

## RAPPORTO DI PROVA

USO RISERVATO

APPROVATO

C3015082

**Cliente** Enel Produzione S.p.A.

**Indirizzo del cliente** Viale Regina Margherita, 125 – 00198, Roma

**Ordine** Contratto Quadro n. JA10124307 – Attingimento 3500502824  
(A1300004770 – Lettera di trasmissione C3015081)

**Campioni/Oggetti in prova** Verifiche dell'analizzatore Polveri del Sistema di Misura Emissioni della centrale di Torrevaldaliga Nord Gruppo 4 ai sensi della norma UNI EN 14181:2015 – procedura QAL2

**Prove eseguite** Vedi capitolo 2

**Documenti normativi** Vedi capitolo 3

**Data prove** Vedi capitolo 1

I risultati di prova nel presente documento si riferiscono ai soli campioni/oggetti sottoposti a prova.  
La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.

**N. pagine** 14 **N. pagine fuori testo** 35

**Data di emissione** 09/11/2023

**Elaborato** **STC - Bonomi Beatrice**  
C3015082 3297115 AUT

**Verificato** **EDM - Ferrara Irene**  
C3015082 2041855 VER

**Approvato** **EDM - Il Responsabile - Sala Maurizio**  
C3015082 3741 APP

## *Indice*

<b>1</b>	<b>INFORMAZIONI SPECIFICHE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ELENCO PROVE ESEGUITE .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DEL SITO DI MISURA.....</b>	<b>5</b>
4.1	Limiti di emissione .....	6
<b>5</b>	<b>STRUMENTAZIONE E BOMBOLE UTILIZZATE .....</b>	<b>6</b>
5.1	Strumentazione sottoposta a verifica (AMS) .....	6
5.2	Strumentazione di riferimento (SRM).....	6
<b>6</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE VERIFICHE EFFETTUATE .....</b>	<b>7</b>
6.1	Test preliminari alle verifiche .....	7
<b>7</b>	<b>RISULTATI .....</b>	<b>7</b>
7.1	Test outliers: definizione e risultati .....	7
7.2	Prova di assicurazione qualità QAL2.....	8
<b>8</b>	<b>INCERTEZZA DI MISURA .....</b>	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>DATI IMPIANTO .....</b>	<b>12</b>
<b>10</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>13</b>
<b>11</b>	<b>RIEPILOGO .....</b>	<b>13</b>
11.1	Analizzatore polveri .....	13

## 1 INFORMAZIONI SPECIFICHE

Luogo di esecuzione delle prove	Centrale termoelettrica di Torrevadalliga Nord
Gruppo	4
Punto di misura	Camino
Quota punto di misura	72 metri
Data e ora di campionamento	Le misure sono state eseguite dalle ore 14:00 del giorno 25/09/2023 alle ore 15:00 del giorno 29/09/2023
Condizioni di funzionamento dell'impianto	Funzionamento in condizioni di assetto costante, i valori di carico medio negli orari di prova sono riportati nel presente Rapporto.
Tipo di combustibile	Carbone
Misure effettuate	Verifiche degli analizzatori del Sistema di Misura Emissioni ai sensi della norma UNI EN 14181:2015 – procedura QAL2
Personale di prova	Sidoli Giancarlo, Gatti Claudio
Laboratorio di prova	Laboratorio analisi chimiche CESI - Piacenza - Via Nino Bixio 39
Informazioni sul campionamento	Non sono stati riscontrati eventi anomali
Data ricevimento dei campioni/oggetti in prova	29/09/2023
Documenti di riferimento	Vedi Capitolo 2
I campioni/oggetti provati devono essere conservati?	NO
Se SI fino al ..../../..	

Copie di questo rapporto e dei rapporti di analisi dei campioni sono conservati presso il Laboratorio CESI S.p.A. sede di Piacenza.

