

**SET S.P.A.**  
**S.S. Appia 7 bis Km 15,400**  
**81030 TEVEROLA (CE)**

**Sito oggetto di indagine:**  
**SET S.P.A.**  
**S.S. Appia 7 bis Km 15,400**  
**81030 TEVEROLA (CE)**

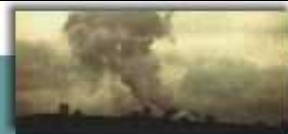
**AUTOMATED MEASUREMENT SYSTEM (AMS)**

**TEST DI SORVEGLIANZA ANNUALE**  
**(AST)**  
**TURBOGAS TG1**

**REPORT**  
**Giugno 2018**

LASER LAB srl : Tel.0871-564343 Fax 0871-564443 [mail@laserlab.it](mailto:mail@laserlab.it) - [www.laserlab.it](http://www.laserlab.it)

**ARIA**



*Il presente documento è costituito da complessive n. 86 pagine, comprensive di allegati.*

*Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente  
salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab*

**INDICE**

<b>1. OGGETTO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DESCRIZIONE DEL SITO .....</b>	<b>4</b>
<b>3. DESCRIZIONE DELL'INDAGINE EFFETTUATA.....</b>	<b>6</b>
3.1 NORME DI RIFERIMENTO .....	8
3.1.1 VERIFICA DEGLI SME .....	9
<b>4. ATTIVITÀ SVOLTE .....</b>	<b>11</b>
4.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA .....	11
4.1.1 SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI.....	12
4.2 IDONEITÀ PUNTI DI PRELIEVO .....	13
4.3 TEST DI LINEARITA' .....	14
4.4 AST-VERIFICA DELLA VALIDITA' DELLA TARATURA DELL'AMS/SME E TEST DI VARIABILITÀ.....	16
4.4.1 PROVA DI VARIABILITÀ E VALIDITÀ DELLA FUNZIONE DI TARATURA.....	17
4.4.2 CALCOLO DEL TEST DI VARIABILITÀ CON CONCENTRAZIONI INFERIORI AI LIMITI DI RILEVABILITÀ / QUANTIFICAZIONE.....	18
4.5 REPORT PROVA FUNZIONALE.....	19
<b>5. ELABORAZIONE E COMMENTO DEI RISULTATI .....</b>	<b>22</b>
5.1 VERIFICA DELLA RAPPRESENTATIVITÀ DEL PUNTO DI PRELIEVO .....	23
5.2 TEST DI LINEARITA' .....	24
5.3 VERIFICA AST .....	25
<b>6. CONCLUSIONI.....</b>	<b>26</b>

Allegati:

Allegato 1 - Rapporto di Prova

Allegato 2 - Test Funzionale

Allegato 3 - Elaborazione dati: Test di linearità

Allegato 4 - Elaborazione AST

Allegato 5 - Certificati bombole di riferimento

Allegato 6 - Certificati AMS: TÜV/QAL1 e schema P&I

Allegato 7 - Schema P&I laboratorio mobile, Certificati SRM TÜV/QAL1

Allegato 8 - Certificato di accreditamento Accredia ed elenco prove accreditate

*Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab*

Pagina 2 di 26

## 1. OGGETTO

La presente relazione è relativa alla Taratura e verifica della qualità del Sistema Automatico di Misurazione (SME o AMS) delle emissioni in atmosfera, installato al camino E1 del Turbogas ubicato nella Centrale termoelettrica SET SPA, S.S. Appia 7 bis Km 15,400 81030 TEVEROLA (CE) .

In particolare l'attività principale commissionata risulta essere la verifica della conformità del sistema di analisi in continuo emissioni (SME) mediante AST e test di Linearità ai sensi della Norma UNI EN 14181:2015.

<b>Società committente:</b>	SET SPA S.S. Appia 7 bis Km 15,400 81030 TEVEROLA (CE)
<b>Sito oggetto di indagine:</b>	SET SPA S.S. Appia 7 bis Km 15,400 81030 TEVEROLA (CE)
<b>Camino monitorato:</b>	E1
<b>Periodo esecuzione misure:</b>	14/06/2018
<b>Società esecutrice delle misure:</b>	LASER LAB S.r.l. - Via Custoza 31 - 66100 Chieti (CH) Laboratorio accreditato ACCREDIA n.142 in base alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005
<b>Tecnici Laboratorio:</b>	P.C.I. M. Caramanico, P.C.I. W. Sborgia

## 2. DESCRIZIONE DEL SITO

L'indagine illustrata nella presente relazione riguarda il monitoraggio delle emissioni in atmosfera del camino E1 e verifica del sistema di monitoraggio in continuo emissioni (SME) installato in modo permanente al camino E1 del Turbogas ubicato nella Centrale termoelettrica SET SPA, S.S. Appia 7 bis Km 15,400 TEVEROLA.

L'impianto a ciclo combinato, oggetto della presente relazione, è finalizzato al recupero di energia ricavata dalla combustione di gas naturale.

Schematicamente tale impianto è composto da una turbina a gas e da un generatore di vapore a recupero (GVR). Le emissioni di tale impianto sono state sottoposte a verifica durante il funzionamento in condizione di regime.

Punto di emissione E1	
Camino monitorato	E1
Descrizione della emissione esaminata	Turbogas
Impianti di abbattimento	Dry Low NOx
Quota punto di prelievo da terra	40,3 m
Geometria sezione camino	Circolare
Diametro interno	6,68 m

## CONDIZIONI OPERATIVE DELL'IMPIANTO

Dati conduzione impianto Turbogas	
Processo continuo/discontinuo	Continuo
Sostanze alimentate in impianto	Gas naturale

Nello specifico lo SME, installato al camino E1 oggetto di verifica comprende i seguenti analizzatori che, in accordo con la Committente, sono stati sottoposti a verifica AST secondo la Norma UNI 14181:2015:

### SME E1

Modello*	Parametri Rilevati	Principio di Misura	Range di Misura
SICK S710 n.s.: 715769	Ossigeno (O <sub>2</sub> )	Paramagnetico	0-25 % v/v
THERMO SCIENTIFIC 42i-LS n.s.: 1409461305	Ossido di Azoto (NO)	Chemiluminescenza (CLD)	0-29 ppm
THERMO SCIENTIFIC 48i n.s.: JC1403501072	Monossido di Carbonio (CO)	Infrarosso non dispersivo (NDIR)	0-45 mg/Nm <sup>3</sup>

\*La certificazione è riportata in allegato 6

*Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab*

Pagina 4 di 26

## LINEA DI PRELIEVO

Gli analizzatori di tipo estrattivo componenti lo SME in oggetto sono adeguatamente posti rispettivamente all'interno di n°1 cabina di monitoraggio posta a terra, all'interno dello stabilimento, a circa 50 m dal punto di prelievo. Tale cabina è provvista di idonea illuminazione elettrica, prese di corrente 220 V e sistema di condizionamento dell'aria atta al controllo della temperatura interna alla cabina stessa. Gli analizzatori di portata, pressione e temperatura sono in situ e quindi direttamente installati al camino mentre gli analizzatori di tipo estrattivo, posti all'interno della cabina, ricevono il campione attraverso una pompa la quale preleva le emissioni gassose convogliate nel camino, attraverso una sonda termoriscaldata, filtri anti particolato, linea riscaldata a 180°C in PTFE di sezione 6-8 mm.

Lo schema P&I dello SME in oggetto viene riportato in allegato 6 alla presente relazione.

In prossimità della cabina sono situate le bombole per le verifiche di zero/span a disposizione del personale tecnico.

### 3. DESCRIZIONE DELL'INDAGINE EFFETTUATA

La presente relazione riguarda principalmente la verifica della qualità di misura al sistema di misurazione in continuo emissioni SME installato al camino E1.

Tali punti di emissione sono autorizzati dall'Autorizzazione integrata Ambientale AIA rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con Decreto Ministeriale prot. 0000066 – 05/03/2013 GAB.

#### Monitoraggio analitico

I parametri oggetto del monitoraggio sono:

- Ossidi di Azoto NO<sub>x</sub> (espressi come NO<sub>2</sub>);
- Monossido di Carbonio;

Di seguito vengono riportati i limiti emissivi previsti dall'autorizzazione:

ELV	CO	NO <sub>x</sub> (come NO <sub>2</sub> )
E1	30 mg/m <sup>3</sup>	30 mg/m <sup>3</sup>

#### Verifica AMS/SME

La verifica **AST**, effettuata secondo quanto previsto dalla Norma UNI EN 14181:2015, è un procedimento di verifica della qualità che prevede di effettuare:

- Test funzionale;
- Misurazioni in parallelo con un sistema di riferimento SRM;
- Calcolo della variabilità;
- Prova di variabilità e validità della funzione di taratura;
- Emissione del Rapporto di Prova.

Come definito dalla Norma di riferimento, durante l'AST, devono essere eseguite una serie di misurazioni in parallelo (almeno 5). Tali misurazioni devono essere svolte con un sistema di riferimento (SRM) in un periodo di almeno 8-10 ore.

Il fine di tale attività è quella di verificare se la funzione di taratura dell'AMS determinata nella precedente QAL2 rientra ancora nei limiti richiesti.

Inoltre, l'AST prevede la prova di Variabilità e validità della funzione di taratura, le quali, nel caso in cui non fossero superate, risulta essere necessario identificare e rettificare le cause.

Tale prova consiste nel determinare la variabilità dei valori AMS (corretti per la relativa funzione QAL2 e normalizzati) rispetto ai valori paralleli rilevati con il sistema di riferimento SRM.

L'incertezza di ripetibilità risultante dovrà essere inferiore a quella prevista dalla Legge vigente, in questo caso l'AMS risulta quindi conforme al requisito di incertezza all'ELV, poichè la variabilità è ritenuta costante per tutto l'intervallo.

L'AST deve essere ripetuta:

- periodicamente ogni anno nel periodo che intercorre fra le prove di QAL2.

### 3.1 NORME DI RIFERIMENTO

L'indagine è stata condotta dalla Laser Lab s.r.l., laboratorio accreditato ACCREDIA n. 142, secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 (Allegato 8 alla presente).

Le Norme di riferimento utilizzate per l'esecuzione dell'indagine di cui alla presente relazione sono quelle riportate in autorizzazione e/o nella linea guida ISPRA doc. 87/2013 e/o Allegato G Seconda emanazione ISPRA e integrazioni (II Emanazione: Protocollo Generale Nr. 0018712 data 01/06/2011; III Emanazione: Protocollo Generale Nr. 0013053 data 28/03/2012, IV Emanazione: Protocollo Generale Nr. 0009611 data 28/02/2013, V Emanazione: Protocollo Generale Nr. 0016760 data 19/04/2013):

- UNI EN ISO 16911-1/2:2013 (La presente Norma sostituisce la vecchia norma UNI 10169:2001 ritirata dall'ente normatore UNI): *“Determinazione manuale ed automatica della velocità e della portata di flussi in condotti-Metodo di riferimento manuale”*
- UNI EN 15058:2017: *“Determinazione della concentrazione in massa di monossido di carbonio (CO), Metodo di riferimento: spettrometria a infrarossi non dispersiva”*
- UNI EN 14792:2017: *“Determinazione della concentrazione in massa di ossidi di azoto (NOx), Metodo di riferimento: Chemiluminescenza”*
- UNI EN 14789:2017: *“Determinazione della concentrazione in volume di ossigeno (O2). Metodo di riferimento – Paramagnetismo”*
- ISO 12039:2001 *“Determination of carbon monoxide, carbon dioxide and oxygen – Performance characteristics and calibration of automated measuring systems”*
- ISO 10396:2007 *(Sampling for the automated determination of gas concentration)*
- UNI EN 14181:2015 *(Emissioni da sorgente fissa - Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici)*
- Decreto 31 Gennaio 2005: Emanazione di linee guida per l'individuazione e utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 4 Agosto 1999, n.372.

