

Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"

**LASER LAB s.r.l.**

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.

Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.

Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.

**Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto di analisi.**

Foglio 1 di 3

Chieti, li 29/10/2015

**RAPPORTO DI PROVA N. 20343 / 15**

Tipo di campione : ARIA: EMISSIONI IN ATMOSFERA DA SORGENTE FISSA  
Committente : CALENIA ENERGIA S.p.A.  
Via Enrico Albareto, 21  
16153 GENOVA (GE)  
Insediam. analizzato : CALENIA ENERGIA S.p.A.  
Strada Statale Appia - Area industriale Ex Pozzi  
81056 SPARANISE (CE)  
Campionato da : NOSTRO TECNICO  
Data di prelievo : 01/09/2015  
Data di ricevimento : 08/09/2015  
Temperatura all'arrivo : Controllata (+4°C)

Data di inizio prove : 01/09/2015

Data di fine prove : 29/10/2015

Rif. campione : 24542/1

Tecnici campionatori : Secatore Francesco, Di Francesco Mattia

DESCRIZIONE DEL PUNTO DI EMISSIONE : (dati dichiarati dal Committente)

Punto di emissione : **E2**Provenienza : **Turbogas Unità 2**

Frequenza emissione : Continua  
Altezza del camino (da quota suolo) : 50,0 m  
Altezza del punto di prelievo (da quota suolo) : 46,7 m  
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:

Piano di Misurazione del 28/08/2015 n° 111969 Pacchetto 2

Combustibile utilizzato : METANO

SCELTA DEL PUNTO DI MISURA :

Norme di riferimento : UNI EN 15259:2008

Condizioni effettive di prelievo : Numero di flange di campionamento : 4  
Lunghezza tratto rettilineo a monte delle flange : < 5 diametri idraulici  
Lunghezza tratto rettilineo a valle delle flange : < 2 diametri idraulici

CONDIZIONI DI NORMALIZZAZIONE :

Temperatura : 273,15 K Gas : secco  
Pressione : 101,3 kPa Tenore ossigeno di riferimento (nell'effluente gassoso secco) : 15 % vol.

**RISULTATI ANALITICI****DATI AMBIENTALI**

Pressione (ambiente) : 100653  $\pm$  26 Pa  
Temperatura (ambiente) : 42,1 °C

**CARATTERISTICHE GEOMETRICHE**

Direzione flusso allo sbocco : Verticale  
Geometria sezione di prelievo : Circolare  
Dimensione sezione di prelievo : 6,3 m  
Area della sezione di prelievo : 31,17 m<sup>2</sup>

**CARATTERIZZAZIONE DEL FLUSSO GASSOSO**

Parametro	Metodo	Ora inizio camp.	Durata camp. (min)	Concentraz. rilevata	Unità di misura
Umidità [f]	UNI EN 14790:2006	12.00	30	5,56 $\pm$ 1,78	% v/v
Ossigeno [f]	UNI EN 14789:2006	12.00	30	14,67 $\pm$ 0,82	% v/v (gas secco)
Biossido di carbonio [f]	ISO 12039:2001	12.00	30	3,34 $\pm$ 0,61	% v/v (gas secco)

**VELOCITA' E PORTATA (UNI EN ISO 16911-1:2013 (escluso Annex B, C, D, E))**

Fattore di taratura del tubo di Pitot : 0,83  
Massa molare del gas umido : 28,515 kg/kmol  
Densità del gas umido : 0,895 kg/m<sup>3</sup>

Ora inizio campionamento : 12.35  
Durata campionamento : 13 min  
Temperatura (gas) [f] : 113  $\pm$  1 °C  
Pressione (dinamica differenziale media) [f] : 293,0  $\pm$  7,8 Pa  
Pressione (assoluta gas) [f] : 100764  $\pm$  346 Pa  
Velocità (media del flusso) : 21,24  $\pm$  0,25 m/s  
Portata (volumica del flusso) : 2383571  $\pm$  62303 m<sup>3</sup>/h  
Portata (volumica del flusso normalizzata) : 1676726  $\pm$  43827 Nm<sup>3</sup>/h  
Portata (volumica del flusso normalizzata secca) : 1583500  $\pm$  42254 Nm<sup>3</sup>/h  
Portata (volumica del flusso normalizzata secca corretta per l'ossigeno di riferimento) : 1670593  $\pm$  21482 Nm<sup>3</sup>/h  
  