## 2 ELENCO PROVE ESEGUITE

Materiale/ Prodotto/ Matrice	Misurando/ Proprietà misurata/ Denominazione della prova	Metodo di prova ed anno di emissione	Cat.	Sede
Emissioni convogliate	Concentrazione di polveri in flussi gassosi convogliati	UNI EN 13284-1:2017	0	B
Emissioni convogliate	Assicurazione qualità dei sistemi di misurazione automatici (AMS)	UNI EN 14181:2015	III	B

### 3 RIFERIMENTI LEGISLATIVI

- a) D. Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 – Norme in materia ambientale e s.m.i.;
- b) D. Lgs. 4 marzo 2014 n. 46 – Attuazione della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento);
- c) ISPRA, "Guida tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera (SME)" – Aggiornamento 2012;
- d) Integrazione dell'autorizzazione unica 55/02/2003 del 24 dicembre 2003, relativa alla realizzazione e all'esercizio di modifiche all'impianto termoelettrico ubicato nel comune di Civitavecchia (RM), località Torrevaldaliga Nord, limitatamente ad alcuni aspetti dell'Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio dell'impianto – U.prot DSA-DEC-2009- 0000970 del 03/08/2009;
- e) Riesame complessivo del decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 5 aprile 2013, n. 114, di autorizzazione integrata ambientale (AIA), per l'esercizio della centrale termoelettrica Torrevaldaliga Nord della società Enel Produzione S.p.A. situata nel Comune di Civitavecchia (RM) – (ID 178/9930) – D.M.284 del 30/09/2019 e s.m.i.;
- f) Comunicazione ISPRA prot. N. 5968 del 08/02/2022;
- g) UNI EN 15267-3:2008 – Qualità dell'aria - Certificazione dei sistemi di misurazione automatici - Parte 3: Criteri di prestazione e procedimenti di prova per sistemi di misurazione automatici per monitorare le emissioni da sorgenti fisse;
- h) UNI EN 15259:2008 – Qualità dell'aria - Misurazione di emissioni da sorgente fissa - requisiti delle sezioni e dei siti di misurazione e dell'obiettivo, del piano e del rapporto di misurazione;
- i) Test definito dalla *Environment Agency* – "Monitoring Quick Guide 14 RM-QG14";
- j) Test statistico di Huber.

## 4 DESCRIZIONE DEL SITO DI MISURA

Nelle tabelle seguenti sono descritti i dati generali dell'impianto e del punto di emissione oggetto di verifica.

DATI GENERALI DELL'IMPIANTO	
Ragione sociale:	Enel Produzione S.p.A. – UB Torrevaldaliga Nord
Impianto:	Centrale termoelettrica Torrevaldaliga Nord
Indirizzo:	Via Aurelia Nord, 32 – Civitavecchia (RM)
Processo produttivo:	Combustione a carbone
Tipologia di prodotti:	Energia elettrica

DATI DEL PUNTO DI EMISSIONE	
Punto di emissione oggetto della verifica:	Camino gruppo 4
Forma della sezione del condotto:	Circolare
Dimensioni interne del condotto:	5.7 m
Portata fumi nominale del punto di emissione:	~ 2.200.000 Nm <sup>3</sup> /h riferita a gas secchi e tenore di O <sub>2</sub> del 6%

PUNTO DI CAMPIONAMENTO	
Identificazione del punto di campionamento:	Camino gruppo 4
Quota del punto di campionamento:	72 mt
Accessibilità al punto di emissione oggetto della verifica:	Scale ed ascensore, piattaforma di lavoro
Forma del condotto:	Circolare
Diametro del condotto	5.7 m

SISTEMI DI ABBATTIMENTO	
DeSOx – Calcare ad umido	
DeNOx – Abbattimento ad ammoniacale	
Bruciatori a basso NOx	
OFA	
Filtri a manica	

## 4.1 Limiti di emissione

I limiti di emissione indicati nel Parere Istruttorio dell'AIA sono i seguenti:

Parametro	Limite [mg/Nm <sup>3</sup> @6% O <sub>2</sub> ]	Base temporale
PTS	10	Media oraria
	8	Media giornaliera
	5	Media annuale

(\*) I criteri temporali per la verifica della conformità dei valore limite di emissione (VLE) sono quelli indicati dal D.Lgs. 152/2006 nell'Allegato alla Parte quinta, Allegato II Grandi Impianti di Combustione, Parte I Disposizioni Generali, 5. Conformità ai valori limite di emissione, paragrafo 5.1.