Oltre alle Norme e Decreti suddetti, anche se non direttamente pertinenti ai fini dei campionamenti specifici, risultano comunque citate le seguenti norme:

- EN ISO 14956:2004
- UNI EN 15267-3:2008
- UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005
- UNI EN 15259:2008
- UNI EN ISO 9001:2008

*Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab*

Pagina 8 di 26



### 3.1.1 VERIFICA DEGLI SME

*Ai sensi della Norma UNI 14181:2015:*

*Le procedure che devono essere utilizzate per stabilire i livelli di assicurazione della qualità QAL (Quality Assurance Level) per i sistemi di misurazione automatici (AMS), installati in impianti industriali ai fini della determinazione dei componenti degli effluenti gassosi e in grado di soddisfare i requisiti di incertezza sui valori misurati forniti dalla legislazione, riguardano:*

- *le performance strumentali (QAL1);*
- *la validazione del sistema dopo l'installazione (QAL2);*
- *la verifica operativa (QAL3);*
- *la prova di sorveglianza annuale AST (Annual Surveillance Test).*

*Tali procedure sono descritte dalle normative:*

- *EN ISO 14956:2004, UNI EN 15267-3:2008 per la prova QAL1;*
- *UNI EN 14181:2015 per le prove QAL2, QAL3, AST.*

*Riassumendo, i procedimenti di assicurazione della qualità relativi ai sistemi di misurazione automatici per la misurazione delle emissioni in atmosfera sono:*

➤ **QAL1** (Primo livello di assicurazione della qualità)

*Riguarda l'idoneità dell'AMS al proprio compito di misurazione. Deve essere dimostrato che l'incertezza totale dei risultati soddisfa la specifica per l'incertezza richiesta dal regolamento applicabile.*

*Deve essere effettuata dal fornitore dell'impianto.*

➤ **QAL2** (Secondo livello di assicurazione della qualità)

*Viene utilizzata per la taratura dell'AMS e per determinare la variabilità dei valori misurati ottenuti da esso, in modo da dimostrare l'idoneità dello strumento alla rispettiva applicazione in seguito all'installazione.*

*Deve essere effettuata da laboratori di prova con un sistema di assicurazione della qualità accreditato SINAL secondo la norma UNI EN ISO 17025:2005.*

➤ **QAL3** (Terzo livello di assicurazione della qualità)

*Viene utilizzata per mantenere e dimostrare la qualità delle misure dell'AMS durante il suo normale funzionamento, controllando che le caratteristiche di zero e span siano coerenti con quelle determinate durante QAL1.*

*Deve essere effettuata dagli operatori dell'impianto.*

➤ **AST** (Prova di sorveglianza annuale)

*E' un test di sorveglianza annuale ed ha lo scopo di verificare la validità delle prestazioni, il corretto funzionamento dell'AMS e che la sua funzione di taratura e variabilità rimanga inalterata rispetto a quanto ottenuto con la precedente prova QAL2.*

*Deve essere effettuata da laboratori di prova con un sistema di assicurazione della qualità accreditato Accredia secondo la norma UNI EN ISO 17025:2005.*

## 4. ATTIVITÀ SVOLTE

### 4.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Le attività relative ai monitoraggi in continuo delle emissioni sono state svolte avvalendosi di una Unità Mobile di Monitoraggio per la taratura e la convalida degli SME dotata della strumentazione sotto riportata.

Le emissioni campionate ed analizzate in continuo al camino E1 sono state trasportate sino agli analizzatori disposti nella suddetta Unità Mobile, mediante l'utilizzo di una pompa termoriscaldata, una sonda termoriscaldata anti condensa con probe da 3 m, filtri anti particolato e linea di prelievo riscaldata a 180 °C in PTFE ( $\Phi=6$  mm) da 80 m ed un refrigeratore a doppio stadio tenuto ad una temperatura  $<4^{\circ}\text{C}$  per l'abbattimento dell'umidità contenuta nei fumi stessi. Tutti gli analizzatori in continuo di tipo estrattivo componenti il sistema di riferimento (SRM) sono corredati di idonea certificazione TÜV/ QAL1 (Allegato 7) e vengono periodicamente tarati e tenuti sotto controllo secondo i criteri stabiliti dalle procedure di qualità dettate dalle Norme UNI EN ISO 9001:2008 e dalla UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005. In campo i suddetti vengono idoneamente attivati ed in seguito alla messa a regime viene svolta la taratura in campo utilizzando i gas di calibrazione a concentrazione nota e certificata (Allegato 5).

Modello	Parametri Rilevati	Principio di Misura	Range di Misura
PG250 HORIBA	O <sub>2</sub>	Paramagnetico	0-25 % (v/v)
	CO	NDIR	0-100 ppm
	NO/NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub>	Chemiluminescenza	0-100-500 ppm
	CO <sub>2</sub>	NDIR	0-20 % (v/v)
Analizzatore di velocità e portata FLOW TEST TCR TECORA	Pressione	Piezoresistivo	0-1056 mbar
	Velocità	Differenziale di Pressione	0-3556 Pa
	Portata		
	Temperatura	Termocoppia tipo B	0-1200 °C
SONIMIX 7000	Gas \ Liquidi	Miscelatore di gas	1/40

#### 4.1.1 SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI

##### *Sistema SRM*

Le analisi in continuo del sistema SRM vengono acquisite ogni 5 secondi e registrate come media al minuto da uno specifico software dedicato che determina la media prescelta, in questo caso oraria, in modo tale che il risultato ottenuto sia direttamente confrontabile con i limiti emissivi orari imposti. Per l'allineamento e sincronizzazione degli orari, la Laser Lab adotta due sistemi di cui in uno viene rilevato l'orario del software di acquisizione dati del sistema SME sotto verifica e di conseguenza viene allineato l'orario del sistema di acquisizione del sistema di riferimento (SRM), nell'altro invece, gli orari dei due sistemi vengono lasciati intatti ma viene rilevata la differenza in minuti che intercorre fra i sistemi. Tale valore deve essere inserito nello specifico software di acquisizione ed elaborazione dati sviluppato dagli informatici della Laser Lab, in modo tale che i dati al minuto del sistema di riferimento SRM vengano allineati a quelli del sistema SME.

##### *Sistema AMS*

Le analisi in continuo del sistema AMS vengono acquisite e registrate come media al minuto da uno specifico software dedicato che determina la media prevista dai limiti emissivi imposti, in questo caso oraria, in modo tale che il risultato ottenuto sia direttamente confrontabile con i limiti emissivi riportati in autorizzazione.

## 4.2 IDONEITÀ PUNTI DI PRELIEVO

La verifica dell'idoneità del punto di prelievo consiste nella verifica della conformità del sito di misurazione. Le attività svolte riguardano la verifica dell'idoneità di:

- **Piattaforma di lavoro:** deve garantire la sicurezza degli operatori, consentire un buon accesso e la facilità di misurazione in parallelo tramite SRM.
- **Sezione di prelievo:** deve essere facilmente accessibile, posta in un tratto rettilineo del condotto e prevedere flange di campionamento realizzate ed installate secondo la norma UNI 15259:2008.
- **Installazione strumentazione AMS:** la strumentazione AMS deve essere idoneamente installata per le misurazioni in continuo cioè con un corretto posizionamento dello strumento, della sonda utilizzata per il prelievo e l'idoneità delle relative linee.
- **Verifica della rappresentatività del punto di prelievo:** tale verifica si effettua, secondo quanto richiesto dalla norma ISO 10396:2007 (*Sampling for the automated determination of gas concentration*), compiendo una misura della concentrazione di O<sub>2</sub> e/o di altro composto gassoso ritenuto significativo secondo un reticolo conforme ai dettami della norma UNI EN 13284:2003 e registrando i valori di tale concentrazione misurata in ogni punto. Infine si calcola il valore medio di questi e si verifica se esistono punti in cui lo scarto percentuale tra ciascun valore ed il valore medio è inferiore o uguale al 5 % di quest'ultimo, ovvero, se per ciascun punto ennesimo vale la relazione:

$$C_m * 0.95 < C_i < C_m * 1.05$$

*Dove:*

*C<sub>m</sub>: concentrazione media del parametro di riferimento (ossigeno) misurato ai diversi affondamenti*

*C<sub>i</sub>: concentrazione del parametro di riferimento (ossigeno) misurato allo specifico affondamento(i)*

Se tale relazione è verificata si può concludere che la sezione di prelievo analizzata è omogenea e, pertanto, una misura puntuale effettuata in essa è rappresentativa della concentrazione media.

### 4.3 TEST DI LINEARITA'

La verifica della linearità strumentale, definita Test di Linearità, viene svolta ai sensi della Norma UNI EN 14181:2015 inserendo direttamente agli analizzatori, oggetto dell'indagine, una concentrazione nota del misurando pari ad almeno lo 0-20-40-60-80% del limite emissivo della durata più breve. Come definito dal documento ISPRA n°87/2013 nei casi in cui durante il monitoraggio in parallelo vengano misurati valori di concentrazione di un inquinante sistematicamente inferiori al limite di rilevabilità strumentale o comunque inferiore all'applicabilità previsto dal documento in oggetto, la qualità dell'analizzatore sotto esame va ricondotta al superamento del test di linearità svolto su 10 livelli di concentrazione distribuiti uniformemente.

In particolare il test è stato fatto analizzando il fondoscala strumentale, al fine di verificare tutto il range di misura dello strumento.

Per queste attività sono stati utilizzati idonei gas certificati (certificati riportati in allegato 4) e per l'ottenimento delle varie concentrazioni è stato utilizzato un diluatore certificato modello SONIMIX 7000 n.s. 2977 dell' LNI che sfrutta la tecnologia dei mass flow magnetotermici. Per ogni passaggio di livello di concentrazione studiato è stato atteso un tempo pari ad almeno tre volte il tempo di risposta dell'analizzatore, mentre fra ogni lettura è stato atteso un tempo pari a quattro volte il tempo di risposta utile alla stabilizzazione del valore rilevato direttamente dall'interfaccia dell'analizzatore. I valori rilevati, pari ad almeno tre letture per livello, vengono riportati in un apposito modulo e poi inseriti nell'apposito foglio di calcolo.

#### Determinazione della linea di regressione

E' stata determinata una regressione lineare per la funzione:

$$x_i = A' + B(y_i - y_z)$$

I coefficienti a e b sono dati dalle equazioni:

$$A' = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad B = \frac{\sum_{i=1}^n x_i (y_i - y_z)}{\sum_{i=1}^n (y_i - y_z)^2}$$

dove:

$A'$  è il valore medio dei valori  $x_i$ , ovvero la media delle letture dello strumento dell'AMS

$x_i$  letture del singolo strumento dell'AMS

$n$  è il numero di punti di misurazione

$y_z$  è la media dei valori  $y_i$ , ovvero la media delle concentrazioni del materiale di riferimento

*Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab*

Pagina 14 di 26

$y_i$  è il valore singolo della concentrazione del materiale di riferimento

Successivamente la funzione  $x_i = A' + B(y_i - y_z)$  viene poi convertita in  $x_i = A + By_i$  attraverso il calcolo di A secondo l'equazione:

$$A = A' - By_z$$

### **Calcolo dei residui delle concentrazioni medie**

Sono state calcolate a ogni livello di concentrazione la media delle letture dell'AMS all'unico e stesso livello di concentrazione c:

$$\bar{x}_c = \frac{1}{m_c} \sum_{i=1}^{m_c} x_{c,i}$$

dove:

$\bar{x}_c$  - valore  $x$  medio (lettura dell'AMS) al livello di concentrazione  $c$

$x_{c,i}$  - valore  $x$  singolo (lettura dell'AMS) al livello di concentrazione  $c$

$m_c$  - numeri di ripetizioni all'unico e stesso livello di concentrazione  $c$

è stato calcolato il residuo  $d_c$  di ogni media secondo l'equazione:

$$d_c = \bar{x}_c - (A + Bc)$$

E' stato infine convertito  $d_c$  in unità di concentrazione rispetto all'unità relativa  $d_{c,rel}$  dividendo

$d_c$  per il limite superiore dell'intervallo di misurazione:

$$d_{c,rel} = \frac{d_c}{c_u} 100\%$$

### **Prova dei residui**

E' stato sottoposto a prova ogni residuo:

$$d_{c,rel} < 5\%$$

Tutti i residui devono superare questa prova.

#### **4.4 AST-VERIFICA DELLA VALIDITA' DELLA TARATURA DELL'AMS/SME E TEST DI VARIABILITÀ**

La procedura AST illustrata nella presente indagine riguarda il sistema di monitoraggio in continuo emissioni (SME) installato in modo permanente al camino E1 situato nell'impianto SET SPA S.S. Appia 7 bis Km 15,400, 81030 TEVEROLA (CE).

Per lo svolgimento della verifica della validità delle funzioni di Taratura definite nell'ultima QAL2 ed inserite nel software di acquisizione dati, sono state eseguite le operazioni preliminari (Test Funzionale), misurazioni in parallelo con un sistema di riferimento SRM e le relative elaborazione dati (prova di variabilità e validità della funzione di taratura).



#### 4.4.1 PROVA DI VARIABILITÀ E VALIDITÀ DELLA FUNZIONE DI TARATURA

La prova di variabilità e la validità della funzione di taratura determinata nell'ultima QAL2 si svolge nel modo seguente.

