



LAB N. 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax: +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax: +39 055 8067850

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM07750

- Ragione sociale: ENI S.p.A. Central and South Europe Region - Distretto Centro Settentrionale

**Richiedente** - Sede Logistica: Via del Marchesato, 13, Marina di Ravenna (RA)

- Sede operativa: Piattaforma Offshore Barbara T2

**Descrizione del campione:** Aria da emissione: E1

Origine: Turbina compressore centrifugo 360-MT-004 (TK4)

**Campionatori:** Camilloni - Traversi

**Piano di campionamento:** Eni\_Barbara\_T2\_Aprile\_2019\_E1

**Data Campionamento:** 17/04/2019

**Contratto:** 2500027520 **O.d.L.:** 4310311376

**Atto autorizzativo:** U.Prot. Ex DSA -DEC-2009-0001804 del 26/11/2009 Ministero dell'Ambiente

**Condizioni di marcia dell'impianto:** - Fase di processo: Compressione Gas

- Carico di impianto (%): 100

**Altezza Punto di Prelievo:** 10 m **Sezione:** Circolare (Ø 1.2 m) **Area:** 1.130 m<sup>2</sup>

**Ossigeno di riferimento:** 15 % v/v

## CARATTERIZZAZIONE CHIMICO FISICA DEL FLUSSO GASSOSO

COMPOSIZIONE DEL GAS	CONC SECCA	IM	CONC UMIDA	IM	U.M.	METODO DI PROVA	uo
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	15.6	0.9	14.8	-	% v/v	UNI EN 14789:2017	III
Acqua (H <sub>2</sub> O)	n/a	-	5.4	0.6	% v/v	UNI EN 14790:2017	III
*Anidride Carbonica (CO <sub>2</sub> )	3.0	-	2.8	-	% v/v	ISO 12039:2001	III
*Azoto (N <sub>2</sub> )	81.4	-	77.0	-	% v/v	UNI EN 16911-1:2013	III

PARAMETRO	RISULTATO	IM	U.M.	METODO DI PROVA	uo
Massa molare gas	28.5	-	g/mol	UNI EN 16911-1:2013	III
Pressione atmosferica	101.6	-	kPa	UNI EN 16911-1:2013	III
Pressione assoluta effluente	101.3	-	kPa	UNI EN 16911-1:2013	III
Temperatura effluente	527.5	-	°C	UNI EN 16911-1:2013	III
Fattore di taratura Tubo di pitot	0.83	-		UNI EN 16911-1:2013	III
Velocità media del flusso	51.2	5.0	m/s	UNI EN 16911-1:2013	III
Portata umida alle condizioni di riferimento <sup>1</sup>	71030	8520	Nm <sup>3</sup> /h	UNI EN 16911-1:2013	III
*Portata secca alle condizioni di riferimento <sup>1</sup>	67200	-	Nm <sup>3</sup> /h	UNI EN 16911-1:2013	III



LAB N. 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax: +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax: +39 055 8067850  
 e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)  
 web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM07750

## Monossido di carbonio (CO)

Metodo di prova: UNI EN 15058:2017

Strumentazione utilizzata: Multiparametrico HORIBA PG350

Periodo di integrazione: 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	17/04/2019 08:29	20	1.6	ppm	15.6	2.2	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	17/04/2019 08:49	20	1.5	ppm	15.6	2.1	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	17/04/2019 09:09	20	1.6	ppm	15.6	2.2	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 17/04/2019					Data fine prova: 17/04/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. <b>2.2</b> mg/Nm <sup>3</sup>									

Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub> come NO<sub>2</sub>)

Metodo di prova: UNI EN 14792:2017

Strumentazione utilizzata: Multiparametrico HORIBA PG350

Periodo di integrazione: 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	17/04/2019 08:29	20	4.5	ppm	15.6	10.3	1.0	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	17/04/2019 08:49	20	4.4	ppm	15.6	10.0	1.0	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	17/04/2019 09:09	20	4.4	ppm	15.6	10.0	1.0	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 17/04/2019					Data fine prova: 17/04/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. <b>10.1</b> mg/Nm <sup>3</sup>									

## Sostanze organiche volatili (COT)

Metodo di prova: UNI EN 12619 :2013

Strumentazione utilizzata: Pollution Polaris Analizzatore a Ionizzazione di Fiamma

Periodo di integrazione: 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	17/04/2019 09:31	20	3.1	mg/Nm <sup>3</sup>	15.6	3.7	1.1	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	17/04/2019 09:51	20	2.5	mg/Nm <sup>3</sup>	15.6	2.9	0.9	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	17/04/2019 10:11	20	2.2	mg/Nm <sup>3</sup>	15.6	2.6	0.8	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 17/04/2019					Data fine prova: 17/04/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. <b>3.1</b> mg/Nm <sup>3</sup>									

Pag. 2 di 5

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzativo. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale



LAB N. 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax: +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax: +39 055 8067850  
 e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)  
 web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM07750

Metano (CH<sub>4</sub>)

Metodo di prova: UNI EN ISO 25140 :2010

Strumentazione utilizzata: Pollution Polaris Analizzatore a Ionizzazione di Fiamma

Periodo di integrazione: 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	17/04/2019 09:31	20	2.5	mg/Nm <sup>3</sup>	15.6	3.1	0.9	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	17/04/2019 09:51	20	2.1	mg/Nm <sup>3</sup>	15.6	2.5	0.8	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	17/04/2019 10:11	20	1.7	mg/Nm <sup>3</sup>	15.6	2.1	0.6	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 17/04/2019					Data fine prova: 17/04/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. <b>2.6</b> mg/Nm <sup>3</sup>									

## N.M.H.C. (Idrocarburi non metanici)

Strumentazione utilizzata: Pollution Polaris Analizzatore a Ionizzazione di Fiamma

Periodo di integrazione: 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	17/04/2019 09:31	20	0.6	mg/Nm <sup>3</sup>	15.6	0.6	0.2	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	17/04/2019 08:49	20	0.4	mg/Nm <sup>3</sup>	15.6	0.4	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	17/04/2019 10:11	20	0.5	mg/Nm <sup>3</sup>	15.6	0.5	0.2	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 17/04/2019					Data fine prova: 17/04/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. <b>0.5</b> mg/Nm <sup>3</sup>									

## Polveri

Metodo di prova: UNI EN 13284-1 :2017

Ugello: 4 mm

Portata media di aspirazione alla pompa: 12.7 l/min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Volume campionato (Nm <sup>3</sup> )	Risultati analitici (mg)	Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )	IM	uo
1 <sup>a</sup>	17/04/2019 14:21	30	0.377	0.45	1.2	0.2	0_B
2 <sup>a</sup>	17/04/2019 14:54	30	0.380	0.25	0.66	0.1	0_B
3 <sup>a</sup>	17/04/2019 14:27	30	0.376	0.25	0.66	0.1	0_B
Data inizio prova: 26/04/2019				Data fine prova: 26/04/2019			
Conc. Media: <b>0.84</b> mg/Nm <sup>3</sup>				Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. <b>0.9</b> mg/Nm <sup>3</sup>			

Pag. 3 di 5

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzativo. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale



LAB N. 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax: +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax: +39 055 8067850  
 e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)  
 web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM07750

Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)

Metodo di prova: UNI EN 14791:2017

Portata media di aspirazione alla pompa: 1.0 l/min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Volume campionato (Nm <sup>3</sup> )	Risultati analitici (mg)	Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )	IM	uo
1 <sup>a</sup>	17/04/2019 10:35	30	0.028	0.009	0.32	0.07	0_B
2 <sup>a</sup>	17/04/2019 11:07	30	0.028	< 0.005	< 0.18	n/a	0_B
3 <sup>a</sup>	17/04/2019 11:39	30	0.028	< 0.005	< 0.18	n/a	0_B
Data inizio prova: 26/04/2019				Data fine prova: 26/04/2019			
Conc. Media: <b>0.17</b> mg/Nm <sup>3</sup>				Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. <b>0.18</b> mg/Nm <sup>3</sup>			

Formaldeide (CH<sub>2</sub>O)

Metodo di prova: EPA 323

Portata media di aspirazione alla pompa: 1.0 l/min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Volume campionato (Nm <sup>3</sup> )	Risultati analitici (mg)	Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )	IM	uo
1 <sup>a</sup>	17/04/2019 12:45	30	0.028	< 0.0005	< 0.02	n/a	0_B
2 <sup>a</sup>	17/04/2019 13:17	30	0.028	< 0.0005	< 0.02	n/a	0_B
3 <sup>a</sup>	17/04/2019 13:49	30	0.028	< 0.0005	< 0.02	n/a	0_B
Data inizio prova: 23/04/2019				Data fine prova: 23/04/2019			
Conc. Media: <b>&lt; 0.02</b> mg/Nm <sup>3</sup>				Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. <b>&lt; 0.02</b> mg/Nm <sup>3</sup>			





LAB N. 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
tel. +39 055 80961 fax: +39 055 8071099  
Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
tel. +39 055 80677 fax: +39 055 8067850  
e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)  
web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM07750

### LIVELLI DI EMISSIONE

Inquinanti Emessi	Risultato (mg/Nm <sup>3</sup> )	Deviazione Standard <sup>2</sup>	Flusso di massa* (g/h)	Valori limite (mg/Nm <sup>3</sup> )	Flusso di massa autorizzato (g/h)
<b>Polveri</b>	<b>0.9</b>	± 0.3	---	5	---
<b>Monossido di carbonio (CO)</b>	<b>2.2</b>	± 0.06	---	70	---
<b>Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub> come NO<sub>2</sub>)</b>	<b>10.1</b>	± 0.2	---	60	---
<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>0.18</b>	± 0.14	--	5	--
<b>COT</b>	<b>3.1</b>	± 0.6	--	--	--
<b>Metano (CH<sub>4</sub>)</b>	<b>2.6</b>	± 0.5	--	--	--
<b>N.M.H.C (non metanici)</b>	<b>0.5</b>	± 0.1	--	--	--
<b>Formaldeide (CH<sub>2</sub>O)</b>	<b>&lt; 0.02</b>	n/a	--	--	--

#### Legenda:

O\_A (prova eseguita presso u.o. di via Sangallo); O\_B (prova eseguita presso u.o. di via Bramante); I (Stazione temporanea presso Tito Scalo - PZ); II (lab. mobili); III (analisi in esterna); 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; uo: unità operativa

\*Prova o misura non accreditata

<sup>1</sup> Condizioni di riferimento: T = 273,15 K; P = 101,3 KPa

<sup>2</sup> Deviazione standard calcolata secondo quanto previsto dal Manuale UNICHIM 158/88 per le prove su più ripetizioni. Per le misurazioni singole è riportata l'incertezza analitica

### GIUDIZIO:

Nelle prove eseguite alle condizioni di marcia dell'impianto sopra riportate, sono rispettati i valori limite di emissione.