## 5 STRUMENTAZIONE E BOMBOLE UTILIZZATE

### 5.1 Strumentazione sottoposta a verifica (AMS)

Modello	Costruttore	Parametro misurato	Principio di misura	Fondo scala	N° matricola
DH SB 100	Sick	PTS	Scattering Light	100 SL	18258476

### 5.2 Strumentazione di riferimento (SRM)

Strumento	Modello	Costruttore	Parametro misurato	N° matricola
Campionatore isocinetico	Isostack G4	Isostack	-	057289
Pitot	S	Tecora	Velocità del gas	160
Termocoppia	K	Tersid	Temperatura del gas	11281.18

## 6 DESCRIZIONE DELLE VERIFICHE EFFETTUATE

### 6.1 Test preliminari alle verifiche

La procedura prevede l'esecuzione di una prova funzionale preliminare descritta nell'Appendice A della norma UNI EN 14181:2015. L'esito della prova, effettuata dalla ditta BI-LAB, è allegato al presente rapporto.

## 7 RISULTATI

### 7.1 Test outliers: definizione e risultati

Per identificare eventuali anomalie (che saranno escluse dalla procedura), i dati delle misure in parallelo vengono valutati tramite un test statistico (EN 14181:2014, Paragrafo 6.4.1).

I test che si utilizzano per valutare la bontà delle coppie di dati sono il test definito dalla Environment Agency e il test di Huber.

Il test definito dalla *Environment Agency* – “*Monitoring Quick Guide 14 RM-QG14*” consiste invece nel verificare che la differenza tra il valore AMS ( $x_i$ ) e il valore SRM ( $y_i$ ), per ciascuna coppia di dati, sia minore o uguale a due volte la deviazione standard delle differenze ( $S_{diff}$ ).

$$|x_i - y_i| \leq 2 S_{diff}$$

In seguito all'esito del test statistico riportato nelle tabelle sottostanti, si sceglie l'utilizzo di quelle coppie di dati con la minore differenza  $|x_i - y_i|$ .

Per applicare il test di Huber alla popolazione si procede come segue:

- Si calcola la mediana ( $C_m$ ) della popolazione;
- Si calcolano le differenze ( $D_i$ ) tra i singoli conteggi e la mediana ( $C_m$ );
- Si calcola la mediana ( $D_m$ ) dei valori assoluti delle differenze;
- Si confrontano le differenze ( $D_i$ ) rispetto a ( $D_m$ ) applicando il seguente criterio:
  - $\frac{D_i}{D_m} \leq 4.5 \rightarrow$  valore accettabile
  - $\frac{D_i}{D_m} > 4.5 \rightarrow$  valore anomalo

Di seguito si riporta l'esito dei test applicati ai parametri oggetto di verifica.

$$|x_i - y_i| \leq 2 S_{diff}$$

Di seguito le coppie verificate tramite il test statistico:

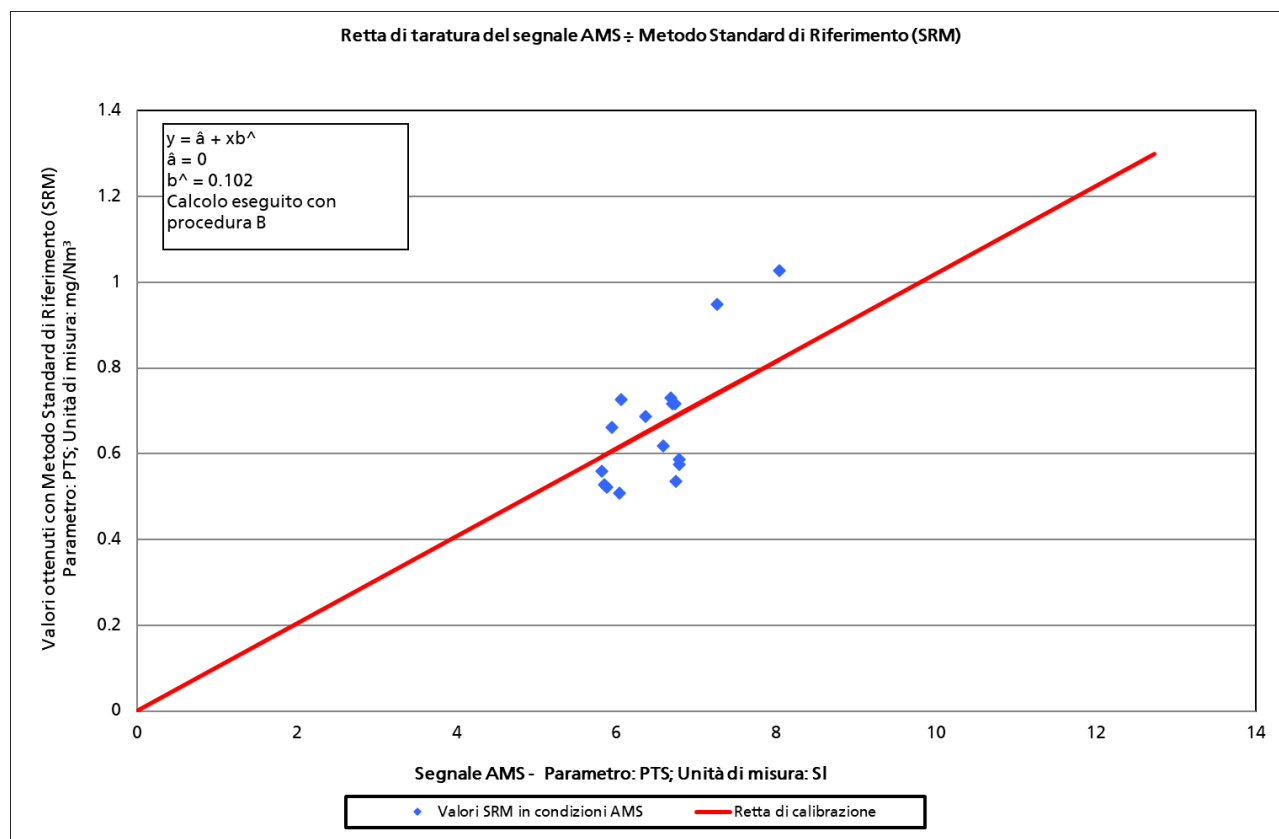
Di seguito si riporta l'esito dei test applicati ai parametri oggetto di verifica.