- Prova di Variabilità

Data la funzione di taratura definita nell'ultima verifica QAL2 è necessario verificarne la sua effettiva validità tramite la **prova di variabilità**:

$$s_D = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (D_i - \bar{D})^2}$$

dove:

$$\bar{D} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N D_i$$

$$D_i = y_{i,s} = \hat{y}_{i,s}$$

Come riportato nella Norma UNI EN 14181:2015, la variabilità dei valori misurati dell'AMS è accettata se la seguente ineguaglianza è soddisfatta:

$$s_D \leq 1.5 * \sigma_0 * k_v$$

dove:

$\sigma_0$  incertezza stabilita dalle autorità  $\sigma_0 = (P * E) / 1.96$

E limite di emissione

P intervallo di confidenza

$k_v$  valori di prova di una prova  $\chi^2$ , con un valore  $\beta$  del 50%

(1) Per i fattori "K" tabellari, si rimanda a quanto riportato nella UNI 14181

- Validità della funzione di Taratura

La funzione di taratura risulta essere valida quando è soddisfatta la seguente formula:

$$\bar{D} \leq t_{0.95} * Sd / \sqrt{N} + \theta_0$$

#### **4.4.2 CALCOLO DEL TEST DI VARIABILITÀ CON CONCENTRAZIONI INFERIORI AI LIMITI DI RILEVABILITÀ / QUANTIFICAZIONE**

Per i parametri aventi valori inferiori ai limiti di rilevabilità strumentali o ai limiti di quantificazione, è stata applicata la procedura di calcolo standard prevista dalla norma UNI EN 14181:2015, ma in questo caso, l'elaborazione è stata effettuata ponendo uguali ai suddetti limiti tutti i valori ad essi inferiori.

## **4.5 REPORT PROVA FUNZIONALE**

Ai sensi dell'Appendice A della Norma UNI 14181:2015 è stata svolta, prima di intraprendere le attività di analisi in parallelo, la verifica definita "PROVA FUNZIONALE" il cui esito positivo è un requisito importante per proseguire le verifiche pianificate. Per gli esiti delle verifiche si rimanda all'Allegato 2.

### **1) Verifica sistema di campionamento**

E' stata effettuata un'indagine visiva del sistema di campionamento. Tutta la strumentazione ispezionata risulta essere in buono stato e privo di guasti visibili. Per il dettaglio si rimanda ai punti 2.1 e 2.2 dell'Allegato 2.

### **2) Documentazione e registrazioni**

La norma UNI EN 14181:2015 prevede una verifica della documentazione relativa alla gestione del sistema SME. Vengono verificati documenti quali manuali, registri di manutenzione, rapporti di assistenza, procedure gestionali per la taratura, manutenzione, formazione e relative registrazioni. La verifica ed i riferimenti ai documenti controllati sono riportati nei punti 2.3 e 2.4 dell'Allegato 2.

### **3) Prova di tenuta**

La prova si occupa di verificare l'assenza di perdite nella linea di campionamento che trasporta il campione dal punto in cui la sonda lo preleva al camino sino all'analizzatore presente nella cabina analisi. Il test viene effettuato immettendo azoto in testa alla linea e verificando la lettura dell'analizzatore di ossigeno. Il valore letto non deve essere superiore all'1% del fondo scala strumentale (doc. 87/2013 dell'ISPRA cap. 14.6.6.2). Tale valore deve tenere conto anche della lettura del valore zero ottenuta in fase di linearità. Il risultato della prova è riportato nel punto 2.5 dell'Allegato 2.

### **4) Controllo dello zero e dello span**

La prova viene effettuata sui sistemi estrattivi per evidenziare eventuali disallineamenti dell'analizzatore a livelli di concentrazione significativi, che generalmente sono lo zero e lo span (corrispondente all'80% del valore del fondo scala strumentale).

L'esito delle verifiche è riportato al punto 2.6 dell'allegato 2, mentre i risultati delle prove di zero e span effettuate sugli analizzatori installati al camino E1 sono riportati nelle seguenti tabelle.

CONTROLLO DI ZERO E SPAN ANALIZZATORI SME E1*				
PARAMETRO	Concentrazione di Zero	Concentrazione Analizzatore	Concentrazione di Span	Concentrazione Analizzatore
Ossido di Azoto (NO) [mg/Nm <sup>3</sup> ]	0.00	-0.01	17.60	18.61
Monossido di Carbonio (CO) [mg/Nm <sup>3</sup> ]	0.00	0.04	36.00	35.75
Ossigeno (O <sub>2</sub> ) [% v/v]	0.00	-0.05	20.96	21.22

\* Valori risultanti da prove di linearità

### 5) Verifica tempo di risposta

La prova viene svolta per verificare la rapidità con cui l'analizzatore risponde alle variazioni di concentrazione. La verifica consiste nell'inserire dapprima azoto, per ottenere una lettura del valore pari a zero, dopodiché una concentrazione pari al valore di span (80% del fondo scala) dell'analita preso in considerazione. Vengono registrati i tempi impiegati dall'analizzatore dall'istante che trascorre dal momento dell'iniezione del gas di span ( $t_0$ ) alla prima variazione di concentrazione registrata dall'analizzatore ( $t_1$ ), e successivamente il tempo necessario a raggiungere il 90% del valore di span impostato. Il risultato ottenuto deve essere inferiore o uguale a quanto riportato dal certificato QAL1 della strumentazione.

L'esito delle verifiche è riportato al punto 2.9 dell'allegato 2, mentre i risultati sono riportati nella seguente tabella.

#### VALORI RILEVATI (PROVA DA ANALIZZATORE):

PARAMETRO	$t_0$	$t_1$	$t_2$
NO	0"	12"	50"
CO	0"	6"	37"
O <sub>2</sub>	0"	10"	23"

## 6) Verifica delle interferenze

La prova si applica agli strumenti estrattivi e ha lo scopo di verificare se la risposta dell'AMS per ciascun gas viene influenzata in modo significativo dalla presenza simultanea di concentrazioni diverse da zero di altri gas.

Dato un inquinante, si invia all'analizzatore una concentrazione pari al valore di span: una volta che l'analizzatore ha stabilizzato la lettura, vengono registrati i valori di interferenza letti per gli altri inquinanti. Tale operazione viene ripetuta per ogni inquinante analizzato. Al valore registrato di interferenza, viene sottratta la lettura ottenuta dello zero (valore risultante da prove di linearità). Vengono poi raggruppati e sommati i contributi positivi e i contributi negativi: ognuno di questi due valori non deve essere maggiore del 4% del fondo scala strumentale (0,4%v/v per l'ossigeno che, per uniformità con gli altri parametri, è espresso come percentuale del fondo scala pari a 25% v/v) come previsto dalle norme tecniche di misura degli inquinanti. L'esito delle verifiche è riportato al punto 2.8 dell'allegato 2, mentre i risultati sono riportati nelle seguenti tabelle.

### SME TG

				INTERFERENTE	NO	CO	O2	Interferenza totale positiva rispetto al f.s.	Interferenza totale negativa rispetto al f.s.	Criterio di accettabilità	Esito
				U.D.M.	ppm	mg/Nm3	%				
				SPAN inserito	17.6	36	21				
INTERFERITO	Monossido di Azoto			Lettura	N.A.	-0,12	-0,01	0,00%	-0,59%	4,00%	POSITIVO
	F.S.	Lettura media zero	U.D.M.	%rispetto al F.S.		-0,55%	-0,05%				
	22	0	ppm								
	Monossido di Carbonio			Lettura	-0,04	N.A.	-0,06	0,00%	-0,40%	4,00%	POSITIVO
	F.S.	Lettura media zero	U.D.M.	%rispetto al F.S.	-0,18%	-0,22%					
	45	0,04	mg/Nm3								
	Ossigeno			Lettura	0,17	0,07	N.A.	0,88%	0,00%	1,60%	POSITIVO
	F.S.	Lettura media zero	U.D.M.	%rispetto al F.S.	0,64%	0,24%					
	25	0.01	%								

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab

Pagina 21 di 26

## 5. ELABORAZIONE E COMMENTO DEI RISULTATI

I risultati analitici delle misure delle emissioni in atmosfera misurate in continuo sono riportati nel Rapporto di Prova (rdp) in Allegato 1, mentre le elaborazioni dati del test di linearità e della verifica AST sono riportati negli Allegati 3 e 4. In dettaglio il **rapporto di prova n°18867/18** riporta i risultati delle analisi in continuo delle emissioni utili allo svolgimento delle verifiche AST dello SME TG1.

Si ricorda che le medie orarie, riportate nel rapporto di prova, sono corrette all'ossigeno di riferimento del 15 % ed espresse in  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ , come definito in autorizzazione.

Per quanto riguarda i parametri analizzati in continuo i valori medi, solo nei rdp, sono espressi in  $\text{mg}/\text{Nm}^3$  riferiti su base secca ed all'ossigeno di processo oltre che in  $\text{mg}/\text{Nm}^3$  riferiti all'ossigeno di riferimento. Per quanto riguarda la verifica della funzione di taratura sono state confrontate le medie orarie SME e del sistema di riferimento SRM espresse in  $\text{mg}/\text{Nm}^3$  riferiti su base secca ed all'ossigeno di processo (salvo l'O<sub>2</sub> in % v/v).

Nei fogli di elaborazione AST risulta possibile individuare le seguenti informazioni:

- Data, ora e durata delle misure in parallelo effettuate per le elaborazioni;
- Valori medi (valori medi “strumentali” secchi e riferiti alla % ossigeno di processo) e medie corrette e normalizzate (valori secchi alle condizioni di ossigeno di riferimento);
- Esito del test di variabilità.

Di seguito vengono riportati i risultati finali delle verifiche svolte.

## 5.1 VERIFICA DELLA RAPPRESENTATIVITÀ DEL PUNTO DI PRELIEVO

Diametro camino E1: 6,68 m

Diametro 1:

Affondamenti [N°]	Affondamenti [cm]	Ci *Ossigeno [% v/v]	**Scarto % su Cm
1	29	14,29	0,74
2	98	14,18	0,04
3	198	14,11	0,53
4	470	14,16	0,18
5	570	14,14	0,32
6	639	14,23	0,32
	MEDIA	14,19	0,36
*Valori espressi su base secca			
**Valori espressi in valore assoluto			

Diametro 2:

Affondamenti [N°]	Affondamenti [cm]	Ci *Ossigeno [% v/v]	**Scarto % su Cm
1	29	14,24	0,49
2	98	14,12	0,35
3	198	14,16	0,07
4	470	14,15	0,14
5	570	14,14	0,21
6	639	14,21	0,28
	MEDIA	14,17	0,26
*Valori espressi su base secca			
**Valori espressi in valore assoluto			

Le norme ISO 10396:2007 “Stationary source emissions – Sampling for the automated determination of gas emission concentrations for permanently installed monitoring system”, e UNI EN 15259:2008 “Misurazione di emissioni da sorgente fissa – Requisiti delle sezioni e dei siti di misurazione e dell’obiettivo, del piano e del rapporto di misurazione” fissano le regole per la scelta del piano di misura degli inquinanti.

Dall’indagine effettuata misurando la concentrazione di ossigeno ai diversi affondamenti alla sezione di prelievo oggetto di studio è stato verificato che non esistono punti in cui lo scarto percentuale tra ciascun valore ed il valore medio è maggiore o uguale al 5 % di quest’ultimo, il punto di prelievo delle emissioni gassose convogliate in atmosfera, sotto indagine, **risulta essere conforme** alla norma ISO 10396:2007.

## 5.2 TEST DI LINEARITA'

### ELABORAZIONE TEST DI LINEARITA'

Norma di riferimento: UNI 14181:2015

Preso atto di quanto riportato nel paragrafo 4.3, le elaborazioni del test di linearità svolto al sistema di analisi in continuo in oggetto sono riportate in allegato 3, mentre i risultati sono riportati nella tabella seguente.

RISULTATI TEST DI LINEARITA' SME:

#### **SME Turbogas (E1)**

Analita	Campo di Misura	$d_{c,rel}$ (Max)	Esito test $d_{c,rel} < 5\%$
Ossido di Azoto (NO)	0-22 [ppm]	0,24	POSITIVO
Monossido di Carbonio (CO)	0-45 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,72	POSITIVO
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	0-25 [% v/v]	0,73	POSITIVO

Il valore dei residui, ottenuti dai test di linearità effettuati agli analizzatori dei parametri monossido di carbonio, ossido di azoto, ossigeno, risulta essere inferiore al 5 %. **Il Test di Linearità risulta pertanto superato per gli analizzatori componenti lo SME in oggetto.**



### 5.3 VERIFICA AST

La procedura AST (Test di Sorveglianza Annuale) illustrata nella presente indagine riguarda la verifica della validità, mediante test di variabilità, delle funzioni di taratura estrapolate nell'ultima QAL2. Il sistema di monitoraggio in continuo emissioni (SME) oggetto di verifica risulta installato in modo permanente al relativo camino E1 dell'impianto SET SPA, S.S. Appia 7 bis Km 15,400, 81030 TEVEROLA (CE).

La Laser Lab, laboratorio accreditato ACCREDIA n. 142, per l'esecuzione del procedimento ha utilizzato una Unità Mobile di Monitoraggio per la taratura e la convalida degli AMS/SME.

Dati i monitoraggi in parallelo effettuati e dall'esame dei risultati ottenuti dalle elaborazioni dati, si evidenziano, per gli analizzatori in continuo componenti il sistema SME installato ai Camini in oggetto, i seguenti risultati finali:

### RISULTATI AST SME TG1

Parametro	Eq. Retta $Y=a+bX$	b	a	range di validità	esito test di variabilità	Ultima funzione QAL2
<b>NO<sub>x</sub></b>	$Y= 1.075X - 2.297$	1.075	- 2.297	0-23.7 mg/Nm <sup>3</sup>	<b>POSITIVO</b>	<b>VALIDA</b>
<b>CO</b>	$Y= 0.499X - 0.050$	0.499	- 0.050	0-4.5 mg/Nm <sup>3</sup>	<b>POSITIVO</b>	<b>VALIDA</b>

N.B.: I coefficienti a e b si intendono quelli determinati nell'ultima QAL2 valida, dove b= coefficiente angolare (guadagno), a= intercetta (offset).