Lì, 24/06/2019

il Responsabile di Laboratorio  
Dott. Filippo Venturi





pH Labs



LAB N. 0069

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM30908

- Ragione sociale: ENI S.p.A. Central and South Europe Region - Distretto Centro Settentrionale

Richiedente - Sede Logistica: Via del Marchesato, 13, Marina di Ravenna (RA)

- Sede operativa: Piattaforma Offshore Barbara T2

Descrizione del campione: Aria da emissione: E2

Origine: Turbina compressore centrifugo 360-MT-005 (TK5)

Campionatori: Camilloni - Mattolini

Piano di campionamento: Eni\_Barbara\_T2\_Novembre\_2019\_E2

Data Campionamento: 26/11/2019

Contratto: 2500027520 O.d.L.: 4310356484

Atto autorizzativo: U.Prot. Ex DSA -DEC-2009-0001804 del 26/11/2009 Ministero dell'Ambiente

Condizioni di marcia - Fase di processo: Compressione Gas

dell'impianto: - Carico di impianto (%): 100

Altezza Punto di Prelievo: 10 m Sezione: Circolare (Ø 1.2 m) Area: 1.130 m<sup>2</sup>

Ossigeno di riferimento: 15 % v/v

## CARATTERIZZAZIONE CHIMICO FISICA DEL FLUSSO GASSOSO

COMPOSIZIONE DEL GAS	CONC SECCA	IM	CONC UMIDA	IM	U.M.	METODO DI PROVA	uo
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	15.5	0.9	14.6	-	% v/v	UNI EN 14789:2017	III
Acqua (H <sub>2</sub> O)	n/a	-	5.6	0.6	% v/v	UNI EN 14790:2017	III
*Anidride Carbonica (CO <sub>2</sub> )	3.0	-	2.8	-	% v/v	ISO 12039:2001	III
*Azoto (N <sub>2</sub> )	81.5	-	77.0	-	% v/v	UNI EN 16911-1:2013	III

PARAMETRO	RISULTATO	IM	U.M.	METODO DI PROVA	uo
Massa molare gas	28.48	-	g/mol	UNI EN 16911-1:2013	III
Pressione atmosferica	100.1	-	kPa	UNI EN 16911-1:2013	III
Pressione assoluta effluente	100.1	-	kPa	UNI EN 16911-1:2013	III
Temperatura effluente	501.2	-	°C	UNI EN 16911-1:2013	III
Fattore di taratura Tubo di pitot	0.83	-		UNI EN 16911-1:2013	III
Velocità media del flusso	48.6	5.2	m/s	UNI EN 16911-1:2013	III
Portata umida alle condizioni di riferimento <sup>1</sup>	68889	8270	Nm <sup>3</sup> /h	UNI EN 16911-1:2013	III
*Portata secca alle condizioni di riferimento <sup>1</sup>	65030	-	Nm <sup>3</sup> /h	UNI EN 16911-1:2013	III

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzativo. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

P.H. s.r.l. Società unipersonale soggetta al controllo e al coordinamento di TÜV SÜD AG

- Sede legale e Laboratorio Alimenti: Via Sangallo 29, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)

- Uffici e Laboratorio Ambiente: Via Bramante 10/12, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)

- Laboratorio Ambiente: Z.I. Tito Scalo, 85050 Tito Scalo (PZ)

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it)

telefono: +39 055 80961

telefono: +39 055 80677

telefono: +39 0971 485795

Web: [www.tuv.it/ph](http://www.tuv.it/ph)

fax: +39 055 8071099

fax: +39 055 8067850

fax: +39 0971 485795



pH Labs



LAB N. 0069

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM30908

Monossido di carbonio (CO)

Metodo di prova: UNI EN 15058:2017

Strumentazione utilizzata: Multiparametrico HORIBA PG350

Periodo di integrazione: 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	26/11/2019 14:00	30	1.6	ppm	15.5	2.2	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	26/11/2019 14:30	30	1.5	ppm	15.5	2.0	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	26/11/2019 15:00	30	2.0	ppm	15.5	2.7	0.2	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 26/11/2019					Data fine prova: 26/11/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 2.3 mg/Nm <sup>3</sup>									

Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub> come NO<sub>2</sub>)

Metodo di prova: UNI EN 14792:2017

Strumentazione utilizzata: Multiparametrico HORIBA PG350

Periodo di integrazione: 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	26/11/2019 14:00	30	12.6	ppm	15.5	28.2	2.8	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	26/11/2019 14:30	30	12.4	ppm	15.5	27.8	2.8	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	26/11/2019 15:00	30	12.2	ppm	15.5	27.3	2.7	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 26/11/2019					Data fine prova: 26/11/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 27.8 mg/Nm <sup>3</sup>									

Sostanze organiche volatili (COT)

Metodo di prova: UNI EN 12619 :2013

Strumentazione utilizzata: Analizzatore FID N.I.R.A. Mercury

Periodo di integrazione: 12 sec.

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	26/11/2019 14:00	30	3.8	mg/m <sup>3</sup>	15.5	4.4	1.3	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	26/11/2019 14:30	30	4.3	mg/m <sup>3</sup>	15.5	5.0	1.5	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	26/11/2019 15:00	30	5.1	mg/m <sup>3</sup>	15.5	5.9	1.8	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 26/11/2019					Data fine prova: 26/11/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 5.1 mg/Nm <sup>3</sup>									

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzativo. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

P.H. s.r.l. Società unipersonale soggetta al controllo e al coordinamento di TÜV SÜD AG  
 - Sede legale e Laboratorio Alimenti: Via Sangallo 29, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
 - Uffici e Laboratorio Ambiente: Via Bramante 10/12, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
 - Laboratorio Ambiente: Z.I. Tito Scalo, 85050 Tito Scalo (PZ)

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it)  
 telefono: +39 055 80961  
 telefono: +39 055 80677  
 telefono: +39 0971 485795

Web: [www.tuv.it/ph](http://www.tuv.it/ph)  
 fax: +39 055 8071099  
 fax: +39 055 8067850  
 fax: +39 0971 485795





pH Labs



LAB N. 0069

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM30908

Metano (CH<sub>4</sub>)\*

Metodo di prova: UNI EN ISO 25140:2010

Strumentazione utilizzata: Analizzatore FID N.I.R.A. Mercury

Periodo di integrazione: 12 sec

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	26/11/2019 14:00	30	2.5	mg/m <sup>3</sup>	15.5	2.9	0.3	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	26/11/2019 14:30	30	3.5	mg/m <sup>3</sup>	15.5	4.0	0.4	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	26/11/2019 15:00	30	4.2	mg/m <sup>3</sup>	15.5	4.9	0.5	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 26/11/2019					Data fine prova: 26/11/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 3.9 mg/Nm <sup>3</sup>									

N.M.H.C. (Idrocarburi non metanici)\*

Strumentazione utilizzata: Analizzatore FID N.I.R.A. Mercury

Periodo di integrazione: 12 sec

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	26/11/2019 14:00	30	1.3	mg/m <sup>3</sup>	15.5	1.5	0.5	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	26/11/2019 14:30	30	0.8	mg/m <sup>3</sup>	15.5	0.9	0.3	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	26/11/2019 15:00	30	0.9	mg/m <sup>3</sup>	15.5	1.0	0.3	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 26/11/2019					Data fine prova: 26/11/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 1.1 mg/Nm <sup>3</sup>									

Polveri

Metodo di prova: UNI EN 13284-1 :2017

Ugello: 4 mm

Portata media di aspirazione alla pompa: 13.5 l/min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Volume campionato (Nm³)	Risultati analitici (mg)	Conc. (mg/Nm³)	IM	uo
1ª	26/11/2019 15:35	30	0.371	<0.10	<0.30	n/a	0_B
2ª	26/11/2019 16:07	30	0.370	0.13	0.38	0.07	0_B
3ª	26/11/2019 16:37	30	0.370	<0.10	<0.30	n/a	0_B
Data inizio prova: 26/11/2019				Data fine prova: 05/12/2019			
				Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 0.32 mg/Nm³			

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzativo. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

P.H. s.r.l. Società unipersonale soggetta al controllo e al coordinamento di TÜV SÜD AG  
 - Sede legale e Laboratorio Alimenti: Via Sangallo 29, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
 - Uffici e Laboratorio Ambiente: Via Bramante 10/12, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
 - Laboratorio Ambiente: Z.I. Tito Scalo, 85050 Tito Scalo (PZ)

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it)  
 telefono: +39 055 80961  
 telefono: +39 055 80677  
 telefono: +39 0971 485795

Web: [www.tuv.it/ph](http://www.tuv.it/ph)  
 fax: +39 055 8071099  
 fax: +39 055 8067850  
 fax: +39 0971 485795



pH Labs



LAB N. 0069

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM30908

Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)

Metodo di prova: UNI EN 14791:2017

Portata media di aspirazione alla pompa: 1.0 l/min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Volume campionato (Nm <sup>3</sup> )	Risultati analitici (mg)	Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )	IM	uo
1 <sup>a</sup>	26/11/2019 14:00	30	0.028	0.0346	1.4	0.3	0_B
2 <sup>a</sup>	26/11/2019 14:31	30	0.028	0.0350	1.4	0.3	0_B
3 <sup>a</sup>	26/11/2019 15:03	30	0.028	0.0326	1.3	0.3	0_B
Data inizio prova: 26/11/2019				Data fine prova: 20/01/2020			
				Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 1.3 mg/Nm <sup>3</sup>			

Formaldeide (CH<sub>2</sub>O)\*

Metodo di prova: EPA 323

Portata media di aspirazione alla pompa: 1.0 l/min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Volume campionato (Nm <sup>3</sup> )	Risultati analitici (mg)	Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )	IM	uo
1 <sup>a</sup>	26/11/2019 14:00	30	0.031	<0.020	< 0.80	n/a	0_B
2 <sup>a</sup>	26/11/2019 14:31	30	0.027	<0.020	< 0.80	n/a	0_B
3 <sup>a</sup>	26/11/2019 15:03	30	0.028	<0.020	< 0.80	n/a	0_B
Data inizio prova: 26/11/2019				Data fine prova: 13/01/2020			
				Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. < 0.80 mg/Nm <sup>3</sup>			

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzativo. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

P.H. s.r.l. Società unipersonale soggetta al controllo e al coordinamento di TÜV SÜD AG  
 - Sede legale e Laboratorio Alimenti: Via Sangallo 29, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
 - Uffici e Laboratorio Ambiente: Via Bramante 10/12, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
 - Laboratorio Ambiente: Z.I. Tito Scalo, 85050 Tito Scalo (PZ)

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it)  
 telefono: +39 055 80961  
 telefono: +39 055 80677  
 telefono: +39 0971 485795

Web: [www.tuv.it/ph](http://www.tuv.it/ph)  
 fax: +39 055 8071099  
 fax: +39 055 8067850  
 fax: +39 0971 485795



pH Labs



LAB N. 0069

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM30908

### LIVELLI DI EMISSIONE

Inquinanti Emessi	Risultato (mg/Nm <sup>3</sup> )	Dev. Standard <sup>2</sup>	Flusso di massa* (g/h)	Valori limite (mg/Nm <sup>3</sup> )	Flusso di massa autorizzato (g/h)
Polveri	0.32	± 0.05	---	5	---
Monossido di carbonio (CO)	2.3	± 0.4	---	70	---
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> come NO <sub>2</sub> )	27.8	± 0.5	---	60	---
SO <sub>2</sub>	1.3	± 0.1	--	5	--
COT	5.1	± 0.8	--	--	--
Metano (CH <sub>4</sub> )*	3.9	± 1.0	--	--	--
N.M.H.C (non metanici)*	1.1	± 0.3	--	--	--
Formaldeide (CH <sub>2</sub> O)*	<0.80	n/a	--	--	--

Legenda:

O\_A (prova eseguita presso u.o. di via Sangallo); O\_B (prova eseguita presso u.o. di via Bramante); I (Stazione temporanea presso Tito Scalo - PZ); II (lab. mobili); III (analisi in esterna); 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; uo: unità operativa

\*Prova o misura non accreditata

<sup>1</sup> Condizioni di riferimento: T = 273,15 K; P = 101,3 KPa

<sup>2</sup> Deviazione Standard (Dev. Standard) calcolata secondo quanto previsto dal Manuale UNICHIM 158/88 per le prove su più ripetizioni. Per le misurazioni singole è riportata l'incertezza analitica

Lì, 20/01/2020

SICS	
R	Data 18/02/20
Prot. N. 055	
Corrispondenza in arrivo	
Comp. Contorc.	Varia
	Sicurezza
	Ambiente
	APER/CS
	SICS

per il Responsabile di Laboratorio  
Dott. Federico Perin



Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzativo. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

P.H. s.r.l. Società unipersonale soggetta al controllo e al coordinamento di TÜV SÜD AG  
- Sede legale e Laboratorio Alimenti: Via Sangallo 29, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
- Uffici e Laboratorio Ambiente: Via Bramante 10/12, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
- Laboratorio Ambiente: Z.I. Tito Scalo, 85050 Tito Scalo (PZ)

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it)  
telefono: +39 055 80961  
telefono: +39 055 80677  
telefono: +39 0971 485795

Web: [www.tuv.it/ph](http://www.tuv.it/ph)  
fax: +39 055 8071099  
fax: +39 055 8067850  
fax: +39 0971 485795





pH Labs



LAB N. 0069

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM30909

Richiedente - Ragione sociale: ENI S.p.A. Central and South Europe Region - Distretto Centro Settentrionale  
 - Sede Logistica: Via del Marchesato, 13, Marina di Ravenna (RA)  
 - Sede operativa: Piattaforma Offshore Barbara T2