Numero del campione (i)	Data	Ora inizio	Ora fine	Segnale AMS ( $x_i$ )	Valore SRM ( $y_i$ )	$x_i/y_i$	$ (x_i/y_i) - C_m $	$D_i/D_m$	Test
				[% estinzione]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[-]	[-]	[-]	
1	25/09/23	14:28	15:28	8.0	0.92	8.72	2.43	1.65	POSITIVO
2	25/09/23	15:31	16:31	7.3	0.85	8.55	2.60	1.77	POSITIVO
3	26/09/23	15:00	15:55	6.7	0.64	10.44	0.71	0.48	POSITIVO
4	26/09/23	16:01	16:56	6.8	0.48	14.08	2.93	2.00	POSITIVO
5	26/09/23	17:01	17:56	6.8	0.53	12.92	1.76	1.20	POSITIVO
6	26/09/23	18:01	18:46	6.8	0.51	13.31	2.16	1.47	POSITIVO
7	27/09/23	17:17	18:12	6.1	0.64	9.42	1.73	1.18	POSITIVO
8	27/09/23	18:17	19:02	6.0	0.45	13.29	2.14	1.46	POSITIVO
9	28/09/23	15:28	16:23	6.7	0.65	10.35	0.81	0.55	POSITIVO
10	28/09/23	16:28	17:23	5.9	0.46	12.73	1.58	1.08	POSITIVO
11	28/09/23	17:28	18:23	5.9	0.47	12.51	1.36	0.92	POSITIVO
12	28/09/23	18:29	19:14	5.8	0.50	11.72	0.57	0.39	POSITIVO
13	29/09/23	6:24	7:19	6.0	0.59	10.06	1.09	0.75	POSITIVO
14	29/09/23	7:24	8:19	6.4	0.61	10.37	0.78	0.53	POSITIVO
15	29/09/23	13:04	14:02	6.6	0.55	11.99	0.84	0.57	POSITIVO
16	29/09/23	14:07	14:52	6.7	0.64	10.58	0.57	0.39	POSITIVO