## 6. CONCLUSIONI

Di seguito vengono riportate le conclusioni relative agli esiti delle indagini oggetto della presente relazione.

### TEST DI LINEARITA'

I valori dei residui, ottenuti dal test di linearità effettuato agli analizzatori dei parametri monossido di carbonio, ossido di azoto e ossigeno, risultano essere inferiore al 5 %.

**Il Test di Linearità risulta pertanto superato** per gli analizzatori in oggetto componenti lo SME TG1.

### AST

Le verifica AST, effettuata secondo la Norma UNI 14181:2015, ha dato **esito positivo** per tutti i parametri monitorati dai sistemi di analisi in continuo emissioni (SME) in oggetto.

Si ricorda che l'esito positivo della verifica è dovuto al superamento del test di variabilità.

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente  
Il Direttore del Laboratorio  
Dott.ssa Simona Romeo  
Ordine dei Chimici Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise N. 2292

**SET S.P.A.**  
**S.S. Appia 7 bis Km 15,400**  
**81030 TEVEROLA (CE)**

**Allegato 1 - Rapporto di Prova N. 18867/18 (Camino E1)**

Chieti, li 04/09/2018

Foglio 1 di 3

**RAPPORTO DI PROVA N. 18867/18**

Tipo di campione: EMISSIONI IN ATMOSFERA – ARIA, FLUSSI GASSOSI CONVOGLIATI

Finalità dell'indagine: TEST DI SORVEGLIANZA ANNUALE (AST) AI SENSI DELLA UNI EN 14181:2015

Committente: SET SPA S.S. Appia 7 bis Km 15,400, 81030 TEVEROLA (CE)

Insedimento analizzato: SET SPA S.S. Appia 7 bis Km 15,400, 81030 TEVEROLA (CE)

Pervenuto a mezzo: Nostro campionamento

Personale esecutore della prova: P.C.I. M. Caramanico, P.C.I. W. Sborgia

Strumentazione utilizzata: Analizzatore di portata/temperatura: ISOSTACK BASIC TCR TECORA  
Campionatore in continuo isocinetico: ISOSTACK BASIC TCR TECORA  
Analizzatore in continuo: Analizzatore multiparametrico  
NDIR/Chemiluminescenza/Paramagnetico PG250 (HORIBA)  
Miscelatore: SONIMIX 7000(LNI)

Data di inizio prelievo: 14/06/2018

Data di ricevimento: 18/06/2018

Rif. Campione: 48090/1

Rif. Piano di Misurazione: Piano di Misurazione del 06/06/2018 n° 131279 Pacchetto 1

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

Punto di emissione: **E1**

Provenienza: **Turbogas**

Coordinate GPS: **N: 41°00'32,1" E: 14°16'46,7"**

Altezza del camino (da quota suolo): 50,0 m

Altezza del punto di prelievo (da quota suolo): 40,3 m

Sistema di abbattimento: Dry Low NOx

Condizione operativa impianto: Il campionamento è stato eseguito, come definito dalla committente, con impianto a regime.

Combustibile utilizzato: Gas naturale

Frequenza emissione: Continua

**SCELTA DEL PUNTO DI MISURA:**

Norme di riferimento: UNI EN 15259:2008

Condizioni effettive di prelievo: Numero di flange di campionamento: 2  
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 di ossigeno: 15,00 %v/v

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

Pressione atmosferica: 99775 [Pa]

Temperatura ambiente: 28,52 [°C]

**CARATTERISTICHE GEOMETRICHE:**

Direzione flusso allo sbocco: Verticale

Geometria sezione di prelievo: Circolare

Dimensione sezione di prelievo: 6,68 m

Area della sezione di prelievo: 35,0464 m<sup>2</sup>**CARATTERIZZAZIONE DEL FLUSSO GASSOSO**

Parametro	Metodo	Data e Ora inizio camp.	Durata (min)	Concentraz. rilevata	Unità di misura
Umidità [f]	UNI EN 14790:2017	14/06/2018 10.45	60	8,62	[(v/v)]
				67,68	[g/ Nm <sup>3</sup> ]
Ossigeno [f]	UNI EN 14789:2017	14/06/2018 10.45	60	14,20	[(v/v) gas secco]
Anidride carbonica [f]	ISO 12039:2001	14/06/2018 10.45	60	4,20	[(v/v) gas secco]

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

Diametro 1				
Numero punti di camp./misura	Profondità [cm]	Temperatura [°C]	DP [Pa]	Velocità Flusso [m/s]
1	22	104,30	304,02	21,99
2	70	104,41	289,88	21,48
3	130	103,92	304,03	21,98
4	216	102,82	283,52	21,20
5	452	101,14	257,68	20,16
6	539	99,13	255,08	20,01
7	598	97,19	207,57	18,00
8	647	94,86	174,14	16,43
Media parziale:		100,97	259,49	20,16

Diametro 2				
Numero punti di camp./misura	Profondità [cm]	Temperatura [°C]	DP [Pa]	Velocità Flusso [m/s]
1	22	92,79	174,09	16,38
2	70	91,50	158,30	15,59
3	130	90,86	166,04	15,96
4	216	90,66	159,04	15,61
5	452	90,57	134,51	14,36
6	539	90,22	103,06	12,56
7	598	90,66	116,92	13,39
8	647	91,75	113,97	13,24
Media parziale:		91,13	140,74	14,64

<b>Data/ora inizio prova</b>	14/06/2018 11.45
<b>Durata [min]</b>	40
<b>Fattore di taratura tubo di Pitot</b>	0,846
<b>Massa molare media del gas umido [Kg/Kmol]</b>	28,38
<b>Massa volumica del gas umido [Kg/m<sup>3</sup>]</b>	0,922
<b>Media totale Temperatura [°C] [f]</b>	96,05
<b>Media totale ΔP [Pa] [f]</b>	200
<b>Media totale Velocità Flusso [m/s] [f]</b>	17,40
<b>Portata normalizzata umida [Nm<sup>3</sup>/h] [f]</b>	1594171
<b>Portata normalizzata secca [Nm<sup>3</sup>/h] [f]</b>	1463449
<b>Portata normalizzata secca corretta all'ossigeno di riferimento del 15 % v/v</b>	1658575

I valori di portata si intendono normalizzati alla T=273,15 K e P = 1013 mbar

## RAPPORTO DI PROVA N. 18867/18

**ANALISI IN CONTINUO EMISSIONI IN ATMOSFERA EFFETTUATE CON IL SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)**

## Metodo di riferimento SRM

- UNI EN 14792:2017 per la determinazione del parametro Ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub> come NO<sub>2</sub>)
- UNI EN 14789:2017 per la determinazione del parametro Ossigeno (O<sub>2</sub>)

Data/ora inizio prova	Durata	Ossidi di Azoto (NO <sub>x</sub> come NO <sub>2</sub> ) [f] <sup>(1)</sup>	Ossigeno (O <sub>2</sub> ) [f]	Ossidi di Azoto (NO <sub>x</sub> come NO <sub>2</sub> ) [f] <sup>(2)</sup>
	[min]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[%(v/v)]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]
14/06/2018 11:00	60	30,59	14,29	27,35
14/06/2018 12:00	60	30,03	14,10	26,11
14/06/2018 13:00	60	30,75	13,78	25,55
14/06/2018 14:00	60	29,41	13,51	23,56
14/06/2018 15:00	60	28,59	13,54	22,99

## Metodo di riferimento SRM

- UNI EN 15058:2017 per la determinazione del parametro Monossido di Carbonio (CO)
- UNI EN 14789:2017 per la determinazione del parametro Ossigeno (O<sub>2</sub>)

Data/ora inizio prova	Durata	Monossido di Carbonio (CO) [f] <sup>(1)</sup>	Ossigeno (O <sub>2</sub> ) [f]	Monossido di Carbonio (CO) [f] <sup>(2)</sup>
	[min]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[%(v/v)]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]
14/06/2018 11:00	60	6,22	14,29	5,56
14/06/2018 12:00	60	4,71	14,10	4,10
14/06/2018 13:00	60	2,43	13,78	2,02
14/06/2018 14:00	60	1,93	13,51	1,55
14/06/2018 15:00	60	1,81	13,54	1,46

I parametri Ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub> come NO<sub>2</sub>) [f], Ossigeno (O<sub>2</sub>) [f], Monossido di Carbonio (CO) [f] sono normalizzati alla T=273,15 K e P=1013 mbar.

(1) riferito su base secca e all'O<sub>2</sub> di processo

(2) riferito su base secca e all'O<sub>2</sub> di rif.

**NOTE AL RAPPORTO DI PROVA:**

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

[f] Prova eseguita in campo.

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente  
Il Responsabile del Settore Emissioni/SME  
Dott. Federico Marsili  
Ordine dei Chimici Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise N. 3442

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente  
Il Direttore del Laboratorio  
Dott.ssa Simona Romeo  
Ordine dei Chimici Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise N. 2292

**Fine Rapporto di Prova**

**SET S.P.A.**  
**S.S. Appia 7 bis Km 15,400**  
**81030 TEVEROLA (CE)**

**Allegato 2 – Test funzionale**

## SCHEDA TEST FUNZIONALE AMS - UNI EN 14181:2015

Data esecuzione della prova	14/06/2018
Impianto	SET SPA TEVEROLA
Punto Emissivo	E1
Analizzatore	SME TG1
Altezza da terra piano installazione sonda AMS (m)	40,3
Lunghezza linea di campionamento sistema estrattivo (m)	45 CIRCA
Temperatura linea di campionamento	160°C
Posizionamento strumenti	CABINA CLIMATIZZATA

1) VERIFICA PRELIMINARE <i>CARATTERISTICHE SITO DI MISURAZIONE E INSTALLAZIONE</i> (UNI EN 14181:2015, par. 5.3)		
Descrizione Verifica	Esito Verifica	
	Positivo	Negativo
Accessibilità AMS per la manutenzione regolare e altre attività necessarie	X	
Posizionamento AMS atto alla misurazione di un campione rappresentativo della composizione del gas camino (vedere allegato specifico dedicato alla prova)	X	
Distanza SRM inferiore a 3 diametri equivalenti rispetto ad AMS	X	
Buona accessibilità, pulizia, ventilazione, illuminazione presenza di idonea protezione per il personale addetto al campionamento	X	
Temperatura costante in cabina analisi	X	

2) PROVA FUNZIONALE: <i>SPECIFICA DELLE SINGOLE FASI</i> DA ESEGUIRE DURANTE QAL2/AST (UNI EN 14181:2015, Appendice A1)				
DESCRIZIONE ATTIVITA'	QAL2		AST	
	AMS estrattivo	AMS non estrattivo	AMS estrattivo	AMS non estrattivo
Allineamento e pulizia		X		X
Sistema di campionamento	X		X	
Documentazione e registrazioni	X	X	X	X
Attitudine al servizio	X	X	X	X
Prova di tenuta	X		X	
Controllo dello zero e dello span	X	X	X	X
Linearità	X	X	X	X
Interferenze	X	X	X	X
Deriva dello zero e dello span (audit)	X	X	X	X
Tempo di risposta	X	X	X	X
Rapporto	X	X	X	X

2.1) PROVA FUNZIONALE <i>ALLINEAMENTO E PULIZIA</i> (UNI EN 14181:2015, Appendice A2)	APPLICABILE	NON APPLICABILE
DESCRIZIONE VERIFICA	ESITO VERIFICA	
	ESEGUITO	NON ESEGUITO
Esame sui seguenti elementi interni all'analizzatore (dall'ultimo report di manutenzione del sistema estrattivo fornito dall'esercente):	X	
pulizia dei componenti ottici	X	
allineamento del sistema di misurazione	X	
controllo della contaminazione (controllo interno delle superfici ottiche)	X	



Laser Lab Srl  
Via Custoza, 31 66100 Chieti (CH)

Mod. PT-21/1-EMI-SME  
nome file: PT-21-1-EMI-SME

rev0 del 03/04/2015  
Pag 2 di 3

## SCHEDA TEST FUNZIONALE AMS - UNI EN 14181:2015

2.2) PROVA FUNZIONALE SISTEMA DI CAMPIONAMENTO (UNI EN 14181:2015, Appendice A3)	APPLICABILE	NON APPLICABILE
Esame visivo sui seguenti elementi (ove presenti) del sistema di campionamento:		
	ESITO VERIFICA	
	POSITIVO	NEGATIVO
Sonda di campionamento	X	
Sistemi di condizionamento del gas	X	
eiettore pompe	X	
tutti i collegamenti	X	
linee di campionamento	X	
alimentazione	X	
filtri	X	