Descrizione del campione: Aria da emissione: E3  
 Origine: Turbina compressore centrifugo 360-MT-006 (TK6)

Campionatori: Camilloni - Mattolini

Piano di campionamento: Eni\_Barbara\_T2\_Novembre\_2019\_E3

Data Campionamento: 26/11/2019

Contratto: 2500027520 O.d.L.: 4310356484

Atto autorizzativo: U.Prot. Ex DSA -DEC-2009-0001804 del 26/11/2009 Ministero dell'Ambiente

Condizioni di marcia dell'impianto: - Fase di processo: Compressione Gas  
 - Carico di impianto (%): 100

Altezza Punto di Prelievo: 10 m Sezione: Circolare ( $\varnothing$  1.2 m) Area: 1.130 m<sup>2</sup>

Ossigeno di riferimento: 15 % v/v

## CARATTERIZZAZIONE CHIMICO FISICA DEL FLUSSO GASSOSO

COMPOSIZIONE DEL GAS	CONC SECCA	IM	CONC UMIDA	IM	U.M.	METODO DI PROVA	uo
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	15.5	0.9	14.8	-	% v/v	UNI EN 14789:2017	III
Acqua (H <sub>2</sub> O)	n/a	-	5.4	0.6	% v/v	UNI EN 14790:2017	III
*Anidride Carbonica (CO <sub>2</sub> )	3.0	-	2.9	-	% v/v	ISO 12039:2001	III
*Azoto (N <sub>2</sub> )	81.5	-	76.9	-	% v/v	UNI EN 16911-1:2013	III

PARAMETRO	RISULTATO	IM	U.M.	METODO DI PROVA	uo
Massa molare gas	28.52	-	g/mol	UNI EN 16911-1:2013	III
Pressione atmosferica	100.1	-	kPa	UNI EN 16911-1:2013	III
Pressione assoluta effluente	100.1	-	kPa	UNI EN 16911-1:2013	III
Temperatura effluente	496.8	-	°C	UNI EN 16911-1:2013	III
Fattore di taratura Tubo di pitot	0.83	-		UNI EN 16911-1:2013	III
Velocità media del flusso	42.1	4.5	m/s	UNI EN 16911-1:2013	III
Portata umida alle condizioni di riferimento <sup>1</sup>	60017	7200	Nm <sup>3</sup> /h	UNI EN 16911-1:2013	III
*Portata secca alle condizioni di riferimento <sup>1</sup>	56776	-	Nm <sup>3</sup> /h	UNI EN 16911-1:2013	III

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzativo. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

P.H. s.r.l. Società unipersonale soggetta al controllo e al coordinamento di TÜV SÜD AG  
 - Sede legale e Laboratorio Alimenti: Via Sangallo 29, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
 - Uffici e Laboratorio Ambiente: Via Bramante 10/12, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
 - Laboratorio Ambiente: Z.I. Tito Scalo, 85050 Tito Scalo (PZ)

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it)  
 telefono: +39 055 80961  
 telefono: +39 055 80677  
 telefono: +39 0971 485795

Web: [www.tuv.it/ph](http://www.tuv.it/ph)  
 fax: +39 055 8071099  
 fax: +39 055 8067850  
 fax: +39 0971 485795



pH Labs



LAB N. 0069

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM30909

Monossido di carbonio (CO)

Metodo di prova: UNI EN 15058:2017

Strumentazione utilizzata: Multiparametrico HORIBA PG350

Periodo di integrazione: 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	26/11/2019 15:54	30	1.9	ppm	15.5	2.6	0.2	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	26/11/2019 16:24	30	1.4	ppm	15.5	1.9	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	26/11/2019 16:54	30	3.1	ppm	15.5	4.2	0.3	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 26/11/2019					Data fine prova: 26/11/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 2.9 mg/Nm <sup>3</sup>									

Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub> come NO<sub>2</sub>)

Metodo di prova: UNI EN 14792:2017

Strumentazione utilizzata: Multiparametrico HORIBA PG350

Periodo di integrazione: 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	26/11/2019 15:54	30	7.6	ppm	15.5	17.0	1.7	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	26/11/2019 16:24	30	7.1	ppm	15.5	15.9	1.6	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	26/11/2019 16:54	30	7.6	ppm	15.5	17.0	1.7	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 26/11/2019					Data fine prova: 26/11/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 16.6 mg/Nm <sup>3</sup>									

Sostanze organiche volatili (COT)

Metodo di prova: UNI EN 12619 :2013

Strumentazione utilizzata: Analizzatore FID N.I.R.A. Mercury

Periodo di integrazione: 12 sec.

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	26/11/2019 15:54	30	3.2	mg/m <sup>3</sup>	15.5	3.7	1.1	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	26/11/2019 16:24	30	3.5	mg/m <sup>3</sup>	15.5	4.0	1.2	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	26/11/2019 16:54	30	2.7	mg/m <sup>3</sup>	15.5	3.1	0.9	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 26/11/2019					Data fine prova: 26/11/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 3.6 mg/Nm <sup>3</sup>									

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzativo. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

**P.H. s.r.l.** Società unipersonale soggetta al controllo e al coordinamento di TÜV SÜD AG  
 - Sede legale e Laboratorio Alimenti: Via Sangallo 29, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
 - Uffici e Laboratorio Ambiente: Via Bramante 10/12, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
 - Laboratorio Ambiente: Z.I. Tito Scalo, 85050 Tito Scalo (PZ)

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it)  
 telefono: +39 055 80961  
 telefono: +39 055 80677  
 telefono: +39 0971 485795

Web: [www.tuv.it/ph](http://www.tuv.it/ph)  
 fax: +39 055 8071099  
 fax: +39 055 8067850  
 fax: +39 0971 485795





pH Labs



LAB N. 0069

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM30909

Metano (CH<sub>4</sub>)\*

Metodo di prova: UNI EN ISO 25140:2010

Strumentazione utilizzata: Analizzatore FID N.I.R.A. Mercury

Periodo di integrazione: 12 sec

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	26/11/2019 15:54	30	2.6	mg/m <sup>3</sup>	15.5	3.0	0.3	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	26/11/2019 16:24	30	2.4	mg/m <sup>3</sup>	15.5	2.8	0.3	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	26/11/2019 16:54	30	1.6	mg/m <sup>3</sup>	15.5	1.8	0.2	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 26/11/2019					Data fine prova: 26/11/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 2.5 mg/Nm <sup>3</sup>									

N.M.H.C. (Idrocarburi non metanici)\*

Strumentazione utilizzata: Analizzatore FID N.I.R.A. Mercury

Periodo di integrazione: 12 sec

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	26/11/2019 15:54	30	0.6	mg/m <sup>3</sup>	15.5	0.7	0.2	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	26/11/2019 16:24	30	1.1	mg/m <sup>3</sup>	15.5	1.3	0.4	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	26/11/2019 16:54	30	1.1	mg/m <sup>3</sup>	15.5	1.3	0.4	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 26/11/2019					Data fine prova: 26/11/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 1.1 mg/Nm <sup>3</sup>									

Polveri

Metodo di prova: UNI EN 13284-1 :2017

Ugello: 5 mm

Portata media di aspirazione alla pompa: 17.8 l/min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Volume campionato (Nm³)	Risultati analitici (mg)	Conc. (mg/Nm³)	IM	uo
1ª	26/11/2019 17:29	30	0.501	<0.10	<0.30	n/a	0_B
2ª	26/11/2019 18:04	30	0.503	<0.10	<0.30	n/a	0_B
3ª	26/11/2019 18:37	30	0.498	<0.10	<0.30	n/a	0_B
Data inizio prova: 26/11/2019				Data fine prova: 05/12/2019			
				Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. <0.30 mg/Nm³			

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

P.H. s.r.l. Società unipersonale soggetta al controllo e al coordinamento di TÜV SÜD AG  
 - Sede legale e Laboratorio Alimenti: Via Sangallo 29, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
 - Uffici e Laboratorio Ambiente: Via Bramante 10/12, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
 - Laboratorio Ambiente: Z.I. Tito Scalo, 85050 Tito Scalo (PZ)

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it)  
 telefono: +39 055 80961  
 telefono: +39 055 80677  
 telefono: +39 0971 485795

Web: [www.tuv.it/ph](http://www.tuv.it/ph)  
 fax: +39 055 8071099  
 fax: +39 055 8067850  
 fax: +39 0971 485795



pH Labs



LAB N. 0069

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM30909

Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)

Metodo di prova: UNI EN 14791:2017

Portata media di aspirazione alla pompa: 1.0 l/min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Volume campionato (Nm <sup>3</sup> )	Risultati analitici (mg)	Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )	IM	uo
1 <sup>a</sup>	26/11/2019 15:54	30	0.027	0.0340	1.4	0.3	0_B
2 <sup>a</sup>	26/11/2019 16:24	30	0.028	0.0310	1.2	0.3	0_B
3 <sup>a</sup>	26/11/2019 16:54	30	0.028	0.0325	1.3	0.3	0_B
Data inizio prova: 26/11/2019				Data fine prova: 20/01/2020			
				Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 1.3 mg/Nm <sup>3</sup>			

Formaldeide (CH<sub>2</sub>O)\*

Metodo di prova: EPA 323

Portata media di aspirazione alla pompa: 1.0 l/min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Volume campionato (Nm <sup>3</sup> )	Risultati analitici (mg)	Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )	IM	uo
1 <sup>a</sup>	26/11/2019 15:54	30	0.028	<0.020	<0.80	n/a	0_B
2 <sup>a</sup>	26/11/2019 16:24	30	0.028	<0.020	<0.80	n/a	0_B
3 <sup>a</sup>	26/11/2019 16:54	30	0.028	<0.020	<0.80	n/a	0_B
Data inizio prova: 26/11/2019				Data fine prova: 13/01/2020			
				Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. < 0.80 mg/Nm <sup>3</sup>			

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzativo. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

P.H. s.r.l. Società unipersonale soggetta al controllo e al coordinamento di TÜV SÜD AG  
 - Sede legale e Laboratorio Alimenti: Via Sangallo 29, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
 - Uffici e Laboratorio Ambiente: Via Bramante 10/12, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
 - Laboratorio Ambiente: Z.I. Tito Scalo, 85050 Tito Scalo (PZ)

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it)  
 telefono: +39 055 80961  
 telefono: +39 055 80677  
 telefono: +39 0971 485795

Web: [www.tuv.it/ph](http://www.tuv.it/ph)  
 fax: +39 055 8071099  
 fax: +39 055 8067850  
 fax: +39 0971 485795



pH Labs



LAB N. 0069

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM30909

## LIVELLI DI EMISSIONE

Inquinanti Emessi	Risultato (mg/Nm <sup>3</sup> )	Dev. Standard <sup>2</sup>	Flusso di massa* (g/h)	Valori limite (mg/Nm <sup>3</sup> )	Flusso di massa autorizzato (g/h)
Polveri	<0.30	n/a	---	5	---
Monossido di carbonio (CO)	2.9	± 1.2	---	70	---
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> come NO <sub>2</sub> )	16.6	± 0.6	---	60	---
SO <sub>2</sub>	1.3	± 0.1	--	5	--
COT	3.6	± 0.5	--	--	--
Metano (CH <sub>4</sub> )*	2.5	± 0.6	--	--	--
N.M.H.C (non metanici)*	1.1	± 0.3	--	--	--
Formaldeide (CH <sub>2</sub> O)*	<0.80	n/a	--	--	--

Legenda:

O\_A (prova eseguita presso u.o. di via Sangallo); O\_B (prova eseguita presso u.o. di via Bramante); I (Stazione temporanea presso Tito Scalo - PZ); II (lab. mobili); III (analisi in esterna); 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; uo: unità operativa

\*Prova o misura non accreditata

<sup>1</sup> Condizioni di riferimento: T = 273,15 K; P = 101,3 KPa

<sup>2</sup> Deviazione Standard (Dev. Standard) calcolata secondo quanto previsto dal Manuale UNICHIM 158/88 per le prove su più ripetizioni. Per le misurazioni singole è riportata l'incertezza analitica