## 7.2 Prova di assicurazione qualità QAL2

N. prova	Data	Ora		AMS		Sistema di Misura di Riferimento (SRM)	
				Polveri	O <sub>2</sub>	Polveri	O <sub>2</sub>
		Inizio	Fine	[SI]	[%vol, gas secco]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[%vol, gas secco]
1	25/09/23	14:28	15:28	8.0	6.35	1.0	6.50
2	25/09/23	15:31	16:31	7.3	6.43	0.9	6.50
3	26/09/23	15:00	15:55	6.7	6.31	0.7	6.20
4	26/09/23	16:01	16:56	6.8	6.32	0.5	6.40
5	26/09/23	17:01	17:56	6.8	6.39	0.6	6.40
6	26/09/23	18:01	18:46	6.8	6.36	0.6	6.30
7	27/09/23	17:17	18:12	6.1	6.32	0.7	6.30
8	27/09/23	18:17	19:02	6.0	6.21	0.5	6.20
9	28/09/23	15:28	16:23	6.7	5.99	0.7	5.80
10	28/09/23	16:28	17:23	5.9	6.04	0.5	6.00
11	28/09/23	17:28	18:23	5.9	6.05	0.5	6.10
12	28/09/23	18:29	19:14	5.8	6.09	0.6	6.10
13	29/09/23	6:24	7:19	6.0	6.00	0.7	5.90
14	29/09/23	7:24	8:19	6.4	6.04	0.7	6.00
15	29/09/23	13:04	14:02	6.6	6.17	0.6	6.20
16	29/09/23	14:07	14:52	6.7	6.10	0.7	6.15





Espressione della retta di taratura:<sup>1</sup>

$$y = 0 + 0.102x$$

Procedura B		
Massimo valore misurato ( $\hat{y}_{S'',max}$ )	1.3	[mg/Nm³ 6% O <sub>2</sub> ]
Intervalli di taratura validi per l'AMS in condizioni normalizzate (valori min e max: <i>è già compresa l'estensione del 10% rispetto al massimo valore misurato o pari al 20% del limite di emissione</i> )	0	[mg/Nm³ 6% O <sub>2</sub> ]
	2	

N. prova	Valori Polveri - AMS tarato ( $\hat{y}_i$ )	Valori Polveri - AMS tarato e normalizzato ( $\hat{y}_{i,s}$ )	Valori Polveri - SRM normalizzato ( $y_{i,s}$ )	Differenze fra valori normalizzati ( $D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s}$ )	Differenze quadratiche ( $D_i - D_{medio}$ ) <sup>2</sup>
	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> 6% O <sub>2</sub> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> 6% O <sub>2</sub> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> 6% O <sub>2</sub> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> 6% O <sub>2</sub> ] <sup>2</sup>
1	0.8	1.3	1.6	0.3	0.1
2	0.7	1.1	1.5	0.3	0.1
3	0.7	1.0	1.1	0.1	0.0
4	0.7	1.1	0.8	-0.2	0.1
5	0.7	1.1	0.9	-0.2	0.0
6	0.7	1.1	0.9	-0.2	0.0
7	0.6	1.0	1.1	0.2	0.0
8	0.6	0.9	0.8	-0.2	0.0
9	0.7	1.0	1.1	0.1	0.0
10	0.6	0.9	0.8	-0.1	0.0
11	0.6	0.9	0.8	-0.1	0.0
12	0.6	0.9	0.9	0.0	0.0
13	0.6	0.9	1.0	0.1	0.0
14	0.6	1.0	1.0	0.1	0.0
15	0.7	1.0	1.0	-0.1	0.0
16	0.7	1.0	1.1	0.1	0.0

N. prova	AMS				Sistema di Misura di Riferimento (SRM)			
	Temperatura ( $t_i$ )	Pressione ( $p_i$ )	Umidità assoluta ( $h_i$ )	Contenuto O <sub>2</sub> ( $O_i$ )	Temperatura ( $t_i$ )	Pressione ( $p_i$ )	Umidità assoluta ( $h_i$ )	Contenuto O <sub>2</sub> ( $O_i$ )
	[°C]	[hPa]	[%vol]	[%vol, gas secco]	[°C]	[hPa]	[%vol]	[%vol, gas secco]
1	93.3	1008	10.02	6.35	94.1	1004	10.20	6.50
2	92.6	1008	10.19	6.43	94.1	1004	10.50	6.50
3	93.4	1007	10.30	6.31	94.0	1004	10.50	6.20
4	93.3	1007	10.26	6.32	93.7	1005	10.50	6.40
5	93.2	1007	10.16	6.39	94.0	1004	10.47	6.40
6	92.8	1007	11.04	6.36	93.7	1005	11.40	6.30
7	92.4	1007	11.14	6.32	93.3	1004	11.50	6.30
8	92.4	1007	10.35	6.21	93.2	1005	10.60	6.20
9	93.8	1008	11.18	5.99	94.6	1006	11.50	5.80
10	93.6	1008	11.24	6.04	94.5	1006	11.50	6.00
11	93.3	1008	11.01	6.05	94.1	1007	11.30	6.10
12	93.2	1008	10.97	6.09	93.5	1007	11.30	6.10
13	93.9	1009	10.34	6.00	94.7	1008	10.60	5.90
14	93.8	1010	10.14	6.04	94.6	1008	10.50	6.00
15	94.6	1010	10.73	6.17	95.5	1010	11.01	6.20
16	93.4	1009	10.84	6.10	94.1	1009	11.20	6.15