2.3) PROVA FUNZIONALE DOCUMENTI E REGISTRAZIONI (UNI EN 14181:2015, Appendice A4)	APPLICABILE	NON APPLICABILE

Controllo della seguente documentazione	ESITO VERIFICA		RIFERIMENTO
	Positivo	Negativo	
Schema dell'AMS	x		Formato cartaceo e PDF
Tutti i manuali (di manutenzione, di utilizzo, ecc.)	x		Man. Rev. 3
Registri per documentare i possibili malfunzionamenti e azioni intraprese	x		Quaderno sala controllo
Rapporti di assistenza	x		Cartaceo
Documentazione QAL3, comprese le azioni intraprese come risultato di situazioni fuori	x		Raccoglitore QAL3
Procedure del sistema di gestione per manutenzione AMS	x		Manuale SME
Procedure del sistema di gestione per taratura AMS	x		Formazione Orion
Procedure del sistema di gestione per la formazione	x		Manuale SME
Registrazioni della formazione e addestramento	x		Cartaceo
registrazione programmi di manutenzione	x		Piano sorveglianza

2.4) PROVA FUNZIONALE GESTIONE (UNI EN 14181:2015, Appendice A5)	APPLICABILE	NON APPLICABILE
	x	

Controllo delle seguenti caratteristiche dell'AMS	ESITO VERIFICA	
	POSITIVO	NEGATIVO
Ambiente di lavoro sicuro e pulito con spazio sufficiente e protezioni contro le intemperie	X	
Accesso semplice e sicuro all'AMS	X	
forniture adeguate di materiali di riferimento, strumenti e parti di ricambio	X	

## SCHEDA TEST FUNZIONALE AMS - UNI EN 14181:2015

2.5) PROVA FUNZIONALE: <i>TEST DI TENUTA</i> (UNI EN 14181:2015, Appendice A6)	APPLICABILE	NON APPLICABILE	ESITO *	
			Positivo	Negativo
	X		X	

\* l'esito positivo è dovuto alla lettura <1% del fondoscala strumentale di O2 inserendo N2 in testa alla sonda. A tale valore viene sottratto il contributo del disallineamento allo zero dell'analizzatore.

2.6) PROVA FUNZIONALE: <i>CONTROLLO DELLO ZERO E DELLO SPAN</i> (UNI EN 14181:2015, Appendice A7)	APPLICABILE	NON APPLICABILE	ESITO *	
			Positivo	Negativo
	X		X	

\* vedi VFC-PT-21-4 A/B

2.7) PROVA FUNZIONALE: <i>LINEARITA'</i> (UNI EN 14181:2015, Appendice A8)	APPLICABILE	NON APPLICABILE	ESITO *	
			Positivo	Negativo
	X		X	

\* vedi VFC-PT-21-4 A/B

2.8) PROVA FUNZIONALE: <i>INTERFERENZE</i> (UNI EN 14181:2015, Appendice A9)	APPLICABILE	NON APPLICABILE	ESITO *	
			Positivo	Negativo
	X		X	

\* vedi VFC-PT-21-4 A/B

2.9) PROVA FUNZIONALE: <i>TEMPO DI RISPOSTA(*)</i> (UNI EN 14181:2015, Appendice A11)	APPLICABILE	NON APPLICABILE	ESEGUITO	NON ESEGUITO
			X	

\* vedi VFC-PT-21-4 A/B

**SET S.P.A.**  
**S.S. Appia 7 bis Km 15,400**  
**81030 TEVEROLA (CE)**

**Allegato 3 - Elaborazione dati: Test di linearità (SME E1)**

Insiediamento Analizzato: SET SPA S.S. Appia 7 bis Km 15,400, 81030 TEVEROLA (CE)  
Finalità dell'elaborazione: **Linearità - Riferimento rapporto di prova n°** 18867/18  
Parametro: NO Certificato bombola n°: 1756 Strumentazione AMS: THERMO SCIENTIFIC 42iLS NS: 1409461305 Range analizzato: 0 - 22 ppm

Concentrazione al Miscelatore	Valori registrati all'AMS									
% Range analizzato	Yi	Xi	Yi-Yz	(Yi-Yz)2	Xi(Yi-Yz)	X segnato c	residuo dc	dc relativo	Esito Linearità (minore 5%)	
0	0,00		-0,01	-7,3	54,0	0,0	-0,006	-0,04	<b>-0,19</b>	<b>POSITIVO</b>
	0,00		-0,01	-7,3	54,0	0,0				
	0,00		-0,01	-7,3	54,0	0,0				
	0,00		-0,01	-7,3	54,0	0,0				
	0,00		-0,01	-7,3	54,0	0,0				
20	4,40		4,74	-2,9	9,0	-13,9	4,740	0,05	<b>0,22</b>	<b>POSITIVO</b>
	4,40		4,74	-2,9	9,0	-13,9				
	4,40		4,74	-2,9	9,0	-13,9				
	4,40		4,74	-2,9	9,0	-13,9				
	4,40		4,74	-2,9	9,0	-13,9				
40	8,80		9,40	1,5	2,0	13,8	9,400	0,05	<b>0,24</b>	<b>POSITIVO</b>
	8,80		9,40	1,5	2,0	13,8				
	8,80		9,40	1,5	2,0	13,8				
	8,80		9,40	1,5	2,0	13,8				
	8,80		9,40	1,5	2,0	13,8				
60	13,20		14,02	5,9	34,0	82,3	14,020	0,02	<b>0,07</b>	<b>POSITIVO</b>
	13,20		14,02	5,9	34,0	82,3				
	13,20		14,02	5,9	34,0	82,3				
	13,20		14,02	5,9	34,0	82,3				
	13,20		14,02	5,9	34,0	82,3				
80	17,60		18,61	10,3	105,0	191,1	18,610	-0,05	<b>-0,23</b>	<b>POSITIVO</b>
	17,60		18,61	10,3	105,0	191,1				
	17,60		18,61	10,3	105,0	191,1				
	17,60		18,61	10,3	105,0	191,1				
	17,60		18,61	10,3	105,0	191,1				
0	0,00		0,01	-7,3	54,0	-0,1	0,009	-0,03	<b>-0,12</b>	<b>POSITIVO</b>
	0,00		0,01	-7,3	54,0	-0,1				
	0,00		0,01	-7,3	54,0	-0,1				
	0,00		0,01	-7,3	54,0	-0,1				
	0,00		0,01	-7,3	54,0	-0,1				

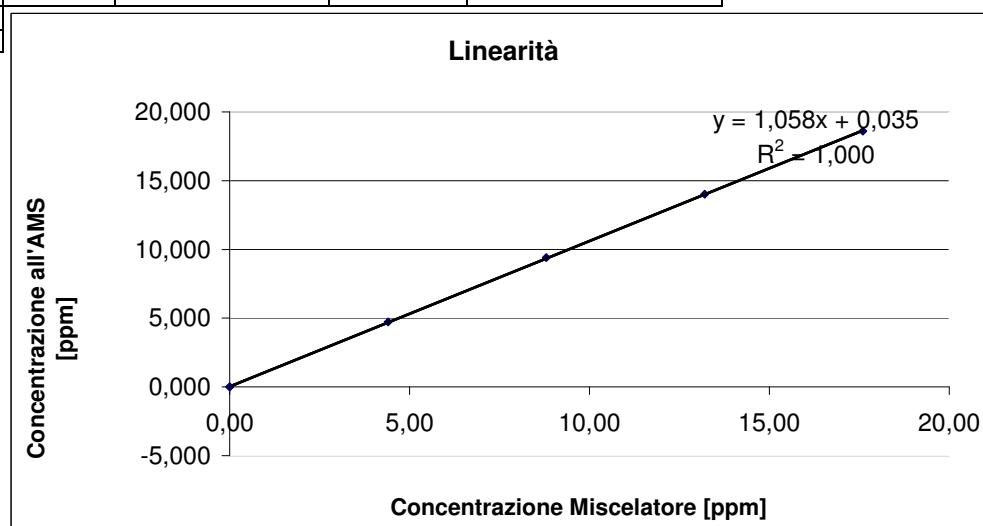
somma	somma
1290	1366

Le concentrazioni del gas riportate sono normalizzate alla T = 273,15 K e alla P = 1013 mbar e riferite su base secca

Note:

Analisi eseguite da: LASER LAB S.r.l.  
Via Custoza, 31  
66100 CHIETI SCALO (CH)

sommatoria Xi	233,9
A'	7,796
Yz	7,3
B	1,058
A	0,035
equazione retta	
xi=A+Byi	



LAB N° 0142

Inseadimento Analizzato: SET SPA S.S. Appia 7 bis Km 15,400, 81030 TEVEROLA (CE)										
Finalità dell'elaborazione: Linearità - Riferimento rapporto di prova n° 18867/18										
Parametro: CO      Certificato bombola n°: 12761      Strumentazione AMS: THERMO SCIENTIFIC 48i      NS: JC1403501072      Range analizzato: 0 - 45 mg/Nm3										
Concentrazione al Miscelatore			Valori registrati all'AMS							
% Range analizzato	Yi	Xi	Yi-Yz	(Yi-Yz)2	Xi(Yi-Yz)	X segnato c	residuo dc	dc relativo	Esito Linearità (minore 5%)	
0	0,00	0,00	0,03	-18,41	338,89	-0,55	0,036	0,08	POSITIVO	
	0,00	0,00	0,03	-18,41	338,89	-0,55				
	0,00	0,00	0,04	-18,41	338,89	-0,74				
	0,00	0,00	0,04	-18,41	338,89	-0,74				
	0,00	0,00	0,04	-18,41	338,89	-0,74				
10	4,50	4,12	-13,91	193,46	-57,31	4,120	-0,32	-0,72	POSITIVO	
	4,50	4,12	-13,91	193,46	-57,31					
	4,50	4,12	-13,91	193,46	-57,31					
	4,50	4,12	-13,91	193,46	-57,31					
	4,50	4,12	-13,91	193,46	-57,31					
20	9,00	9,02	-9,41	88,53	-84,87	9,020	0,09	0,20	POSITIVO	
	9,00	9,02	-9,41	88,53	-84,87					
	9,00	9,02	-9,41	88,53	-84,87					
	9,00	9,02	-9,41	88,53	-84,87					
	9,00	9,02	-9,41	88,53	-84,87					
30	13,50	13,48	-4,91	24,10	-66,17	13,480	0,06	0,14	POSITIVO	
	13,50	13,48	-4,91	24,10	-66,17					
	13,50	13,48	-4,91	24,10	-66,17					
	13,50	13,48	-4,91	24,10	-66,17					
	13,50	13,48	-4,91	24,10	-66,17					
40	18,00	17,88	-0,41	0,17	-7,31	17,880	-0,02	-0,05	POSITIVO	
	18,00	17,88	-0,41	0,17	-7,31					
	18,00	17,88	-0,41	0,17	-7,31					
	18,00	17,88	-0,41	0,17	-7,31					
	18,00	17,88	-0,41	0,17	-7,31					
50	22,50	22,47	4,09	16,74	91,92	22,470	0,08	0,19	POSITIVO	
	22,50	22,47	4,09	16,74	91,92					
	22,50	22,47	4,09	16,74	91,92					
	22,50	22,47	4,09	16,74	91,92					
	22,50	22,47	4,09	16,74	91,92					
60	27,00	26,85	8,59	73,80	230,67	26,850	-0,02	-0,05	POSITIVO	
	27,00	26,85	8,59	73,80	230,67					
	27,00	26,85	8,59	73,80	230,67					
	27,00	26,85	8,59	73,80	230,67					
	27,00	26,85	8,59	73,80	230,67					
70	31,50	31,37	13,09	171,37	410,66	31,370	0,01	0,03	POSITIVO	
	31,50	31,37	13,09	171,37	410,66					
	31,50	31,37	13,09	171,37	410,66					
	31,50	31,37	13,09	171,37	410,66					
	31,50	31,37	13,09	171,37	410,66					
80	36,00	35,75	17,59	309,44	628,88	35,750	-0,09	-0,20	POSITIVO	
	36,00	35,75	17,59	309,44	628,88					
	36,00	35,75	17,59	309,44	628,88					
	36,00	35,75	17,59	309,44	628,88					
	36,00	35,75	17,59	309,44	628,88					
90	40,50	40,37	22,09	488,01	891,81	40,370	0,04	0,09	POSITIVO	
	40,50	40,37	22,09	488,01	891,81					
	40,50	40,37	22,09	488,01	891,81					
	40,50	40,37	22,09	488,01	891,81					
	40,50	40,37	22,09	488,01	891,81					
0	0,00	0,05	-18,41	338,89	-0,87	0,047	0,09	0,19	POSITIVO	
	0,00	0,05	-18,41	338,89	-0,87					
	0,00	0,05	-18,41	338,89	-0,87					
	0,00	0,05	-18,41	338,89	-0,87					
	0,00	0,05	-18,41	338,89	-0,87					
			10217		10183,73					

sommatoria Xi  
1007,0  
Yz  
18,308  
B  
18,4  
A  
0,997  
-0,041  
equazione retta  
 $xi=A+Byi$