Lì, 20/01/2020

per il Responsabile di Laboratorio  
Dott. Federico Perin

SICS	
R	Data 18/2/20
	Prot. N. 055
Corrispondenza in arrivo	
Comp.   Conosc.	Varia
	Sicurezza
X	Ambiente
	APER/CS
X	SICS



Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzativo. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

P.H. s.r.l. Società unipersonale soggetta al controllo e al coordinamento di TÜV SÜD AG  
- Sede legale e Laboratorio Alimenti: Via Sangallo 29, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
- Uffici e Laboratorio Ambiente: Via Bramante 10/12, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
- Laboratorio Ambiente: Z.I. Tito Scalo, 85050 Tito Scalo (PZ)

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it)  
telefono: +39 055 80961  
telefono: +39 055 80677  
telefono: +39 0971 485795

Web: [www.tuv.it/ph](http://www.tuv.it/ph)  
fax: +39 055 8071099  
fax: +39 055 8067850  
fax: +39 0971 485795





pH Labs



LAB N. 0069

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM30910

- Ragione sociale: ENI S.p.A. Central and South Europe Region - Distretto Centro Settentrionale  
 Richiedente - Sede Logistica: Via del Marchesato, 13, Marina di Ravenna (RA)  
 - Sede operativa: Piattaforma Offshore Barbara T2  
 Descrizione del campione: Aria da emissione: E4  
 Origine: Turbina compressore centrifugo 360-MT-007 (TK7)  
 Campionatori: Camilloni - Mattolini  
 Piano di campionamento: Eni\_Barbara\_T2\_Novembre\_2019\_E4  
 Data Campionamento: 26/11/2019  
 Contratto: 2500027520 O.d.L.: 4310356484  
 Atto autorizzativo: U.Prot. Ex DSA -DEC-2009-0001804 del 26/11/2009 Ministero dell'Ambiente  
 Condizioni di marcia dell'impianto: - Fase di processo: Compressione Gas  
 - Carico di impianto (%): 100  
 Altezza Punto di Prelievo: 10 m Sezione: Circolare ( $\varnothing$  1.2 m) Area: 1.130 m<sup>2</sup>  
 Ossigeno di riferimento: 15 % v/v

## CARATTERIZZAZIONE CHIMICO FISICA DEL FLUSSO GASSOSO

COMPOSIZIONE DEL GAS	CONC SECCA	IM	CONC UMIDA	IM	U.M.	METODO DI PROVA	uo
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	15.4	0.9	14.5	-	% v/v	UNI EN 14789:2017	III
Acqua (H <sub>2</sub> O)	n/a	-	5.8	0.7	% v/v	UNI EN 14790:2017	III
*Anidride Carbonica (CO <sub>2</sub> )	3.0	-	2.8	-	% v/v	ISO 12039:2001	III
*Azoto (N <sub>2</sub> )	81.6	-	76.9	-	% v/v	UNI EN 16911-1:2013	III

PARAMETRO	RISULTATO	IM	U.M.	METODO DI PROVA	uo
Massa molare gas	28.45	-	g/mol	UNI EN 16911-1:2013	III
Pressione atmosferica	100.1	-	kPa	UNI EN 16911-1:2013	III
Pressione assoluta effluente	100.1	-	kPa	UNI EN 16911-1:2013	III
Temperatura effluente	519.5	-	°C	UNI EN 16911-1:2013	III
Fattore di taratura Tubo di pitot	0.83	-		UNI EN 16911-1:2013	III
Velocità media del flusso	59.7	6.3	m/s	UNI EN 16911-1:2013	III
Portata umida alle condizioni di riferimento <sup>1</sup>	82669	9920	Nm <sup>3</sup> /h	UNI EN 16911-1:2013	III
*Portata secca alle condizioni di riferimento <sup>1</sup>	77874	-	Nm <sup>3</sup> /h	UNI EN 16911-1:2013	III

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzativo. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

P.H. s.r.l. Società unipersonale soggetta al controllo e al coordinamento di TÜV SÜD AG  
 - Sede legale e Laboratorio Alimenti: Via Sangallo 29, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
 - Uffici e Laboratorio Ambiente: Via Bramante 10/12, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
 - Laboratorio Ambiente: Z.I. Tito Scalo, 85050 Tito Scalo (PZ)

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it)  
 telefono: +39 055 80961  
 telefono: +39 055 80677  
 telefono: +39 0971 485795

Web: [www.tuv.it/ph](http://www.tuv.it/ph)  
 fax: +39 055 8071099  
 fax: +39 055 8067850  
 fax: +39 0971 485795





pH Labs



LAB N. 0069

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM30910

Monossido di carbonio (CO)

Metodo di prova: UNI EN 15058:2017

Strumentazione utilizzata: Multiparametrico HORIBA PG350

Periodo di integrazione: 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	27/11/2019 07:29	30	2.3	ppm	15.4	3.1	0.2	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	27/11/2019 07:59	30	1.7	ppm	15.4	2.3	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	27/11/2019 08:29	30	1.3	ppm	15.4	1.7	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 27/11/2019					Data fine prova: 27/11/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 2.4 mg/Nm <sup>3</sup>									

Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub> come NO<sub>2</sub>)

Metodo di prova: UNI EN 14792:2017

Strumentazione utilizzata: Multiparametrico HORIBA PG350

Periodo di integrazione: 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	27/11/2019 07:29	30	20.0	ppm	15.4	44.0	4.4	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	27/11/2019 07:59	30	19.8	ppm	15.4	43.5	4.4	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	27/11/2019 08:29	30	19.9	ppm	15.4	43.8	4.4	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 27/11/2019					Data fine prova: 27/11/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 43.8 mg/Nm <sup>3</sup>									

Sostanze organiche volatili (COT)

Metodo di prova: UNI EN 12619 :2013

Strumentazione utilizzata: Analizzatore FID N.I.R.A. Mercury

Periodo di integrazione: 12 sec.

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	27/11/2019 07:29	30	4.1	mg/m <sup>3</sup>	15.4	4.6	1.4	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	27/11/2019 07:59	30	3.7	mg/m <sup>3</sup>	15.4	4.2	1.3	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	27/11/2019 08:29	30	2.8	mg/m <sup>3</sup>	15.4	3.2	1.0	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 27/11/2019					Data fine prova: 27/11/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 4.0 mg/Nm <sup>3</sup>									

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzativo. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

P.H. s.r.l. Società unipersonale soggetta al controllo e al coordinamento di TÜV SÜD AG  
 - Sede legale e Laboratorio Alimenti: Via Sangallo 29, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
 - Uffici e Laboratorio Ambiente: Via Bramante 10/12, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
 - Laboratorio Ambiente: Z.I. Tito Scalo, 85050 Tito Scalo (PZ)

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it)  
 telefono: +39 055 80961  
 telefono: +39 055 80677  
 telefono: +39 0971 485795

Web: [www.tuv.it/ph](http://www.tuv.it/ph)  
 fax: +39 055 8071099  
 fax: +39 055 8067850  
 fax: +39 0971 485795



pH Labs



LAB N. 0069

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM30910

Metano (CH<sub>4</sub>)\*

Metodo di prova: UNI EN ISO 25140:2010

Strumentazione utilizzata: Analizzatore FID N.I.R.A. Mercury

Periodo di integrazione: 12 sec

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	27/11/2019 07:29	30	3.3	mg/m <sup>3</sup>	15.4	3.7	0.4	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	27/11/2019 07:59	30	3.1	mg/m <sup>3</sup>	15.4	3.5	0.4	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	27/11/2019 08:29	30	1.7	mg/m <sup>3</sup>	15.4	1.9	0.2	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 27/11/2019					Data fine prova: 27/11/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 3.1 mg/Nm <sup>3</sup>									

N.M.H.C. (Idrocarburi non metanici)\*

Strumentazione utilizzata: Analizzatore FID N.I.R.A. Mercury

Periodo di integrazione: 12 sec

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	27/11/2019 07:29	30	0.8	mg/m <sup>3</sup>	15.4	0.9	0.3	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	27/11/2019 07:59	30	0.6	mg/m <sup>3</sup>	15.4	0.7	0.2	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	27/11/2019 08:29	30	1.1	mg/m <sup>3</sup>	15.4	1.2	0.4	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 27/11/2019					Data fine prova: 27/11/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 0.9 mg/Nm <sup>3</sup>									

Polveri

Metodo di prova: UNI EN 13284-1 :2017

Ugello: 4 mm

Portata media di aspirazione alla pompa: 16.2 l/min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Volume campionato (Nm³)	Risultati analitici (mg)	Conc. (mg/Nm³)	IM	uo
1ª	27/11/2019 09:07	30	0.451	<0.10	<0.30	n/a	0_B
2ª	27/11/2019 09:41	30	0.452	<0.10	<0.30	n/a	0_B
3ª	27/11/2019 10:14	30	0.454	<0.10	<0.30	n/a	0_B
Data inizio prova: 27/11/2019				Data fine prova: 05/12/2019			
				Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. <0.30 mg/Nm³			

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzativo. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

P.H. s.r.l. Società unipersonale soggetta al controllo e al coordinamento di TÜV SÜD AG  
 - Sede legale e Laboratorio Alimenti: Via Sangallo 29, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
 - Uffici e Laboratorio Ambiente: Via Bramante 10/12, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
 - Laboratorio Ambiente: Z.I. Tito Scalo, 85050 Tito Scalo (PZ)

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it)  
 telefono: +39 055 80961  
 telefono: +39 055 80677  
 telefono: +39 0971 485795

Web: [www.tuv.it/ph](http://www.tuv.it/ph)  
 fax: +39 055 8071099  
 fax: +39 055 8067850  
 fax: +39 0971 485795



pH Labs



LAB N. 0069

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM30910

Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)

Metodo di prova: UNI EN 14791:2017

Portata media di aspirazione alla pompa: 1.0 l/min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Volume campionato (Nm <sup>3</sup> )	Risultati analitici (mg)	Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )	IM	uo
1 <sup>a</sup>	27/11/2019 07:29	30	0.020	0.0323	1.7	0.4	0_B
2 <sup>a</sup>	27/11/2019 07:59	30	0.027	0.0346	1.4	0.3	0_B
3 <sup>a</sup>	27/11/2019 08:29	30	0.027	0.0332	1.3	0.3	0_B
Data inizio prova: 27/11/2019				Data fine prova: 20/01/2020			
				Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 1.5 mg/Nm <sup>3</sup>			

Formaldeide (CH<sub>2</sub>O)\*

Metodo di prova: EPA 323

Portata media di aspirazione alla pompa: 1.0 l/min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Volume campionato (Nm <sup>3</sup> )	Risultati analitici (mg)	Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )	IM	uo
1 <sup>a</sup>	27/11/2019 07:29	30	0.027	<0.02	<0.80	n/a	0_B
2 <sup>a</sup>	27/11/2019 07:59	30	0.027	<0.02	<0.80	n/a	0_B
3 <sup>a</sup>	27/11/2019 08:29	30	0.027	<0.02	<0.80	n/a	0_B
Data inizio prova: 26/11/2019				Data fine prova: 13/01/2020			
				Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. < 0.80 mg/Nm <sup>3</sup>			

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzativo. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

P.H. s.r.l. Società unipersonale soggetta al controllo e al coordinamento di TÜV SÜD AG  
- Sede legale e Laboratorio Alimenti: Via Sangallo 29, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
- Uffici e Laboratorio Ambiente: Via Bramante 10/12, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
- Laboratorio Ambiente: Z.I. Tito Scalo, 85050 Tito Scalo (PZ)

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it)  
telefono: +39 055 80961  
telefono: +39 055 80677  
telefono: +39 0971 485795

Web: [www.tuv.it/ph](http://www.tuv.it/ph)  
fax: +39 055 8071099  
fax: +39 055 8067850  
fax: +39 0971 485795





pH Labs



LAB N. 0069

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM30910

## LIVELLI DI EMISSIONE

Inquinanti Emessi	Risultato (mg/Nm <sup>3</sup> )	Dev. Standard <sup>2</sup>	Flusso di massa* (g/h)	Valori limite (mg/Nm <sup>3</sup> )	Flusso di massa autorizzato (g/h)
Polveri	<0.30	n/a	---	5	---
Monossido di carbonio (CO)	2.4	± 0.7	---	70	---
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> come NO <sub>2</sub> )	43.8	± 0.2	---	60	---
SO <sub>2</sub>	1.5	± 0.2	--	5	--
COT	4.0	± 0.8	--	--	--
Metano (CH <sub>4</sub> )*	3.1	± 1.0	--	--	--
N.M.H.C (non metanici)*	0.9	± 0.3	--	--	--
Formaldeide (CH <sub>2</sub> O)*	<0.80	n/a	--	--	--