Portata limite : 1925000 Nm<sup>3</sup>/h

Parametri	Metodi di campionamento e di analisi	Ora inizio camp.	Durata del camp. (min.)	Ossigeno (% v/v)	Concentrazione		Unità di misura	Data inizio fine analisi	Flusso di massa (g/h)	Concentraz. limite	Flusso di massa limite (g/h)
					rilevata	corretta <sup>(1)</sup>					
						Inc. mis.					
Particolato fine < 10 micron (PM 10)	ISO 23210:2009	8.29	90	14,40	0,29	0,27	mg/Nm <sup>3</sup>	01/09/2015-29/10/2015	459,21	--	--
Particolato fine < 2,5 micron (PM 2,5)	ISO 23210:2009	8.29	90	14,40	0,13	0,12	mg/Nm <sup>3</sup>	01/09/2015-29/10/2015	205,85	--	--
Polveri	UNI EN 13284-1: 2003	8.23	90	14,30	0,67	0,59	mg/Nm <sup>3</sup>	01/09/2015-29/10/2015	1060,94	--	--
Diossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )	UNI EN 14791:2006 Metodo A	8.23	90	14,30	< 0,20	< 0,18	mg/Nm <sup>3</sup>	01/09/2015-14/09/2015	--	--	--
Monossido di carbonio (CO) [f]	UNI EN 15058:2006	12.00	90	14,52	2,70	2,50	mg/Nm <sup>3</sup>	01/09/2015-01/09/2015	4275,45	24	46200,00
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> ) (come NO <sub>2</sub> ) [f]	UNI EN 14792:2006	12.00	90	14,52	24,9	23,1	±8,5 mg/Nm <sup>3</sup>	01/09/2015-01/09/2015	39429,15	30	57750,00
Carbonio Organico Totale (COT) [f]	UNI EN 12619:2013	14.30	90	14,52	< 0,50	< 0,46	mgC/Nm <sup>3</sup>	01/09/2015-01/09/2015	--	--	--
Formaldeide	EPA 0011 1996 + EPA 8315A 1996	10.11	90	14,20	< 0,010	< 0,0090	mg/Nm <sup>3</sup>	01/09/2015-16/09/2015	--	--	--

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

## NOTE

: '< 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, utilizzando il criterio lower-bound, considerandoli tutti pari a zero, tranne il dato relativo al composto con LOQ maggiore, eccezion fatta per le concentrazioni totali di PCDD/PCDF e PCB-DL che, qualora presenti, vengono calcolate con il criterio upper bound, considerando i valori dei vari congeneri inferiori al LOQ pari al limite medesimo.

: [f] Prova eseguita in campo

## Incerteza di misura :

L'incerteza di misura riportata è espressa come incerteza estesa U(x);  
fattore di copertura K= 2;  
livello di confidenza 95%.

## Note al rapporto di prova :

### 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 14789:2006.

### ESPRESSIONE DEI RISULTATI

La concentrazione riportata è la media dei dati analitici relativi a n. 3 prelievi effettuati nell'intero periodo di campionamento e, nel caso di analisi a lettura diretta (eventuali parametri contrassegnati con la lettera [f] fatta eccezione quelli di cui a pagina 2) di tutti i dati inerenti il medesimo periodo.

### VALORI LIMITE

Autorizzazione Integrata Ambientale Decreto DVA\_DEC -2011-0000451 del 05/08/2011 rilasciata dal Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Il Responsabile del Settore Emissioni/SME  
Ordine dei Chimici Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise N. 344  
Dott. Federico Marsili

Il Direttore del Laboratorio  
Ordine dei Chimici Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise N. 2292  
Dott.ssa Simona Romeo

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

**Fine Rapporto di Prova**

**COMMENTO AL RAPPORTO DI PROVA N. 20343 / 15 del 29/10/2015**

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

Il Direttore del Laboratorio  
Ordine dei Chimici Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise N. 2292  
Dott.ssa Simona Romeo