**Risultati del test di variabilità**

Deviazione standard ( $s_D$ )	0.2	[mg/Nm <sup>3</sup> 6% O <sub>2</sub> ]
Valore coefficiente ( $k_v$ )	0.9777	-
Incertezza max richiesta ( $\sigma_0$ )	1.5	[mg/Nm <sup>3</sup> 6% O <sub>2</sub> ]
$k_v * \sigma_0$	1.5	[mg/Nm <sup>3</sup> 6% O <sub>2</sub> ]

L'AMS ha superato il test di variabilità.

## 8 INCERTEZZA DI MISURA

Nel presente capitolo sono riportati i risultati delle misure eseguite, gli orari riportati nelle tabelle sono riferiti in ora solare.

I valori di incertezza riportati accanto ai risultati delle misure nelle tabelle dei successivi paragrafi sono espressi in termini di incertezza estesa ad un livello di confidenza del 95% (viene utilizzato un fattore di copertura  $k$  pari a 2).

Gas analizzato		Polveri		Valori originali SRM [mg/m <sup>3</sup> ]	Incertezza estesa U ( $k=2$ ; $p=95\%$ )
N. prova	Data	Ora inizio	Ora fine		
1	25/09/23	14:28	15:28	0.92	± 0.33
2	25/09/23	15:31	16:31	0.85	± 0.31
3	26/09/23	15:00	15:55	0.64	± 0.23
4	26/09/23	16:01	16:56	0.48	± 0.17
5	26/09/23	17:01	17:56	0.53	± 0.19
6	26/09/23	18:01	18:46	0.51	± 0.18
7	27/09/23	17:17	18:12	0.64	± 0.23
8	27/09/23	18:17	19:02	0.45	± 0.16
9	28/09/23	15:28	16:23	0.65	± 0.23
10	28/09/23	16:28	17:23	0.46	± 0.17
11	28/09/23	17:28	18:23	0.47	± 0.17
12	28/09/23	18:29	19:14	0.50	± 0.18
13	29/09/23	6:24	7:19	0.59	± 0.21
14	29/09/23	7:24	8:19	0.61	± 0.22
15	29/09/23	13:04	14:02	0.55	± 0.20
16	29/09/23	14:07	14:52	0.64	± 0.23

## 9 DATI IMPIANTO<sup>2</sup>

Data	Ora inizio	Ora fine	Potenza Media	Portata fumi	Temperatura fumi	Pressione fumi	Umidità fumi
			MWe	Nm³/h	°C	kPa	% v/v
25/09/2023	14:00	15:00	466.42	2736586.13	92.30	100.76	10.35
25/09/2023	15:00	16:00	488.36	2779456.08	92.42	100.77	10.42
25/09/2023	16:00	17:00	480.94	2761310.41	92.63	100.78	10.46
25/09/2023	17:00	18:00	455.43	2712023.07	92.44	100.76	10.16
26/09/2023	15:00	16:00	493.90	2805571.71	93.37	100.78	10.62
26/09/2023	16:00	17:00	495.54	2794001.32	93.27	100.71	10.67
26/09/2023	17:00	18:00	485.82	2758435.70	93.20	100.71	10.57
26/09/2023	18:00	19:00	481.88	2763514.48	92.71	100.72	10.47
27/09/2023	17:00	18:00	481.56	2768692.09	92.28	100.70	11.30
27/09/2023	18:00	19:00	485.84	2788846.34	92.41	100.72	11.39
27/09/2023	19:00	20:00	464.68	2736348.72	92.47	100.73	11.45
28/09/2023	15:00	16:00	486.88	2737118.85	93.98	100.81	11.56
28/09/2023	16:00	17:00	491.46	2759659.68	93.69	100.81	11.64
28/09/2023	17:00	18:00	481.52	2729991.05	93.45	100.82	11.40
28/09/2023	18:00	19:00	484.61	2721333.81	93.18	100.83	11.32
28/09/2023	19:00	20:00	475.76	2720816.23	93.24	100.86	11.23
29/09/2023	06:00	07:00	483.71	2721064.29	93.60	100.93	10.67
29/09/2023	07:00	08:00	486.54	2722789.39	93.99	100.95	10.49
29/09/2023	08:00	09:00	485.95	2746742.20	93.85	100.98	10.74
29/09/2023	09:00	10:00	485.43	2765706.24	94.78	100.99	10.88
29/09/2023	11:00	12:00	487.22	2748790.55	95.19	101.00	10.84
29/09/2023	12:00	13:00	489.39	2784874.25	95.87	101.00	11.34
29/09/2023	13:00	14:00	487.90	2769494.33	95.78	100.98	11.24
29/09/2023	14:00	15:00	489.32	2772207.49	94.85	100.95	11.10