Legenda:

O\_A (prova eseguita presso u.o. di via Sangallo); O\_B (prova eseguita presso u.o. di via Bramante); I (Stazione temporanea presso Tito Scalo - PZ); II (lab. mobili); III (analisi in esterna); 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; uo: unità operativa

\*Prova o misura non accreditata

<sup>1</sup> Condizioni di riferimento: T = 273,15 K; P = 101,3 KPa<sup>2</sup> Deviazione Standard (Dev. Standard) calcolata secondo quanto previsto dal Manuale UNICHIM 158/88 per le prove su più ripetizioni. Per le misurazioni singole è riportata l'incertezza analitica

Lì, 20/01/2020

per il Responsabile di Laboratorio  
Dott. Federico Perin

SICS			
Data 18/2/20		Firma N. 055	
Corrispondenza in arrivo			
Conto	Conto	Varie	
X		Sicurezza	
		Ambiente	
		APER/CS	
		SICS	



Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

P.H. s.r.l. Società unipersonale soggetta al controllo e al coordinamento di TÜV SÜD AG  
- Sede legale e Laboratorio Alimenti: Via Sangallo 29, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
- Uffici e Laboratorio Ambiente: Via Bramante 10/12, 50028 Barberino Tavarnelle (FI)  
- Laboratorio Ambiente: Z.I. Tito Scalo, 85050 Tito Scalo (PZ)

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it)  
telefono: +39 055 80961  
telefono: +39 055 80677  
telefono: +39 0971 485795

Web: [www.tuv.it/ph](http://www.tuv.it/ph)  
fax: +39 055 8071099  
fax: +39 055 8067850  
fax: +39 0971 485795



LAB N. 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)  
 web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM03195

- Ragione sociale: ENI S.p.A. Central and South Europe Region - Distretto Centro Settentrionale

Richiedente - Sede Logistica: Via del Marchesato, 13, Marina di Ravenna (RA)

- Sede operativa: Piattaforma Offshore Barbara T2

Descrizione del campione: Aria da emissione: E2

Origine: Turbina compressore centrifugo 360-MT-005 (TK5)

Campionatori: Camilloni - Traversi

Piano di campionamento: Eni\_Bar.T2\_E2\_20\_02\_19

Data Campionamento: 20/02/2019

Contratto: 2500027520 O.d.L.: 4310311376

Atto autorizzativo: U.Prot. Ex DSA -DEC-2009-0001804 del 26/11/2009 Ministero dell'Ambiente

Condizioni di marcia - Fase di processo: Compressione Gas

dell'impianto: - Carico di impianto (%): 100

Altezza Punto di Prelievo: 10 m Sezione: Circolare (Ø 1.2 m) Area: 1.130 m<sup>2</sup>

Ossigeno di riferimento: 15 % v/v

## CARATTERIZZAZIONE CHIMICO FISICA DEL FLUSSO GASSOSO

COMPOSIZIONE DEL GAS	CONC SECCA	IM	CONC UMIDA	IM	U.M.	METODO DI PROVA	uo
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	15.3	0.9	14.5	-	% v/v	UNI EN 14789:2017	III
Acqua (H <sub>2</sub> O)	n/a	-	5.1	0.6	% v/v	UNI EN 14790:2017	III
*Anidride Carbonica (CO <sub>2</sub> )	3.0	-	2.8	-	% v/v	ISO 12039:2001	III
*Azoto (N <sub>2</sub> )	81.7	-	77.6	-	% v/v	UNI EN 16911-1:2013	III

PARAMETRO	RISULTATO	IM	U.M.	METODO DI PROVA	uo
Massa molare gas	28.5	-	g/mol	UNI EN 16911-1:2013	III
Pressione atmosferica	102.0	-	kPa	UNI EN 16911-1:2013	III
Pressione assoluta effluente	101.7	-	kPa	UNI EN 16911-1:2013	III
Temperatura effluente	487.9	-	°C	UNI EN 16911-1:2013	III
Fattore di taratura Tubo di pitot	0.83	-		UNI EN 16911-1:2013	III
Velocità media del flusso	46.1	5.0	m/s	UNI EN 16911-1:2013	III
Portata umida alle condizioni di riferimento <sup>1</sup>	67570	8110	Nm <sup>3</sup> /h	UNI EN 16911-1:2013	III
*Portata secca alle condizioni di riferimento <sup>1</sup>	64130	-	Nm <sup>3</sup> /h	UNI EN 16911-1:2013	III





LAB N. 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)  
web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM03195

## Monossido di carbonio (CO)

Metodo di prova: UNI EN 15058:2017

Strumentazione utilizzata: Multiparametrico HORIBA PG350

Periodo di integrazione: 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	20/02/2019 9:15	20	1.5	ppm	15.3	2.0	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	20/02/2019 9:35	20	1.4	ppm	15.3	1.8	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	20/02/2019 9:55	20	1.4	ppm	15.3	1.8	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 20/02/2019					Data fine prova: 20/02/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 1.9 mg/Nm <sup>3</sup>									

Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub> come NO<sub>2</sub>)

Metodo di prova: UNI EN 14792:2017

Strumentazione utilizzata: Multiparametrico HORIBA PG350

Periodo di integrazione: 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	20/02/2019 9:15	20	10.6	ppm	15.3	22.9	2.3	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	20/02/2019 9:35	20	10.5	ppm	15.3	22.7	2.3	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	20/02/2019 9:55	20	10.5	ppm	15.3	22.7	2.3	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 20/02/2019					Data fine prova: 20/02/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 22.8 mg/Nm <sup>3</sup>									

## Sostanze organiche volatili (COT)

Metodo di prova: UNI EN 12619 :2013

Strumentazione utilizzata: Pollution Polaris Analizzatore a Ionizzazione di Fiamma

Periodo di integrazione: 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	20/02/2019 9:15	20	5.8	ppm	15.3	6.1	1.8	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	20/02/2019 9:35	20	4.3	ppm	15.3	4.5	1.4	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	20/02/2019 9:55	20	5.4	ppm	15.3	5.7	1.7	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 20/02/2019					Data fine prova: 20/02/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 5.4 mg/Nm <sup>3</sup>									





LAB N. 0069

**pH s.r.l. Società Unipersonale**  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)  
 web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N° 19AM03195****Metano (CH<sub>4</sub>)****Metodo di prova: UNI EN ISO 25140 :2010****Strumentazione utilizzata:** Pollution Polaris Analizzatore a Ionizzazione di Fiamma**Periodo di integrazione:** 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	20/02/2019 9:15	20	3.6	ppm	15.3	3.8	1.4	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	20/02/2019 9:35	20	3.1	ppm	15.3	3.3	1.0	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	20/02/2019 9:55	20	3.4	ppm	15.3	3.6	1.1	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 20/02/2019					Data fine prova: 20/02/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 3.6 mg/Nm <sup>3</sup>									

**N.M.H.C. (Idrocarburi non metanici)****Strumentazione utilizzata:** Pollution Polaris Analizzatore a Ionizzazione di Fiamma**Periodo di integrazione:** 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	20/02/2019 9:15	20	2.2	ppm	15.3	2.3	0.7	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	20/02/2019 9:35	20	1.2	ppm	15.3	1.3	0.4	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	20/02/2019 9:55	20	2.0	ppm	15.3	2.1	0.6	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 20/02/2019					Data fine prova: 20/02/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 1.9 mg/Nm <sup>3</sup>									

**Polveri****Metodo di prova: UNI EN 13284-1 :2017****Ugello: 4 mm****Portata media di aspirazione alla pompa: 12.7 l/min**

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Volume campionato (Nm <sup>3</sup> )	Risultati analitici (mg)	Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )	IM	uo
1 <sup>a</sup>	20/02/2019 11:21	30	0.344	< 0.1	< 0.3	n/a	0_B
2 <sup>a</sup>	20/02/2019 11:58	30	0.346	< 0.1	< 0.3	n/a	0_B
3 <sup>a</sup>	20/02/2019 13:15	30	0.339	< 0.1	< 0.3	n/a	0_B
Data inizio prova: 22/02/2019				Data fine prova: 27/02/2019			
Conc. Media: < 0.3 mg/Nm <sup>3</sup>				Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. <0.3 mg/Nm <sup>3</sup>			

Pag. 3 di 5

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzativo. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale



LAB N. 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)  
web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM03195

Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)

Metodo di prova: UNI EN 14791:2017

Portata media di aspirazione alla pompa: 1.0 l/min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Volume campionato (Nm <sup>3</sup> )	Risultati analitici (mg)	Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )	IM	uo
1 <sup>a</sup>	20/02/2019 9:15	30	0.029	< 0.004	< 0.14	n/a	0_B
2 <sup>a</sup>	20/02/2019 9:48	30	0.029	< 0.004	< 0.14	n/a	0_B
3 <sup>a</sup>	20/02/2019 10:32	30	0.029	< 0.004	< 0.14	n/a	0_B
Data inizio prova: 22/02/2019				Data fine prova: 26/02/2019			
Conc. Media: < 0.14 mg/Nm <sup>3</sup>				Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. < 0.15 mg/Nm <sup>3</sup>			

Formaldeide (CH<sub>2</sub>O)

Metodo di prova: EPA 323

Portata media di aspirazione alla pompa: 1.0 l/min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Volume campionato (Nm <sup>3</sup> )	Risultati analitici (mg)	Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )	IM	uo
1 <sup>a</sup>	20/02/2019 9:15	30	0.029	< 0.0005	< 0.02	n/a	0_B
2 <sup>a</sup>	20/02/2019 9:48	30	0.029	< 0.0005	< 0.02	n/a	0_B
3 <sup>a</sup>	20/02/2019 10:32	30	0.029	< 0.0005	< 0.02	n/a	0_B
Data inizio prova: 22/02/2019				Data fine prova: 26/02/2019			
Conc. Media: < 0.02 mg/Nm <sup>3</sup>				Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. < 0.02 mg/Nm <sup>3</sup>			



LAB N. 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)  
 web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM03195

## LIVELLI DI EMISSIONE

Inquinanti Emessi	Risultato (mg/Nm <sup>3</sup> )	I.C. <sup>2</sup>	Flusso di massa* (g/h)	Valori limite (mg/Nm <sup>3</sup> )	Flusso di massa autorizzato (g/h)
Polveri	< 0.3	n/a	---	5	---
Monossido di carbonio (CO)	1.9	± 0.3	---	70	---
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> come NO <sub>2</sub> )	22.8	± 0.3	---	60	---
SO <sub>2</sub>	< 0.15	n/a	--	5	--
COT	5.4	± 2.1	--	--	--
Metano (CH <sub>4</sub> )	3.6	± 0.6	--	--	--
N.M.H.C (non metanici)	1.9	± 1.3	--	--	--
Formaldeide (CH <sub>2</sub> O)	< 0.02	n/a	--	--	--

## Legenda:

O\_A (prova eseguita presso u.o. di via Sangallo); O\_B (prova eseguita presso u.o. di via Bramante); I (Stazione temporanea presso Tito Scalo - PZ); II (lab. mobili); III (analisi in esterna); 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; uo: unità operativa

\*Prova o misura non accreditata

<sup>1</sup> Condizioni di riferimento: T = 273,15 K; P = 101,3 KPa

<sup>2</sup> Intervallo di confidenza (I.C.) calcolato secondo quanto previsto dal Rapporto ISTISAN 91/41 per le prove su più ripetizioni. Per le misurazioni singole è riportata l'incertezza analitica

## GIUDIZIO:

Nelle prove eseguite alle condizioni di marcia dell'impianto sopra riportate, sono rispettati i valori limite di emissione.