Concentrazione all' AMS  
[mg/Nm³]

45,000  
40,000  
35,000  
30,000  
25,000  
20,000  
15,000  
10,000  
5,000  
0,000  
-5,000

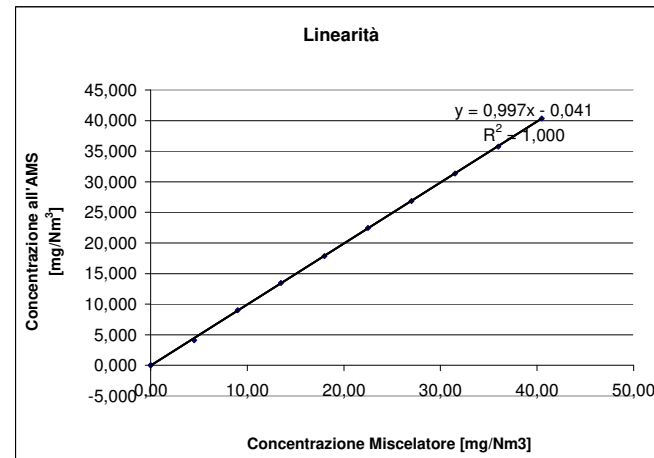
0,00

Le concentrazioni del gas riportate sono normalizzate alla T = 273,15 K e alla P = 1013 mbar

Note:

Analisi eseguite da: LASER LAB S.r.l.  
Via Custoza, 31  
66100 CHIETI SCALO (CH)

sommatoria Xi	1007,0
A'	18,308
Yz	18,4
B	0,997
A	-0,041
equazione retta	
xi=A+Byi	



Insiediamento Analizzato: SET SPA S.S. Appia 7 bis Km 15,400, 81030 TEVEROLA (CE)  
Finalità dell'elaborazione: **Linearità - Riferimento rapporto di prova n°** 18867/18  
Parametro: O2 Certificato bombola n°: 4653 Strumentazione AMS: SICKS710 NS: 715769 Range analizzato: 0 - 25 %

Concentrazione al Miscelatore	Valori registrati all'AMS									
% Range analizzato	Yi	Xi	Yi-Yz	(Yi-Yz)2	Xi(Yi-Yz)	X segnato c	residuo dc	dc relativo	Esito Linearità (minore 5%)	
0	0,00		-0,05	-8,5	72,0	0,4			<b>-0,63</b>	<b>POSITIVO</b>
	0,00		-0,05	-8,5	72,0	0,4				
	0,00		-0,05	-8,5	72,0	0,4				
	0,00		-0,05	-8,5	72,0	0,4				
	0,00		-0,05	-8,5	72,0	0,4				
20	5,00		5,31	-3,5	12,0	-18,5	5,310	0,13	<b>0,53</b>	<b>POSITIVO</b>
	5,00		5,31	-3,5	12,0	-18,5				
	5,00		5,31	-3,5	12,0	-18,5				
	5,00		5,31	-3,5	12,0	-18,5				
	5,00		5,31	-3,5	12,0	-18,5				
40	10,00		10,43	1,5	2,0	15,7	10,430	0,18	<b>0,73</b>	<b>POSITIVO</b>
	10,00		10,43	1,5	2,0	15,7				
	10,00		10,43	1,5	2,0	15,7				
	10,00		10,43	1,5	2,0	15,7				
	10,00		10,43	1,5	2,0	15,7				
60	15,00		15,35	6,5	42,0	99,9	15,350	0,03	<b>0,13</b>	<b>POSITIVO</b>
	15,00		15,35	6,5	42,0	99,9				
	15,00		15,35	6,5	42,0	99,9				
	15,00		15,35	6,5	42,0	99,9				
	15,00		15,35	6,5	42,0	99,9				
83,8	20,96		21,22	12,5	155,0	264,5	21,220	-0,14	<b>-0,57</b>	<b>POSITIVO</b>
	20,96		21,22	12,5	155,0	264,5				
	20,96		21,22	12,5	155,0	264,5				
	20,96		21,22	12,5	155,0	264,5				
	20,96		21,22	12,5	155,0	264,5				
0	0,00		0,06	-8,5	72,0	-0,5	0,060	-0,05	<b>-0,19</b>	<b>POSITIVO</b>
	0,00		0,06	-8,5	72,0	-0,5				
	0,00		0,06	-8,5	72,0	-0,5				
	0,00		0,06	-8,5	72,0	-0,5				
	0,00		0,06	-8,5	72,0	-0,5				

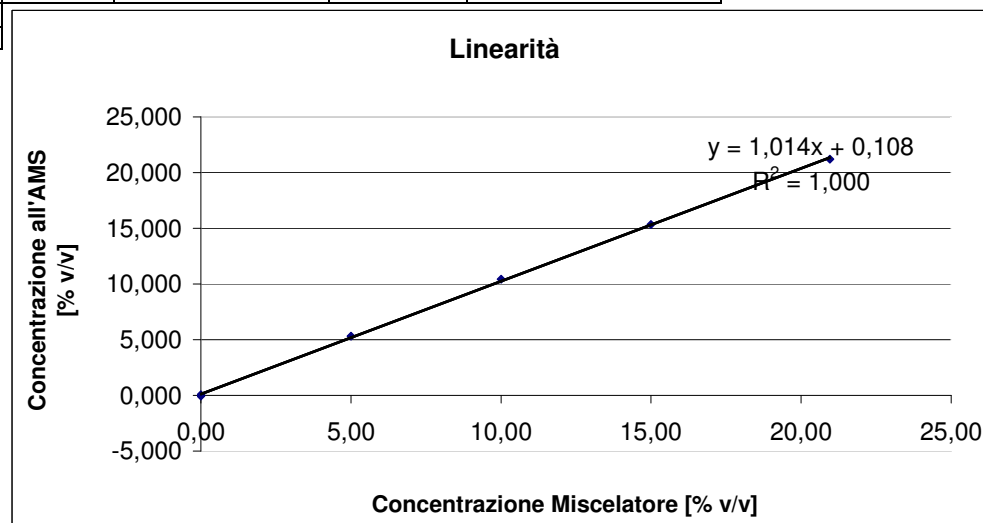
somma	somma
1775	1807,5

Le concentrazioni del gas riportate sono normalizzate alla T = 273,15 K e alla P = 1013 mbar e riferite su base secca

Note:

Analisi eseguite da: LASER LAB S.r.l.  
Via Custoza, 31  
66100 CHIETI SCALO (CH)

sommatoria Xi	261,6
A'	8,720
Yz	8,5
<b>B</b>	1,014
<b>A</b>	0,108
equazione retta	
<b>xi=A+Byi</b>	



**SET S.P.A.**  
**S.S. Appia 7 bis Km 15,400**  
**81030 TEVEROLA (CE)**

**Allegato 4 - Elaborazione AST (SME Camino E1)**

Finalità dell' elaborazione: Prova di Sorveglianza Annuale AST riferita al rapporto di prova n° 18867/18																		
Parametro: NOx (NO <sub>2</sub> )			Equazione della retta di taratura elaborata nell'ultima QAL2: $\hat{y}_i = -2,297 +1,075 x_i$															
Strumentazione AMS: THERMO SCIENTIFIC 42iLS			Valori misurati AMS					Valori misurati SRM										
Data/ora fine prova:	N°	Durata:	X <sub>i</sub>					y <sub>i</sub>					Y <sub>s</sub>	$\hat{y}$	$\hat{y}_s$	D <sub>i</sub>	$(\overline{D_i}-\overline{D})^2$	
			NOx (NO <sub>2</sub> )	O <sub>2</sub>	P	T	H <sub>2</sub> O	NOx (NO <sub>2</sub> )	O <sub>2</sub>	P	T	H <sub>2</sub> O	NOx (NO <sub>2</sub> )	NOx (NO <sub>2</sub> )	NOx (NO <sub>2</sub> )			
		[min]	[mg/m³]	[% VV]	[hPa]	[°C]	[% VV]	[mg/m³]	[% VV]	[hPa]	[°C]	[% VV]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]			
14-06-2018 11:00 - 12:00	1	60	28,17	14,24				30,59	14,29				27,35	27,99	24,84	2,51	0,2924	
14-06-2018 12:00 - 13:00	2	60	28,02	14,04				30,03	14,10				26,11	27,82	23,99	2,12	0,0236	
14-06-2018 13:00 - 14:00	3	60	28,86	13,74				30,75	13,78				25,55	28,73	23,74	1,81	0,0261	
14-06-2018 14:00 - 15:00	4	60	27,60	13,50				29,41	13,51				23,56	27,37	21,90	1,66	0,0950	
14-06-2018 15:00 - 16:00	5	60	26,84	13,50				28,59	13,54				22,99	26,56	21,24	1,75	0,0504	
																$\bar{D}$	1,970	0,5

E , Valore limite di emissione giornaliero (mg/Nm3)	30
P, Limite intervallo di confidenza (%)	20
Ossigeno di riferimento (%)	15
xi segnale AMS	
equazione retta di taratura (ultima QAL2) $\hat{y}_i = \hat{a} + \hat{b}x_i$	
yi segnale SRM rapportato alle stesse condizioni di riferimento AMS	
$\hat{b}$ (coefficiente angolare retta di taratura)	1,075
$\hat{a}$ (intersezione con l'asse x della retta di taratura)	-2,297
S <sub>d</sub> (deviazione standard)	0,35
K (fattore statistico)	0,9161
$\sigma_0$ (incertezza legata all'ELV)	3,06
$\sigma_0 * k * 1,5$	4,21
<b>Esito Prova Variabilità</b> $s_j \leq \sigma_0 * k * 1,5$	<b>POSITIVO</b>

$\bar{D} =$ 1,97
$\frac{2.132 * S_d}{\sqrt{N}} + \sigma_0 =$ 3,39
$\bar{D} \leq t_{0,95(N-1)} * S_d / \sqrt{N} + \sigma_0$
<b>Validità della funzione di taratura</b> <b>POSITIVO</b>

Analisi eseguite da: LASER LAB S.r.l.
Via Custoza, 31
66100 CHIETI SCALO (CH)





Finalità dell' elaborazione: Prova di Sorveglianza Annuale AST riferita al rapporto di prova n° 18867/18														
Parametro: CO			Equazione della retta di taratura elaborata nell'ultima QAL2: $\hat{y}_i = -0,05 + 0,499 x_i$											
Strumentazione AMS: THERMO SCIENTIFIC 48i			Valori misurati AMS						Valori misurati SRM					
Data/ora fine prova:	N°	Durata:	x <sub>i</sub>						y <sub>i</sub>					
		[min]	CO	O <sub>2</sub>	P	T	H <sub>2</sub> O		CO	O <sub>2</sub>	P	T	H <sub>2</sub> O	y <sub>s</sub>
			[mg/m³]	[% VV]	[hPa]	[°C]	[% VV]		[mg/m³]	[% VV]	[hPa]	[°C]	[% VV]	[mg/Nm³]
14-06-2018 11:00 - 12:00	1	60	4,61	14,24					6,22	14,29				5,56
14-06-2018 12:00 - 13:00	2	60	2,97	14,04					4,71	14,10				4,10
14-06-2018 13:00 - 14:00	3	60	0,97	13,74					2,43	13,78				2,02
14-06-2018 14:00 - 15:00	4	60	0,50	13,50					1,93	13,51				1,55
14-06-2018 15:00 - 16:00	5	60	0,50	13,50					1,81	13,54				1,46
													$\bar{D}$	2,160
														4,0

E , Valore limite di emissione giornaliero (mg/Nm3)	30
P, Limite intervallo di confidenza (%)	10
Ossigeno di riferimento (%)	15
xi segnale AMS	
equazione retta di taratura (ultima QAL2) $\hat{y}_i = \hat{a} + \hat{b}x_i$	
yi segnale SRM rapportato alle stesse condizioni di riferimento AMS	
$\hat{b}$ (coefficiente angolare retta di taratura)	0,499
$\hat{a}$ (intersezione con l'asse x della retta di taratura)	-0,050
S <sub>d</sub> (deviazione standard)	1,01
K (fattore statistico)	0,9161
$\sigma_0$ (incertezza legata all'ELV)	1,53
$\sigma_0 * k * 1,5$	2,10
<b>Esito Prova Variabilità</b> $s_j \leq \sigma_0 * k * 1,5$	<b>POSITIVO</b>

$\bar{D} =$ 2,16	
$\frac{2.132 * S_d}{\sqrt{N}} + \sigma_0 =$ 2,49	
$\bar{D} \leq t_{0,95}(N-1) * S_d / \sqrt{N} + \sigma_0$	
Validità della funzione di taratura	<b>POSITIVO</b>

Analisi eseguite da: LASER LAB S.r.l.
Via Custoza, 31
66100 CHIETI SCALO (CH)

**SET S.P.A.**  
**S.S. Appia 7 bis Km 15,400**  
**81030 TEVEROLA (CE)**

**Allegato 5 - Certificati bombole di riferimento**

16/02/2018

Spett.le

**LASERLAB SRL SETTORE SME**

**Via Custoza 31**

**66100**

**CHIETI**

**CH**

Indirizzo di consegna

**Via Custoza 31 66100 CHIETI (CH)**

Certificato n.

