nm³	± 0,5	± 0,4		± 0,4		

Ossigeno-UNI EN 14789:2017		1° Campionamento	2° Campionamento	3° Campionamento	Media		
Ora di inizio e fine campionamento	--	10:03-10:33	10:40-11:10	11:13-11:43			
Concentrazione	% v/v	9,53	8,97	9,01	9,17		
Incertezza Concentrazione	% v/v	± 0,55	± 0,53	± 0,53	± 0,54		

Produttore:	ENECO - ENERGIA ECOLOGICA S.R.L.
Indirizzo:	VIA DELLE COSTE, 3 - 38037 - PREDAZZO

Rapporto di prova 103 AA.0/2024

Oggetto della richiesta:	Controllo Emissioni da sorgente fissa
Finalità della Prova:	Verifica dei limiti autorizzati
Condizione di marcia:	Ciclo produttivo nelle più gravose condizioni di utilizzo o comunque nelle condizioni operative rappresentative del normale funzionamento per cui gli impianti sono stati progettati.

Annotazione:

Strumenti utilizzati:

Manometro differenziale Flowtest ST - MAT 4056
Tubo di Pitot tipo S 296/A Tubo di Darcy - MAT 4060
Analizzatore gas Horiba PG-350E - MAT 0726
Sistema refrigerante portatile CHILLY-06 - MAT 0726A
linea Elettroscaldata STA 20 mt - MAT 4032

Campionatore isocinetico MACH5 - MAT 4125
Sonda polveri TCR TECORA 50 cm - MAT 4050

Legenda:

NL1	Valore limite riportato nella Determinazione del Dirigente del Servizio Autorizzazioni e Valutazioni Ambientali n. 75 di data 01/02/2022
NL2	Valore limite riportato nel T.U.L.P. (D.P.G. del 26/01/1987 n. 1-41/Legisl.); per il limite in flusso di massa è stato utilizzato un approccio cautelativo non considerando il valore di portata.
STD	Condizioni normali 0°C (273K), 1013 hPa, gas secco
*	Prova non accreditata
**	Prova eseguita da laboratorio esterno

L'incertezza riportata nel presente documento è l'incertezza estesa, ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo composta per un fattore di copertura $k = 2$, che per una distribuzione normale porta ad un livello di confidenza approssimativamente del 95%.

Per il calcolo delle medie è stato utilizzato l'approccio "upper-bound" ovvero assegnando ai contributi non rilevabili il valore LR.

Per il calcolo delle sommatorie dei singoli composti è stato utilizzato l'approccio "lower-bound" ovvero assegnando ai contributi non rilevabili il valore 0.

Per il calcolo delle sommatorie delle classi di composti è stato utilizzato l'approccio "medium-bound" ovvero assegnando ai contributi non rilevabili il valore LR/2.

Se non diversamente specificato le dichiarazioni di conformità/non conformità riportate nel rapporto di prova si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi / limiti di legge senza considerare l'incertezza di misura.



Supervisore tecnico: p.a. Merler Alessio



Supervisore chimico: dott. Alberto Prezzi

Le analisi sono state eseguite dal Laboratorio ECOOPERA Società Cooperativa.

I risultati del presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente Rapporto Non può essere Riprodotto, nemmeno parzialmente, salvo autorizzazione scritta di ECOOPERA

ECOOPERA S.C. - tel. 0461 242366 Fax 0461 242355 - E-mail: info@ecoopera.coop