Lì, 14/03/2019

il Responsabile di Laboratorio  
 Dott. Filippo Venturi

SICS			
R	Data 26/3/19		
	Prot. N. 364/19		
Corrispondenza in arrivo			
Comp.	Conosc.	Varia	
X		Sicurezza	
		Ambiente	
		APER/CS	
		SICS	







LAB N. 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)  
 web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM03196

- Ragione sociale: ENI S.p.A. Central and South Europe Region - Distretto Centro Settentrionale

**Richiedente** - Sede Logistica: Via del Marchesato, 13, Marina di Ravenna (RA)

- Sede operativa: Piattaforma Offshore Barbara T2

**Descrizione del campione:** Aria da emissione: E3

Origine: Turbina compressore centrifugo 360-MT-006 (TK6)

**Campionatori:** Camilloni - Traversi

**Piano di campionamento:** Eni\_Bar.T2\_E3\_20\_02\_19

**Data Campionamento:** 20/02/2019

**Contratto:** 2500027520 **O.d.L.:** 4310311376

**Atto autorizzativo:** U.Prot. Ex DSA -DEC-2009-0001804 del 26/11/2009 Ministero dell'Ambiente

**Condizioni di marcia dell'impianto:** - Fase di processo: Compressione Gas

- Carico di impianto (%): 100

**Altezza Punto di Prelievo:** 10 m **Sezione:** Circolare (Ø 1.2 m) **Area:** 1.130 m<sup>2</sup>

**Ossigeno di riferimento:** 15 % v/v

## CARATTERIZZAZIONE CHIMICO FISICA DEL FLUSSO GASSOSO

COMPOSIZIONE DEL GAS	CONC SECCA	IM	CONC UMIDA	IM	U.M.	METODO DI PROVA	uo
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	15.3	0.9	14.5	-	% v/v	UNI EN 14789:2017	III
Acqua (H <sub>2</sub> O)	n/a	-	4.9	0.6	% v/v	UNI EN 14790:2017	III
*Anidride Carbonica (CO <sub>2</sub> )	3.0	-	2.9	-	% v/v	ISO 12039:2001	III
*Azoto (N <sub>2</sub> )	81.7	-	77.7	-	% v/v	UNI EN 16911-1:2013	III

PARAMETRO	RISULTATO	IM	U.M.	METODO DI PROVA	uo
Massa molare gas	28.6	-	g/mol	UNI EN 16911-1:2013	III
Pressione atmosferica	102.2	-	kPa	UNI EN 16911-1:2013	III
Pressione assoluta effluente	101.7	-	kPa	UNI EN 16911-1:2013	III
Temperatura effluente	489.7	-	°C	UNI EN 16911-1:2013	III
Fattore di taratura Tubo di pitot	0.83	-		UNI EN 16911-1:2013	III
Velocità media del flusso	51.1	5.4	m/s	UNI EN 16911-1:2013	III
Portata umida alle condizioni di riferimento <sup>1</sup>	74730	8970	Nm <sup>3</sup> /h	UNI EN 16911-1:2013	III
*Portata secca alle condizioni di riferimento <sup>1</sup>	71070	-	Nm <sup>3</sup> /h	UNI EN 16911-1:2013	III



LAB N. 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)  
 web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM03196

## Monossido di carbonio (CO)

Metodo di prova: UNI EN 15058:2017

Strumentazione utilizzata: Multiparametrico HORIBA PG350

Periodo di integrazione: 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	20/02/2019 8:00	20	1.4	ppm	15.3	1.8	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	20/02/2019 8:20	20	1.3	ppm	15.3	1.7	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	20/02/2019 8:40	20	1.2	ppm	15.3	1.6	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 20/02/2019					Data fine prova: 20/02/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 1.7 mg/Nm <sup>3</sup>									

Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub> come NO<sub>2</sub>)

Metodo di prova: UNI EN 14792:2017

Strumentazione utilizzata: Multiparametrico HORIBA PG350

Periodo di integrazione: 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	20/02/2019 8:00	20	6.5	ppm	15.3	14.1	1.4	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	20/02/2019 8:20	20	6.3	ppm	15.3	13.6	1.4	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	20/02/2019 8:40	20	6.2	ppm	15.3	13.4	1.3	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 20/02/2019					Data fine prova: 20/02/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 13.7 mg/Nm <sup>3</sup>									

## Sostanze organiche volatili (COT)

Metodo di prova: UNI EN 12619 :2013

Strumentazione utilizzata: Pollution Polaris Analizzatore a Ionizzazione di Fiamma

Periodo di integrazione: 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	20/02/2019 8:00	20	2.9	ppm	15.3	3.1	0.9	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	20/02/2019 8:20	20	4.0	ppm	15.3	4.2	1.3	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	20/02/2019 8:40	20	4.1	ppm	15.3	4.3	1.3	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 20/02/2019					Data fine prova: 20/02/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 3.9 mg/Nm <sup>3</sup>									

Pag. 2 di 5

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzativo. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale





LAB N. 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)  
web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM03196

Metano (CH<sub>4</sub>)

Metodo di prova: UNI EN ISO 25140 :2010

Strumentazione utilizzata: Pollution Polaris Analizzatore a Ionizzazione di Fiamma

Periodo di integrazione: 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	20/02/2019 8:00	20	1.9	ppm	15.3	2.0	0.6	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	20/02/2019 8:20	20	2.5	ppm	15.3	2.6	0.8	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	20/02/2019 8:40	20	2.4	ppm	15.3	2.5	0.8	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 20/02/2019					Data fine prova: 20/02/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 2.4 mg/Nm <sup>3</sup>									

## N.M.H.C. (Idrocarburi non metanici)

Strumentazione utilizzata: Pollution Polaris Analizzatore a Ionizzazione di Fiamma

Periodo di integrazione: 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	20/02/2019 8:00	20	1.0	ppm	15.3	1.1	0.3	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	20/02/2019 8:20	20	1.5	ppm	15.3	1.6	0.5	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	20/02/2019 8:40	20	1.7	ppm	15.3	1.8	0.5	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 20/02/2019					Data fine prova: 20/02/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 1.5 mg/Nm <sup>3</sup>									

## Polveri

Metodo di prova: UNI EN 13284-1 :2017

Ugello: 4 mm

Portata media di aspirazione alla pompa: 12.7 l/min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Volume campionato (Nm <sup>3</sup> )	Risultati analitici (mg)	Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )	IM	uo
1 <sup>a</sup>	20/02/2019 9:51	30	0.394	< 0.1	< 0.3	n/a	0_B
2 <sup>a</sup>	20/02/2019 10:24	30	0.391	< 0.1	< 0.3	n/a	0_B
3 <sup>a</sup>	20/02/2019 11:00	30	0.394	< 0.1	< 0.3	n/a	0_B
Data inizio prova: 22/02/2019				Data fine prova: 27/02/2019			
Conc. Media: < 0.3 mg/Nm <sup>3</sup>				Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. < 0.3 mg/Nm <sup>3</sup>			

Pag. 3 di 5

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzativo. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale





LAB N. 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)  
web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM03196

Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)

Metodo di prova: UNI EN 14791:2017

Portata media di aspirazione alla pompa: 1.0 l/min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Volume campionato (Nm <sup>3</sup> )	Risultati analitici (mg)	Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )	IM	uo
1 <sup>a</sup>	20/02/2019 7:20	30	0.029	0.006	0.21	0.05	0_B
2 <sup>a</sup>	20/02/2019 7:54	30	0.029	< 0.004	< 0.14	n/a	0_B
3 <sup>a</sup>	20/02/2019 8:27	30	0.029	< 0.004	< 0.14	n/a	0_B
Data inizio prova: 22/02/2019				Data fine prova: 26/02/2019			
Conc. Media: 0.16 mg/Nm <sup>3</sup>				Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 0.17 mg/Nm <sup>3</sup>			

Formaldeide (CH<sub>2</sub>O)

Metodo di prova: EPA 323

Portata media di aspirazione alla pompa: 1.0 l/min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Volume campionato (Nm <sup>3</sup> )	Risultati analitici (mg)	Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )	IM	uo
1 <sup>a</sup>	20/02/2019 7:20	30	0.029	< 0.0005	< 0.02	n/a	0_B
2 <sup>a</sup>	20/02/2019 7:54	30	0.029	< 0.0005	< 0.02	n/a	0_B
3 <sup>a</sup>	20/02/2019 8:27	30	0.029	< 0.0005	< 0.02	n/a	0_B
Data inizio prova: 22/02/2019				Data fine prova: 26/02/2019			
Conc. Media: < 0.02 mg/Nm <sup>3</sup>				Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. < 0.02 mg/Nm <sup>3</sup>			



LAB N. 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimentari: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)  
 web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM03196

## LIVELLI DI EMISSIONE

Inquinanti Emessi	Risultato (mg/Nm <sup>3</sup> )	I.C. <sup>2</sup>	Flusso di massa* (g/h)	Valori limite (mg/Nm <sup>3</sup> )	Flusso di massa autorizzato (g/h)
Polveri	< 0.3	n/a	---	5	---
Monossido di carbonio (CO)	1.7	± 0.3	---	70	---
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> come NO <sub>2</sub> )	13.7	± 0.9	---	60	---
SO <sub>2</sub>	0.17	± 0.3	--	5	--
COT	3.9	± 1.7	--	--	--
Metano (CH <sub>4</sub> )	2.4	± 0.8	--	--	--
N.M.H.C (non metanici)	1.5	± 0.9	--	--	--
Formaldeide (CH <sub>2</sub> O)	< 0.02	n/a	--	--	--

## Legenda:

O\_A (prova eseguita presso u.o. di via Sangallo); O\_B (prova eseguita presso u.o. di via Bramante); I (Stazione temporanea presso Tito Scalo - PZ); II (lab. mobili); III (analisi in esterna); 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; uo: unità operativa

\*Prova o misura non accreditata

<sup>1</sup> Condizioni di riferimento: T = 273,15 K; P = 101,3 KPa

<sup>2</sup> Intervallo di confidenza (I.C.) calcolato secondo quanto previsto dal Rapporto ISTISAN 91/41 per le prove su più ripetizioni. Per le misurazioni singole è riportata l'incertezza analitica

## GIUDIZIO:

Nelle prove eseguite alle condizioni di marcia dell'impianto sopra riportate, sono rispettati i valori limite di emissione.

Lì, 14/03/2019

il Responsabile di Laboratorio  
 Dott. Filippo Venturi

<b>SICS</b>			
<b>R</b>	Data <b>22/03/19</b>		
	Prot. N. <b>264/19</b>		
Corrispondenza in arrivo			
Comp.	Conosc.	Varia	
<input checked="" type="checkbox"/>		Sicurezza	
<input checked="" type="checkbox"/>		Ambiente	
<input checked="" type="checkbox"/>		APER/CS	
<input checked="" type="checkbox"/>		SICS	





LAB N. 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)  
 web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM03197

- Ragione sociale: ENI S.p.A. Central and South Europe Region - Distretto Centro Settentrionale

**Richiedente** - Sede Logistica: Via del Marchesato, 13, Marina di Ravenna (RA)

- Sede operativa: Piattaforma Offshore Barbara T2

**Descrizione del campione:** Aria da emissione: E4

Origine: Turbina compressore centrifugo 360-MT-007 (TK7)

**Campionatori:** Camilloni - Traversi

**Piano di campionamento:** Eni\_Bar.T2\_E4\_20\_02\_19

**Data Campionamento:** 20/02/2019

**Contratto:** 2500027520 **O.d.L.:** 4310311376

**Atto autorizzativo:** U.Prot. Ex DSA -DEC-2009-0001804 del 26/11/2009 Ministero dell'Ambiente

**Condizioni di marcia dell'impianto:** - Fase di processo: Compressione Gas

- Carico di impianto (%): 100

**Altezza Punto di Prelievo:** 10 m **Sezione:** Circolare ( $\varnothing$  1.2 m) **Area:** 1.130 m<sup>2</sup>

**Ossigeno di riferimento:** 15 % v/v

## CARATTERIZZAZIONE CHIMICO FISICA DEL FLUSSO GASSOSO

COMPOSIZIONE DEL GAS	CONC SECCA	IM	CONC UMIDA	IM	U.M.	METODO DI PROVA	uo
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	15.2	0.9	14.4	-	% v/v	UNI EN 14789:2017	III
Acqua (H <sub>2</sub> O)	n/a	-	5.0	0.6	% v/v	UNI EN 14790:2017	III
*Anidride Carbonica (CO <sub>2</sub> )	3.1	-	2.9	-	% v/v	ISO 12039:2001	III
*Azoto (N <sub>2</sub> )	81.7	-	77.7	-	% v/v	UNI EN 16911-1:2013	III