<sup>2</sup> Paragrafo non soggetto ad accreditamento, i dati impianto riportati sono forniti dal cliente e CESI ne declina la Responsabilità

## 10 CONCLUSIONI

Dai risultati riportati nei capitoli precedenti emerge che l'analizzatore di polveri ha superato con successo i test previsti dalla norma UNI EN 14181:2015 per la procedura QAL2 (test di variabilità e test di validità della retta di taratura), ed è pertanto idoneo all'utilizzo richiesto.

## 11 RIEPILOGO

Nel presente paragrafo si riporta un riepilogo dei risultati, al fine di facilitare l'inserimento dei parametri nel software del Sistema di Misura Emissioni.

### 11.1 Analizzatore polveri

Limite di emissione ELV orario	10
Unità di misura	mg/Nm <sup>3</sup> @ O <sub>2</sub> di riferimento
% O <sub>2</sub> di riferimento	6
Massima incertezza p ammessa per il test di variabilità (%)	30%
15% ELV	1.5
(Y <sub>s max</sub> - Y <sub>s min</sub> )	0.8
Massima incertezza possibile p*ELV (%)	3
Y <sub>s min</sub>	0.8
Procedura utilizzata per il calcolo della retta	B
<b>Funzione di taratura y=a+bx</b>	
Pendenza retta di taratura (b <sup>^</sup> )	0.102
Intercetta retta di taratura (a)	0
<b>Prova di variabilità</b>	
s <sub>D</sub>	0.2
σ <sub>0</sub> * Kv	1.5
Esito prova di variabilità (s <sub>D</sub> ≤ σ <sub>0</sub> * Kv)	POSITIVO
<b>Intervallo di taratura</b>	
ŷ <sub>s,max</sub>	1.3
Limite inferiore dell'intervallo di taratura valido in condizioni normalizzate	0
Limite superiore dell'intervallo di taratura valido in condizioni normalizzate, comprensivo dell'estensione del 10 % rispetto al valore massimo misurato o pari al 20% ELV [ 0 ; 1.1 ŷ <sub>s,max</sub> o 0.2 ELV ]	2
Massima detrazione del valore dell'intervallo di confidenza al 95 % (I <sub>C95%</sub> ) I <sub>C95%</sub> = s <sub>D</sub> * (2*1.96)/2	0.392

A valle della post-elaborazione, per il parametro PTS, la retta di QAL2 dovrebbe essere calcolata mediante procedimento C, ma non essendovi la possibilità di utilizzare materiali di riferimento, il Laboratorio forza la post elaborazione con il procedimento di tipo B come suggerito al punto 14.6.6.6 della LG SME di ISPRA.

## ALLEGATI AL RAPPORTO

ACCREDIA Certificato di accreditamento	2 pagg.
Elenco delle prove ACCREDIA – sede PC	4 pagg.
Certificato ISO 9001	2 pagg.
C2000244 Cert. Accredia Pitot Tube S_160	3 pagg.
C1023017_Certificato Termocoppia TERSID matr. 11281.18	6 pagg.
C2011656 Certificato ACCREDIA pompa Isostack G4 057289	17 pagg.
2-SET38-23-18258476-LIN-TN4-POLV	1 pagg.