**4653 ( 222723 / 320 )**

Riferimento del cliente

**2128**

Data ordine cliente

**07/12/2017**

Tipo di miscela

**Miscela Gas CampioneBombole da 20 L, ALL, Gas**

**Miscela Certificate**

### Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
<b>AZOTO</b>	<b>Resto</b>	<b>Resto</b>	
<b>OSSIGENO</b>	<b>= 21,00 %vol</b>	<b>= 20,96 %vol</b>	<b>0,17 %vol</b>

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura  $k=2$ , che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR **UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,ossigeno), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A**

Scheda di sicurezza n. **SI-1956\_81**

Codice per preparazione **ISO 6142**

Codice per analisi **ISO 6143**

Riferibilità

**Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55**

Note

Analista **Teo**

Data analisi

**16/02/2018**

Garanzia di stabilità fino al **16/02/2023**

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

**-20 °C**

Pressione minima di utilizzo

**10% Press -25% peso**

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

**50 °C**

Capacità b.la (l) **20,0**

Pressione b.la (bar abs) **150,00**

Contenuto b.la. **3,00 m3**

Matricola **108396**

Barcode

**S5108425**

Lotto

**AR30515028**

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile della ricerca

Ing. Giorgio Bissolotti



SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI  
S.I.A.D. S.p.A.  
24126 Bergamo, Italy - Via S. Bernardino, 92  
Tel: +39 035 328111 - Fax +39 035 315486  
www.siad.com - siad@siad.eu  
Capitale Sociale - Share Capital € 25.000.000 i.v. - paid up  
P.IVA, C.F., Reg. Impr. Bg - VAT and Fiscal Nr.: (IT) 00209070168  
R.E.A. BG-15532 - Export: BG 000472

Stabilimento di Osio Sopra  
24040 Osio Sopra (BG)  
S.S. 525 del Brembo, 1  
Tel. 035/328446  
Fax 035/502208  
e-mail: ricerca@siad.eu

25/01/2017

Spett.le

**LASERLAB SRL SETTORE SME**

**Via Custoza 31**

**66100 CHIETI**

**CH**

Indirizzo di consegna

Via Custoza 31 66100 CHIETI (CH)

Certificato n.

1756 ( 212294 / 954 )

Riferimento del cliente

90

Data ordine cliente 23/01/2017

Tipo di miscela

Miscela Gas CampioneBombole da 10 L, ALL, : Gas

Miscela Certificate

### Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI AZOTO	= 50,0 ppmvol	= 50,1 ppmvol	1,3 ppmvol
AZOTO	Resto	Resto	
Altre impurezze			
BIOSSIDO DI AZOTO	<=	0,32 ppmvol	

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura  $k=2$ , che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,ossido di azoto), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n. SI-1956\_28

Codice per preparazione ISO 6142

Codice per analisi ISO 6143

Riferibilità

Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55

Note

Analista Belingheri Damiana

Data analisi 25/01/2017

Garanzia di stabilità fino al 25/07/2018

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

-20 °C

Pressione minima di utilizzo

10% Press -25% peso

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

50 °C

Capacità b.la (l) 10,0

Pressione b.la (bar abs) 150,00

Contenuto b.la. 1,50 m3

Matricola 284407

Barcode S5175593

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile della ricerca

Ing. Giorgio Biscolotti

08/05/2018

Spett.le

**LASERLAB SRL SETTORE SME**

**Via Custoza 31**

**66100 CHIETI**

**CH**

Indirizzo di consegna

**Via Custoza 31 66100 CHIETI (CH)**

Certificato n.

**12761 ( 225806 / 3650 )**

Riferimento del cliente

**142**

Data ordine cliente

**13/03/2018**

Tipo di miscela

**Miscela High PrecisionBombole da 10 L, ALL, Gas**

**Standard High Precision**

### Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
<b>OSSIDO DI CARBONIO</b>	<b>= 50,00 ppmvol</b>	<b>= 50,40 ppmvol</b>	<b>0,69 ppmvol</b>
<b>AZOTO</b>	<b>Resto</b>	<b>Resto</b>	

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura k=2, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR **UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,ossido di carbonio), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A**

Scheda di sicurezza n. **SI-1956\_4**

Codice per preparazione **ISO 6142**

Codice per analisi **ISO 6143**

Riferibilità

**Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55**

Note

Analista **Belingeri Damiana**

Data analisi **26/04/2018**

Garanzia di stabilità fino al **26/04/2020**

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

**-20 °C**

Pressione minima di utilizzo

**10% Press -25% peso**

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

**50 °C**

Capacità b.la (l) **10,0**

Pressione b.la (bar abs) **150,00**

Contenuto b.la. **1,50 m3**

Matricola **030477**

Barcode **S5152180**

Lotto **AR50623048**

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile della ricerca

Ing. Giorgio Pissolotti

**SET S.P.A.**  
**S.S. Appia 7 bis Km 15,400**  
**81030 TEVEROLA (CE)**

**Allegato 6 – Certificati AMS: TUV/QAL1 e schema P&I**



DAP-PL-3856.99



TÜV Rheinland Group

# CERTIFICATE

## TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH

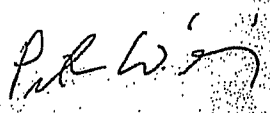
---

**Manufacturer:** Malhak AG  
**Measuring System:** Oxor P (paramagnetisch)  
**Components:** O<sub>2</sub>  
**Test Report:** TÜV Nord 04CU035 / 8000607710 2006-06-30

---

The measurement system fulfils  
the requirements of  
QAL 1  
according to EN 14181 and EN ISO 14956.

Köln, 2007-05-07

  
Dr. rer. nat. Peter Wilbring

  
Dipl.-Chem. Martin Kerpa

[www.umwelt-tuv.de](http://www.umwelt-tuv.de) / [www.eco-tuv.com](http://www.eco-tuv.com)  
[tie@umwelt-tuv.de](mailto:tie@umwelt-tuv.de)  
Tel. +49 - 221 - 806 - 2275

TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH  
Am Grauen Stein,  
51105 Köln

The company is accredited to DIN EN ISO/IEC 17025.

attached: 1 page(s)



TÜV Rheinland Group

**DIN EN ISO 14956 and prEN 15267-3 calculation for QAL 1 in DIN EN 14181**

Manufacturer data  
Manufacturer  
Measurement System  
Name  
Serial Number  
Measuring Principle

Malhak AG  
Oxygen Measuring Device  
Oxor P  
760.111.480.118  
paramagnetic

TÜV Data  
Approval Report  
Date  
Editor

TÜV Nord 04CU035 / 8000607710 - 2006-06-30  
2007-05-07  
Dipl.Chem. M. Kerpa

**Measurement Component**

O<sub>2</sub> 25 mg/m<sup>3</sup>

**Evaluation of the cross sensitivity (CS)**

to 3 Vol.-% Oxygen  
to 21 Vol.-% Oxygen  
to 30 Vol.-% Humidity  
to 300 mg/m<sup>3</sup> Carbon monoxide  
to 15 Vol.-% Carbon dioxide  
to 50 mg/m<sup>3</sup> Methane  
to 20 mg/m<sup>3</sup> Dinitrogen monoxide  
to 300 mg/m<sup>3</sup> Nitrogen monoxide  
to 30 mg/m<sup>3</sup> Nitrogen dioxide  
to 20 mg/m<sup>3</sup> Ammonia  
to 1000 mg/m<sup>3</sup> Sulphur dioxide  
to 200 mg/m<sup>3</sup> Hydrogen chloride

CS  $\cdot X_{max,j}$   
0,00 mg/m<sup>3</sup>  
0,00 mg/m<sup>3</sup>  
-0,05 mg/m<sup>3</sup>  
0,00 mg/m<sup>3</sup>  
-0,10 mg/m<sup>3</sup>  
0,00 mg/m<sup>3</sup>  
0,00 mg/m<sup>3</sup>  
0,00 mg/m<sup>3</sup>  
0,00 mg/m<sup>3</sup>  
-0,05 mg/m<sup>3</sup>  
0,00 mg/m<sup>3</sup>  
0,00 mg/m<sup>3</sup>

Sum of positive cross sensitivities  
Sum of negative cross sensitivities

0,00 mg/m<sup>3</sup>  
-0,20 mg/m<sup>3</sup>

**Calculation of the combined standard uncertainty**

**Test Value**

Lack of fit  
Biggest interference (positiv or negativ)  
Span shift in the field test  
Zero shift in the field test  
Sensitivity to sample volume flow  
Sensitivity to sample pressure  
Sensitivity to sample temperature  
Sensitivity to ambient temperature  
Dependence on supply voltage  
Repeatability at span  
Field reproducibility  
Uncertainty of the test gas at the reference point

$U_L$   
 $U_I$   
 $U_{d,s}$   
 $U_{d,z}$   
 $U_V$   
 $U_{sp}$   
 $U_{st}$   
 $U_t$   
 $U_{sv}$   
 $U_s$   
 $U_D$   
 $U_{IG}$

$\Delta X_{max,j}$   
0,08 mg/m<sup>3</sup>  
-0,20 mg/m<sup>3</sup>  
0,15 mg/m<sup>3</sup>  
0,15 mg/m<sup>3</sup>  
0,20 mg/m<sup>3</sup>  
0,00 mg/m<sup>3</sup>  
0,00 mg/m<sup>3</sup>  
0,05 mg/m<sup>3</sup>  
0,08 mg/m<sup>3</sup>  
0,15 mg/m<sup>3</sup>  
0,05 mg/m<sup>3</sup>  
0,50 mg/m<sup>3</sup>

$$u(\Delta X_{max,j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$$

$$u(\Delta X_{max,j})^2$$

0,04 mg/m<sup>3</sup>  
-0,12 mg/m<sup>3</sup>  
0,09 mg/m<sup>3</sup>  
0,09 mg/m<sup>3</sup>  
0,12 mg/m<sup>3</sup>  
0,00 mg/m<sup>3</sup>  
0,00 mg/m<sup>3</sup>  
0,03 mg/m<sup>3</sup>  
0,04 mg/m<sup>3</sup>  
0,09 mg/m<sup>3</sup>  
0,03 mg/m<sup>3</sup>  
0,29 mg/m<sup>3</sup>  
0,002  
0,013  
0,008  
0,008  
0,013  
0,000  
0,000  
0,001  
0,002  
0,008  
0,001  
0,083

Combined standard uncertainty ( $u_c$ )

$u_c$

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$$

0,371

Total expanded uncertainty

$(u_c \cdot k)$

$$U_c = u_c \cdot 1,96$$

0,728

Relative total expanded uncertainty

$U_c$  in % of the limit 21 mg/m<sup>3</sup>

3,4

Requirement

$U_c$  in % of the limit 21 mg/m<sup>3</sup>

6,0

**Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181**

Attention: For this component no requirements in the EC-directives 2001/80/EG und 2000/76/EG are given.





# PRODUCT CONFORMITY CERTIFICATE

This is to certify that the

***Babcock & Wilcox Model 2008-1 CEMS (EN 15267-3  
Standard) &  
Babcock & Wilcox Stack Flow Monitor Model 110***

manufactured by:

***Babcock & Wilcox Company***  
2849 Sterling Drive  
Hatfield  
PA 19440  
USA

has been assessed by Sira Certification Service  
and for the conditions stated on this certificate complies with:

**MCERTS Performance Standards for Continuous Emission  
Monitoring Systems, Version 3.4 dated July 2012,  
EN15267-3:2007,  
& QAL 1 as defined in EN 14181: 2004**

Certification Ranges :

CO	0 to 25 ppm (0 to 31 mg/m <sup>3</sup> )	0 to 1500 ppm (0 to 1875 mg/m <sup>3</sup> )
NO/NOx	0 to 20 ppm (0 to 27 mg/m <sup>3</sup> )	0 to 500 ppm (0 to 670 mg/m <sup>3</sup> )
SO <sub>2</sub>	0 to 100 ppm (0 to 286 mg/m <sup>3</sup> )	0 to 300 ppm (0 to 858 mg/m <sup>3</sup> )
CO <sub>2</sub>	0 to 25 vol%	
O <sub>2</sub> (dry)	0 to 25 vol%	
Flow	0 to 40 ft/s (0 to 12 m/s)	

Project No: 674/0264  
Certificate No: Sira MC 090160/03  
Initial Certification: 20 October 2009  
This Certificate Issued: 24 August 2012  
Renewal Date: 19 October 2014

Technical Director

MCERTS is operated on behalf of the Environment Agency by

## **Sira Certification Service**

12 Acorn Industrial Park, Crayford Road, Crayford  
Dartford, Kent, UK DA1 4AL  
Tel: +44 (0)1322 520500 Fax: +44 (0)1322 520501



*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change  
To authenticate the validity of this certificate please visit [www.siracertification.com/mcerts](http://www.siracertification.com/mcerts)  
Registered Office: Rake Lane, Eccleston, Chester, UK CH4 9JN*



CSA  
Group



Environment  
Agency

### Approved Site Application

*Any potential user should ensure, in consultation with the manufacturer that the emission monitoring system is suitable for the process on which it will be installed.*

*For general guidance on stack emission monitoring techniques refer to Environment Agency Technical Guidance Note M2: Monitoring of stack emissions to air. Operators with installations falling under the Large Combustion Plant Directive or Waste Incineration Directive must refer to Technical Guidance Note M20: Quality Assurance of Continuous Emission Monitoring Systems, for guidance on the suitability of CEMS for their installations. M2 and M20 are available on the Agency's website at [www.mcerts.net](http://www.mcerts.net)*

On the basis of the assessment and the ranges required for compliance with EU Directives this instrument is considered suitable for use on large coal-fired combustion plant applications. This CEM has been proven suitable for its measuring task (parameter and composition of the flue gas) by use of the QAL 1 procedure specified in EN14181, for LCPD applications for the ranges specified. The lowest certified range for each determinand shall not be more than 2.5X the ELV for LCPD and other types of application.