PARAMETRO	RISULTATO	IM	U.M.	METODO DI PROVA	uo
Massa molare gas	28.5	-	g/mol	UNI EN 16911-1:2013	III
Pressione atmosferica	102.0	-	kPa	UNI EN 16911-1:2013	III
Pressione assoluta effluente	101.7	-	kPa	UNI EN 16911-1:2013	III
Temperatura effluente	494.8	-	°C	UNI EN 16911-1:2013	III
Fattore di taratura Tubo di pitot	0.83	-		UNI EN 16911-1:2013	III
Velocità media del flusso	48.7	5.2	m/s	UNI EN 16911-1:2013	III
Portata umida alle condizioni di riferimento <sup>1</sup>	70740	8500	Nm <sup>3</sup> /h	UNI EN 16911-1:2013	III
*Portata secca alle condizioni di riferimento <sup>1</sup>	67210	-	Nm <sup>3</sup> /h	UNI EN 16911-1:2013	III





LAB N. 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)  
 web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM03197

## Monossido di carbonio (CO)

Metodo di prova: UNI EN 15058:2017

Strumentazione utilizzata: Multiparametrico HORIBA PG350

Periodo di integrazione: 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	20/02/2019 11:23	20	1.2	ppm	15.2	1.6	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	20/02/2019 11:43	20	1.1	ppm	15.2	1.4	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	20/02/2019 12:03	20	1.2	ppm	15.2	1.6	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 20/02/2019					Data fine prova: 20/02/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 1.5 mg/Nm <sup>3</sup>									

Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub> come NO<sub>2</sub>)

Metodo di prova: UNI EN 14792:2017

Strumentazione utilizzata: Multiparametrico HORIBA PG350

Periodo di integrazione: 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	20/02/2019 8:00	20	15.9	ppm	15.2	33.8	3.4	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	20/02/2019 8:20	20	16.0	ppm	15.2	34.0	3.4	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	20/02/2019 8:40	20	15.9	ppm	15.2	33.8	3.4	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 20/02/2019					Data fine prova: 20/02/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 33.9 mg/Nm <sup>3</sup>									

## Sostanze organiche volatili (COT)

Metodo di prova: UNI EN 12619 :2013

Strumentazione utilizzata: Pollution Polaris Analizzatore a Ionizzazione di Fiamma

Periodo di integrazione: 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	20/02/2019 11:23	20	4.5	ppm	15.2	4.6	1.4	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	20/02/2019 11:43	20	4.6	ppm	15.2	4.7	1.4	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	20/02/2019 12:03	20	5.2	ppm	15.2	5.4	1.6	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 20/02/2019					Data fine prova: 20/02/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 4.9 mg/Nm <sup>3</sup>									

Pag. 2 di 5  
 Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzativo. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale



LAB N. 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)  
web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM03197

Metano (CH<sub>4</sub>)

Metodo di prova: UNI EN ISO 25140 :2010

Strumentazione utilizzata: Pollution Polaris Analizzatore a Ionizzazione di Fiamma

Periodo di integrazione: 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	20/02/2019 11:23	20	3.2	ppm	15.2	3.3	1.0	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	20/02/2019 11:43	20	4.4	ppm	15.2	4.5	1.4	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	20/02/2019 12:03	20	2.5	ppm	15.2	2.6	0.8	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 20/02/2019					Data fine prova: 20/02/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 3.5 mg/Nm <sup>3</sup>									

## N.M.H.C. (Idrocarburi non metanici)

Strumentazione utilizzata: Pollution Polaris Analizzatore a Ionizzazione di Fiamma

Periodo di integrazione: 1 min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Dato tal quale			Dato corretto al O <sub>2</sub> di rif.			uo
			Conc.	U.M.	O <sub>2</sub> (%)	Conc.	IM	U.M.	
1 <sup>a</sup>	20/02/2019 11:23	20	1.3	ppm	15.2	1.3	0.4	mg/Nm <sup>3</sup>	III
2 <sup>a</sup>	20/02/2019 11:43	20	0.2	ppm	15.2	0.2	0.1	mg/Nm <sup>3</sup>	III
3 <sup>a</sup>	20/02/2019 12:03	20	2.7	ppm	15.2	2.8	0.8	mg/Nm <sup>3</sup>	III
Data inizio prova: 20/02/2019					Data fine prova: 20/02/2019				
Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. 1.4 mg/Nm <sup>3</sup>									

## Polveri

Metodo di prova: UNI EN 13284-1 :2017

Ugello: 4 mm

Portata media di aspirazione alla pompa: 13.5 l/min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Volume campionato (Nm <sup>3</sup> )	Risultati analitici (mg)	Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )	IM	uo
1 <sup>a</sup>	20/02/2019 14:30	30	0.356	< 0.1	< 0.3	n/a	0_B
2 <sup>a</sup>	20/02/2019 15:07	30	0.358	< 0.1	< 0.3	n/a	0_B
3 <sup>a</sup>	20/02/2019 15:42	30	0.355	< 0.1	< 0.3	n/a	0_B
Data inizio prova: 22/02/2019				Data fine prova: 27/02/2019			
Conc. Media: < 0.3 mg/Nm <sup>3</sup>				Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. < 0.3 mg/Nm <sup>3</sup>			

Pag. 3 di 5

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzativo. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale



LAB N. 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)  
web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM03197

Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)

Metodo di prova: UNI EN 14791:2017

Portata media di aspirazione alla pompa: 1.0 l/min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Volume campionato (Nm <sup>3</sup> )	Risultati analitici (mg)	Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )	IM	uo
1 <sup>a</sup>	20/02/2019 11:23	30	0.029	< 0.004	< 0.14	n/a	0_B
2 <sup>a</sup>	20/02/2019 13:09	30	0.029	< 0.004	< 0.14	n/a	0_B
3 <sup>a</sup>	20/02/2019 13:45	30	0.029	< 0.004	< 0.14	n/a	0_B
Data inizio prova: 22/02/2019				Data fine prova: 26/02/2019			
Conc. Media: < 0.14 mg/Nm <sup>3</sup>				Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. < 0.14 mg/Nm <sup>3</sup>			

Formaldeide (CH<sub>2</sub>O)

Metodo di prova: EPA 323

Portata media di aspirazione alla pompa: 1.0 l/min

Prova	Data e ora prelievo	Durata (min)	Volume campionato (Nm <sup>3</sup> )	Risultati analitici (mg)	Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )	IM	uo
1 <sup>a</sup>	20/02/2019 11:23	30	0.029	< 0.0005	< 0.02	n/a	0_B
2 <sup>a</sup>	20/02/2019 13:09	30	0.029	< 0.0005	< 0.02	n/a	0_B
3 <sup>a</sup>	20/02/2019 13:45	30	0.029	< 0.0005	< 0.02	n/a	0_B
Data inizio prova: 22/02/2019				Data fine prova: 26/02/2019			
Conc. Media: < 0.02 mg/Nm <sup>3</sup>				Conc. Media Corretta al tenore di ossigeno di rif. < 0.02 mg/Nm <sup>3</sup>			





LAB N. 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
Sede legale e Laboratorio Alimentari: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)  
web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 19AM03197

## LIVELLI DI EMISSIONE

Inquinanti Emessi	Risultato (mg/Nm <sup>3</sup> )	I.C. <sup>2</sup>	Flusso di massa* (g/h)	Valori limite (mg/Nm <sup>3</sup> )	Flusso di massa autorizzato (g/h)
Polveri	< 0.3	n/a	---	5	---
Monossido di carbonio (CO)	1.5	± 0.3	---	70	---
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> come NO <sub>2</sub> )	33.9	± 0.3	---	60	---
SO <sub>2</sub>	< 0.14	n/a	--	5	--
COT	4.9	± 1.1	--	--	--
Metano (CH <sub>4</sub> )	3.5	± 2.4	--	--	--
N.M.H.C (non metanici)	1.4	± 3.2	--	--	--
Formaldeide (CH <sub>2</sub> O)	< 0.02	n/a	--	--	--

Legenda:

O\_A (prova eseguita presso u.o. di via Sangallo); O\_B (prova eseguita presso u.o. di via Bramante); I (Stazione temporanea presso Tito Scalo - PZ); II (lab. mobili); III (analisi in esterna); 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; uo: unità operativa

\*Prova o misura non accreditata

<sup>1</sup> Condizioni di riferimento: T = 273,15 K; P = 101,3 KPa

<sup>2</sup> Intervallo di confidenza (I.C.) calcolato secondo quanto previsto dal Rapporto ISTISAN 91/41 per le prove su più ripetizioni. Per le misurazioni singole è riportata l'incertezza analitica

## GIUDIZIO:

Nelle prove eseguite alle condizioni di marcia dell'impianto sopra riportate, sono rispettati i valori limite di emissione.

Lì, 14/03/2019

il Responsabile di Laboratorio  
Dott. Filippo Venturi

<b>SICS</b>	
<b>R</b>	Data <b>22/3/19</b>
	Prot. N. <b>364/19</b>
Corrispondenza in arrivo	
Comp. i Cones. i	Varie
<input checked="" type="checkbox"/>	Sicurezza
<input checked="" type="checkbox"/>	Ambiente
<input checked="" type="checkbox"/>	APER/CS
<input checked="" type="checkbox"/>	SICS



AZIENDA CON

SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ  
UNI EN ISO 9001:2015

SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE  
UNI EN ISO 14001:2015

LAB N° 0142 L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

*Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.*

*Non può essere riprodotto parzialmente salvo l'approvazione scritta del Laboratorio*

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate Accredia

Foglio 1 di 4

Chieti, li 23/01/2020

## RAPPORTO DI PROVA N. 26692 / 19

Tipo di campione	: EMISSIONE ATMOSFERICA
Committente	: ENI S.p.A. - DISTRETTO CENTRO-SETTENTRIONALE Via Del Marchesato, 13 48122 MARINA DI RAVENNA (RA)
Insediam. analizzato	: PIATTAFORMA BARBARA T2
Campionato da	: NOSTRO TECNICO
Data di inizio prelievo	: 20/12/2019
Data di ricevimento	: 27/12/2019
Temperatura all'arrivo	: Campione refrigerato
Rif. campione	: 64221/1
Tecnici campionatori	: D'Agostino Andrea
DESCRIZIONE DEL PUNTO DI EMISSIONE:	
Punto di emissione	: <b>E1</b>
Provenienza	: <b>Turbocompressore TK04</b>
Coordinate GPS	: N: 44°4'39" E: 13°46'55"
Altezza del camino (da quota suolo) (m)	: 35,50
Altezza del punto di prelievo (da quota suolo) (m)	: 34,50
Sistema di abbattimento	: Non presente
Condizioni operative	: Il campionamento è stato eseguito, come definito dalla Committente, nelle più gravose condizioni di esercizio.
Piano di misurazione	: del 24/12/2019 n° 141001 Pacchetto 1
Combustibile utilizzato	: Gas naturale
SCELTA DEL PUNTO DI MISURA:	
Norme di riferimento	: UNI EN 15259:2008
Condizioni effettive di prelievo	: Numero di flange di campionamento : 1 Lunghezza tratto rettilineo a monte delle flange : < 5 diametri idraulici Lunghezza tratto rettilineo a valle delle flange : < 5 diametri idraulici
CONDIZIONI DI NORMALIZZAZIONE:	
Temperatura	: 273,15 K
Pressione	: 101,3 kPa
Gas	: secco
Tenore ossigeno di riferimento (nell'effluente gassoso secco)	: 15,00 %vol.

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

RISULTATI ANALITICI

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

Direzione flusso allo sbocco : Verticale  
Geometria sezione di prelievo : Circolare  
Dimensione sezione di prelievo (m) : 1,20  
Area della sezione di prelievo (m²) : 1,1310

DATI AMBIENTALI

Pressione (ambiente) (Pa) : 100600 ± 990  
Temperatura (ambiente) (°C) : 32,22

Parametro	UM	Misura				
		Data/ora inizio	Durata (min)	Risultato	IM	
Metodo di Prova: UNI EN 14790:2017						
Contenuto di vapor d'acqua del gas umido [f]	% v/v	20/12/19	13:20	30	9,0	± 3,7
Metodo di Prova: UNI EN 14789:2017						
Ossigeno (O <sub>2</sub> ) [f]	vol. %	20/12/19	13:20	30	15,50	± 0,65
Metodo di Prova: ISO 12039:2001 (escluso il punto 7.3, 7.4, 7.5)						
Biossido di carbonio (CO <sub>2</sub> ) [f]	% v/v	20/12/19	13:20	30	2,40	± 0,50
Metodo di Prova: Calcolo						
Azoto (N <sub>2</sub> )*	%	20/12/19	13:20	30	73,1	
Metodo di Prova: UNI EN ISO 16911-1:2013 (escluso Annex B, C, D, E)						
Massa molare media del gas umido*	kg/kmol	20/12/19	13:20	8	28,014	± 0,050
Densità del gas umido*	Kg/m³	20/12/19	13:20	8	0,4310	± 0,0060
Temperatura (gas) [f]	°C	20/12/19	13:20	8	510,9	± 5,1
Pressione (dinamica differenziale media) [f]	Pa	20/12/19	13:20	8	825	± 21
Pressione (assoluta gas) [f]	Pa	20/12/19	13:20	8	100260	± 980
Fattore di taratura del tubo di Pitot [f]*		20/12/19	13:20	8	0,83	
Wall effect*		20/12/19	13:20	8	0,995	
Velocità (media del flusso) [f]	m/s	20/12/19	13:20	8	51,3	
Portata (volumica del flusso)	m³/h	20/12/19	13:20	8	209000	± 23000
Portata (volumica del flusso normalizzata)	Nm³/h	20/12/19	13:20	8	72000	± 8000
Portata (volumica del flusso normalizzata secca)	Nm³/h	20/12/19	13:20	8	65500	± 7300
Portata (normalizzata secca corretta per l'ossigeno di riferimento)	Nm³/h	20/12/19	13:20	8	60100	± 8200

Repl.	Parametro	Data/ora inizio prelievo	Durata  (min)	Ossigeno  (%)	Concentrazione (C)		IM	UM	Data inizio/fine analisi	Flusso di massa (FM)	UM	Limite	
					rilevata	corretta (')						C	FM
Metodo di Prova: UNI EN 13284-1:2017													
1°	Polveri	20/12/19 11:50	30	14,90	0,32	0,31	±0,16	mg/Nm³	16/01/20-16/01/20	20,9	g/h	5	
2°	Polveri	20/12/19 13:20	30	14,95	0,44	0,44	±0,22	mg/Nm³	16/01/20-16/01/20	28,8	g/h	5	
3°	Polveri	20/12/19 13:55	30	14,88	0,49	0,48	±0,25	mg/Nm³	16/01/20-16/01/20	32,4	g/h	5	
Media	Polveri				0,42	0,41		mg/Nm³		27	g/h	5	
Metodo di Prova: UNI EN 14789:2017													
1°	Ossigeno (O₂) [f]	20/12/19 11:50	30	14,90	14,90		±0,63	vol. %	20/12/19-20/12/19		g/h		
2°	Ossigeno (O₂) [f]	20/12/19 12:20	30	14,97	14,97		±0,63	vol. %	20/12/19-20/12/19		g/h		
3°	Ossigeno (O₂) [f]	20/12/19 12:50	30	15,04	15,04		±0,63	vol. %	20/12/19-20/12/19		g/h		
Media	Ossigeno (O₂) [f]				14,97			vol. %			g/h		
Metodo di Prova: UNI EN 14791:2017 Metodo A													
1°	Diossido di zolfo (SO₂)	20/12/19 11:50	30	14,90	0,44	0,43	±0,13	mg/Nm³	27/12/19-30/12/19	28,7	g/h	5	
2°	Diossido di zolfo (SO₂)	20/12/19 13:20	30	14,95	0,40	0,40	±0,12	mg/Nm³	27/12/19-30/12/19	26,1	g/h	5	
3°	Diossido di zolfo (SO₂)	20/12/19 13:55	30	14,88	0,46	0,45	±0,13	mg/Nm³	27/12/19-30/12/19	30,0	g/h	5	
Media	Diossido di zolfo (SO₂)				0,43	0,43		mg/Nm³		28,3	g/h	5	



AZIENDA CON

SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ  
UNI EN ISO 9001:2015

SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE  
UNI EN ISO 14001:2015

LAB N° 0142 L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Foglio 3 di 4

RAPPORTO DI PROVA N. 26692 / 19

Repl.	Parametro	Data/ora inizio prelievo	Durata (min)	Ossigeno (%)	Concentrazione (C)		IM	UM	Data inizio/fine analisi	Flusso di massa (FM)	UM	Limite	
					rilevata	corretta (*)						C	FM
1°	Ossidi di azoto (NOx) (come NO <sub>2</sub> ) [f]	20/12/19 11:50	30	14,90	10,0	9,8	±7,2	mg/Nm³	20/12/19-20/12/19	656	g/h	60	
2°	Ossidi di azoto (NOx) (come NO <sub>2</sub> ) [f]	20/12/19 12:20	30	14,97	10,0	10,0	±7,2	mg/Nm³	20/12/19-20/12/19	656	g/h	60	
3°	Ossidi di azoto (NOx) (come NO <sub>2</sub> ) [f]	20/12/19 12:50	30	15,04	10,2	10,3	±7,2	mg/Nm³	20/12/19-20/12/19	667	g/h	60	
Media	Ossidi di azoto (NOx) (come NO <sub>2</sub> ) [f]				10,1	10,0		mg/Nm³		660	g/h	60	
<b>Metodo di Prova: UNI EN 15058:2017</b>													
1°	Monossido di carbonio (CO) [f]	20/12/19 11:50	30	14,90	3,2	3,2	±2,8	mg/Nm³	20/12/19-20/12/19	210	g/h	70	
2°	Monossido di carbonio (CO) [f]	20/12/19 12:20	30	14,97	3,2	3,2	±2,8	mg/Nm³	20/12/19-20/12/19	211	g/h	70	
3°	Monossido di carbonio (CO) [f]	20/12/19 12:50	30	15,04	3,3	3,3	±3,0	mg/Nm³	20/12/19-20/12/19	217	g/h	70	
Media	Monossido di carbonio (CO) [f]				3,2	3,2		mg/Nm³		212,7	g/h	70	
<b>Metodo di Prova: UNI EN 12619:2013</b>													
1°	Carbonio Organico Totale (COT) [f]	20/12/19 11:50	30	14,90	1,30	1,28	±0,35	mgC/Nm³	20/12/19-20/12/19	85,2	g/h		
2°	Carbonio Organico Totale (COT) [f]	20/12/19 12:20	30	14,97	1,38	1,37	±0,37	mgC/Nm³	20/12/19-20/12/19	90,3	g/h		
3°	Carbonio Organico Totale (COT) [f]	20/12/19 12:50	30	15,04	1,46	1,47	±0,40	mgC/Nm³	20/12/19-20/12/19	95,5	g/h		
Media	Carbonio Organico Totale (COT) [f]				1,38	1,37		mgC/Nm³		90,3	g/h		
<b>Metodo di Prova: EPA 0011 1996 + EPA 8315A 1996</b>													
1°	Formaldeide	20/12/19 11:50	30	14,90	< 0,010	< 0,0098		mg/Nm³	10/01/20-10/01/20	< 0,655	g/h		
2°	Formaldeide	20/12/19 13:20	30	14,95	< 0,010	< 0,0099		mg/Nm³	10/01/20-10/01/20	< 0,655	g/h		
3°	Formaldeide	20/12/19 13:55	30	14,88	< 0,010	< 0,0098		mg/Nm³	10/01/20-10/01/20	< 0,655	g/h		
Media	Formaldeide				< 0,0100	< 0,0098		mg/Nm³		< 0,655	g/h		
<b>Metodo di Prova: UNI EN ISO 25140:2010</b>													
1°	Metano (CH <sub>4</sub> ) [f]	20/12/19 11:50	30	14,90	< 1,8	< 1,76		mg/Nm³	20/12/19-20/12/19	< 117	g/h		
2°	Metano (CH <sub>4</sub> ) [f]	20/12/19 12:20	30	14,97	< 1,8	< 1,78		mg/Nm³	20/12/19-20/12/19	< 117	g/h		
3°	Metano (CH <sub>4</sub> ) [f]	20/12/19 12:50	30	15,04	< 1,8	< 1,80		mg/Nm³	20/12/19-20/12/19	< 117	g/h		
Media	Metano (CH <sub>4</sub> ) [f]				< 1,80	< 1,78		mg/Nm³		< 117	g/h		
<b>Metodo di Prova: UNI EN 12619:2013</b>													
1°	Composti organici volatili non metanici (COVNM) [f]*	20/12/19 11:50	30		1,30	1,28		mgC/Nm³	20/12/19-20/12/19	85,2	g/h		
2°	Composti organici volatili non metanici (COVNM) [f]*	20/12/19 12:20	30		1,38	1,37		mgC/Nm³	20/12/19-20/12/19	90,4	g/h		
3°	Composti organici volatili non metanici (COVNM) [f]*	20/12/19 12:50	30		1,46	1,47		mgC/Nm³	20/12/19-20/12/19	95,6	g/h		
Media	Composti organici volatili non metanici (COVNM) [f]*				1,38	1,37		mgC/Nm³		90,4	g/h		

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

AZIENDA CON

SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ  
UNI EN ISO 9001:2015

SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE  
UNI EN ISO 14001:2015

LAB N° 0142 L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Foglio 4 di 4

RAPPORTO DI PROVA N. 26692 / 19

## NOTE

FM: Flusso di massa

C: Concentrazione

UM: Unità di Misura

IM: Incertezza di misura

'< n', ove non diversamente specificato, indica un valore inferiore al limite di quantificazione (LOQ)

I dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo delle sommatorie, ove presenti e ove non diversamente indicato, utilizzando il criterio lower-bound, considerandoli tutti pari a zero, tranne il dato relativo al composto con LOQ maggiore e nel calcolo delle medie, qualora presenti, utilizzando il criterio upper-bound, considerandoli tutti pari al LOQ stesso.

### DESCRIZIONE DEL PUNTO DI EMISSIONE:

In riferimento alla misurazione dell' altezza del camino e dell' altezza del punto di prelievo, trattandosi di camini ubicati su piattaforme marine, per altezza da "quota suolo" si intende altezza da "livello del mare".

(<sup>1</sup>) Valore corretto al tenore volumetrico di ossigeno di riferimento pari al 15,00 % vol.

[f] Prova eseguita in campo

Incertezza di misura (prove chimiche)

L'incertezza di misura riportata è espressa come incertezza estesa U(x);

fattore di copertura K=2;

livello di confidenza 95%

### DETERMINAZIONE INQUINANTI NEI FLUSSI GASSOSI CONVOGLIATI (Rif. Norma UNI EN 15259:2008)

A garanzia della rappresentatività del risultato, anche laddove non esplicitamente richiesto dai metodi analitici, sono state effettuate le misurazioni ed i campionamenti sui diametri disponibili operando su un maggior numero di punti (superiori a quelli richiesti dalla norma) come previsto dal par. 8.2 (nota 1 e 2) della norma UNI EN 15259:2008.

DETERMINAZIONE OSSIGENO Per la determinazione dell' ossigeno da utilizzarsi nella correzione della concentrazione al tenore volumetrico di ossigeno di riferimento (nota (1)) è stato adottato il metodo UNI EN 14789:2017.

### VALORI LIMITE

U.Prot. Ex DSA-DEC-2009-0001804 del 26/11/2009 rilasciata dal Ministero dell'Ambiente.

## CONFRONTO CON I LIMITI DI SPECIFICA

*Il confronto dei valori analitici con i limiti di specifica viene effettuato senza considerare l'incertezza di misura*

Nel monitoraggio analitico effettuato, i parametri determinati risultano presenti in concentrazione inferiore ai valori limite stabiliti nell'Autorizzazione.

Il Responsabile del Settore Emissioni/SME

Ordine dei Chimici Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise N. 3442

Dott. Federico Marsili

Il Direttore del Laboratorio

Ordine dei Chimici Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise N. 2292

Dott.ssa Simona Romeo

Fine del Rapporto di Prova