The field trial was conducted over 4 months with the Babcock & Wilcox model 2008-1 mounted on a gas turbine.

### Basis of Certification

This certification is based on the following Test Report(s) and on Sira's assessment and ongoing surveillance of the product and the manufacturing process:

TUV Rheinland

Report Number 936/21207705A dated 05/10/09

Certificate No:

Sira MC090160/03

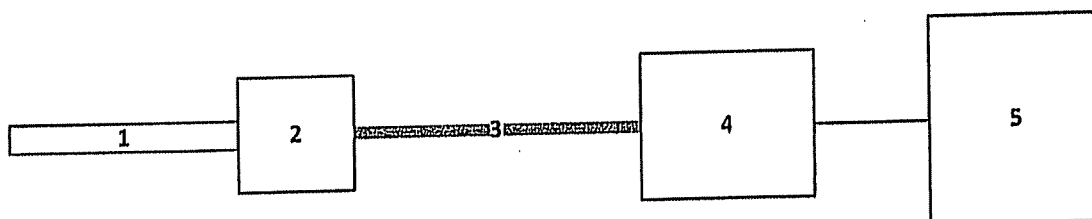
This Certificate Issued:

24 August 2012

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change  
To authenticate the validity of this certificate please visit [www.siracertification.com/mcerts](http://www.siracertification.com/mcerts)*

### Product Certified

The Babcock & Wilcox Model 2008-1 EN 15267-3 Standard and Babcock & Wilcox Stack Flow Monitor Model 110 measuring system consists of the following parts:



1. Sample Probe	2. Heated Filter	3. Heated Sample Line	4. Gas Conditioning	5. Analyser
Model: Universal Analysers Model 270S	Model: Integrated with 270S sample probe	Model: Stainless steel heated line Length: 6.7m lab /61m field	Model: M&C EC-4	Model: (See table below)

This certificate applies to Babcock & Wilcox Model 2008-1 EN 15267-3 Standard and Babcock & Wilcox Stack Flow Monitor Model 110 system fitted with software version 1 (serial number 1 onwards). The systems comprise:

Analyser	Serial Number
API-Teledyne 100EH SO <sub>2</sub> /O <sub>2</sub> (with vacuum regulator installed in analyser)	106 onwards
Thermo Fisher NOx 42iLS with SS Converter	535013745 onwards
Thermo Fisher CO 48i analyser	535613970 onwards
Servomex CO <sub>2</sub> analyser	4051 onwards
Babcock & Wilcox Model 110 Flow Monitor	1 onwards (5049503201)

Certificate No: Sira MC090160/03  
This Certificate Issued: 24 August 2012

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change  
To authenticate the validity of this certificate please visit [www.siracertification.com/mcerts](http://www.siracertification.com/mcerts)*

## Certified Performance

The Instrument was evaluated for use under the following conditions:

Ambient Temperature Range: +5°C to +40°C  
Instrument IP rating: IP 54 supplied in an air temperature controlled enclosure

Note: If the instrument is supplied with an enclosure then the ambient temperature shall be monitored inside the enclosure to ensure that it stays within the above ambient temperature range.

Note: The API Teledyne SO<sub>2</sub> analyser should be calibrated at the span point using SO<sub>2</sub> with O<sub>2</sub> present at 14% to 15% vol O<sub>2</sub> for the span gas and 18% to 21% vol O<sub>2</sub> for the zero gas to ensure that at the normal operation point of 15%vol O<sub>2</sub> for gas turbines, the NO cross interference is reduced to the levels required by EN15267-3.

Note: The output signal of the Thermo 42i LS NOx analyzer has to be oxygen corrected. This correction calculation is done with the help of the NetDahs software. An oxygen corrected 4-20A signal is generated.

Unless otherwise stated the evaluation was carried out on the certification range CO 0 to 25ppm, NOx 0 to 20ppm, SO<sub>2</sub> 0 to 100ppm, CO<sub>2</sub> 0 to 25%vol, O<sub>2</sub> 0 to 25%vol and Flow 0 to 40 ft/s.

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Response time						
CO					58s	<200s
NOx					49s	<200s
SO <sub>2</sub>					84s	<200s
CO <sub>2</sub>					26s	<200s
O <sub>2</sub>					28s	<200s
Flow					19s	<200s
CO (1500 ppm)					59s	<200s
NOx (500ppm)					47s	<200s
SO <sub>2</sub> (300 ppm)					72s	<200s

Certificate No: Sira MC090160/03  
This Certificate Issued: 24 August 2012

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change  
To authenticate the validity of this certificate please visit [www.siracertification.com/mcerts](http://www.siracertification.com/mcerts)*

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Repeatability standard deviation at zero point						
CO	0.00					<2.0%
NOx	0.00					<2.0%
SO <sub>2</sub>	0.00					<2.0%
CO <sub>2</sub>	0.00					<2.0%
O <sub>2</sub>	0.02					<0.2%
Flow	0.00					<2.0%
CO (1500 ppm)	0.00					<2.0%
NOx (500ppm)	0.00					<2.0%
SO <sub>2</sub> (300 ppm)	0.00					<2.0%
Repeatability standard deviation at reference point						
CO	0.10					<2.0%
NOx	0.20					<2.0%
SO <sub>2</sub>	0.30					<2.0%
CO <sub>2</sub>	0.00					<2.0%
O <sub>2</sub>	0.01					<0.2%
Flow					Not applicable	<2.0%
CO (1500 ppm)	0.20					<2.0%
NOx (500ppm)	0.10					<2.0%
SO <sub>2</sub> (300 ppm)	0.10					<2.0%

Certificate No: Sira MC090160/03  
 This Certificate Issued: 24 August 2012

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change  
 To authenticate the validity of this certificate please visit [www.siracertification.com/mcerts](http://www.siracertification.com/mcerts)*

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Lack-of-fit						
CO	0.40					<2.0%
NOx		-1.0				<2.0%
SO <sub>2</sub>	0.20					<2.0%
CO <sub>2</sub>	0.40					<2.0%
O <sub>2</sub>	0.05					<0.2%
Flow	-0.25					<2.0%
CO (1500 ppm)		-0.87				<2.0%
NOx (500ppm)		0.60				<2.0%
SO <sub>2</sub> (300 ppm)		-0.83				<2.0%
Influence of ambient temperature zero point						
CO				-2.6		<5.0%
NOx	0.30					<5.0%
SO <sub>2</sub>		-0.60				<5.0%
CO <sub>2</sub>	-0.30					<5.0%
O <sub>2</sub>	-0.04					<0.50%
Flow	0.50					<5.0%
Influence of ambient temperature reference point						
CO				-3.2		<5.0%
NOx				-3.0		<5.0%
SO <sub>2</sub>				4.9		<5.0%
CO <sub>2</sub>				-4.4		<5.0%
O <sub>2</sub>	-0.12					<0.50%
Flow	0.50					<5.0%

 Certificate No: Sira MC090160/03  
 This Certificate Issued: 24 August 2012

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change*  
 To authenticate the validity of this certificate please visit [www.siracertification.com/mcerts](http://www.siracertification.com/mcerts)

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Influence of sample gas pressure					Not applicable	
Influence of sample gas flow for extractive CEMS						
CO	-0.4					<2.0%
NOx	0.1					<2.0%
SO <sub>2</sub>	-0.3					<2.0%
CO <sub>2</sub>	-0.1					<2.0%
O <sub>2</sub>	0.03					<0.2%
Influence of voltage variations 190 to 250V						
CO	-0.1					<2.0%
NOx		-1.0				<2.0%
SO <sub>2</sub>		0.70				<2.0%
CO <sub>2</sub>	0.40					<2.0%
O <sub>2</sub>	0.05					<0.2%
Flow	0.20					<2.0%
Influence of vibration (10 to 60Hz (±0.3mm), 60 to 150Hz at 19.6m/s <sup>2</sup> )					Not applicable	To be reported
Cross-sensitivity at zero with interferents: O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O, CO, CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, NO, NO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , HCl						
CO				-2.16		<4.0%
NOx			1.75			<4.0%
SO <sub>2</sub>			1.27			<4.0%
CO <sub>2</sub>	0.00					<4.0%
O <sub>2</sub>	0.00					<0.40%

Certificate No:

Sira MC090160/03

This Certificate Issued:

24 August 2012

This certificate may only be reproduced in its entirety and without change  
 To authenticate the validity of this certificate please visit [www.siracertification.com/mcerts](http://www.siracertification.com/mcerts)

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Cross-sensitivity at reference with interferents: O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O, CO, CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, NO, NO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , HCl						
CO			1.40			<4.0%
NO <sub>x</sub>			-1.70			<4.0%
SO <sub>2</sub>				-3.91		<4.0%
CO <sub>2</sub>			-1.16			<4.0%
O <sub>2</sub>	0.32					<0.40%
Converter Efficiency					99%	>95%

Certificate No:

Sira MC090160/03

This Certificate Issued:

24 August 2012

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change  
To authenticate the validity of this certificate please visit [www.siracertification.com/mcerts](http://www.siracertification.com/mcerts)*



Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Measurement uncertainty						
CO					6.6%	Guidance - at least 25% below max permissible uncertainty
NOx					5.1%	
SO <sub>2</sub>					7.7%	
CO <sub>2</sub>					5.8%	
O <sub>2</sub>					2.4%	
Flow					2.1%	
Calibration function (field)						
CO					0.98	>0.90
NOx					0.95	>0.90
SO <sub>2</sub>					0.99	>0.90
CO <sub>2</sub>					0.97	>0.90
O <sub>2</sub>					0.99	>0.90
Flow					0.96	>0.90
Response time (field)						
CO					74s	<200s
NOx					73s	<200s
SO <sub>2</sub>					82s	<200s
CO <sub>2</sub>					36s	<200s
O <sub>2</sub>					42s	<200s
Flow					16s	<200s

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Lack of fit (field)						
CO		-0.52				<2.0%
NO <sub>x</sub>		1.00				<2.0%
SO <sub>2</sub>		0.90				<2.0%
CO <sub>2</sub>	0.40					<2.0%
O <sub>2</sub>	-0.09					<0.2%
Flow		-0.53				<2.0%
Maintenance interval					1 month See note 1	>8 days
Zero and Span drift requirement	<p>The measuring system allows an automatic test gas offering with the help of magnetic valves, which are controlled by the NetDahs control software. It is possible to do an automatic zero and span point correction, when the analyser readings are out of a defined range. This correction is done via the NetDahs software and not directly on the single analysers themselves.</p> <p>The measuring system has an analogue and digital outputs which allow the recording of zero and span drift during a test gas offering.</p>					<p>Clause 6.13 &amp; 10.13</p> <p>Manufacturer shall provide a description of the technique to determine and compensate for zero and span drift.</p>
Change in zero point over maintenance interval						
CO				2.9		<3.0%
NO <sub>x</sub>				2.5		<3.0%
SO <sub>2</sub>	0.30					<3.0%
CO <sub>2</sub>		0.60				<3.0%
O <sub>2</sub>	-0.11					<0.2%
Flow	0.10					<3.0%

Certificate No:

Sira MC090160/03

This Certificate Issued:

24 August 2012

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change  
To authenticate the validity of this certificate please visit [www.siracertification.com/mcerts](http://www.siracertification.com/mcerts)*

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Change in reference point over maintenance interval						
CO				2.9		<3.0%
NOx				-2.3		<3.0%
SO <sub>2</sub>				2.2		<3.0%
CO <sub>2</sub>				-1.9		<3.0%
O <sub>2</sub>	0.09					<0.2%
Flow		-0.70				<3.0%
Availability					99.8%	>95% (>98% for O <sub>2</sub> )
Reproducibility						
CO			1.7			<3.3%
NOx				2.7		<3.3%
SO <sub>2</sub>	0.20					<3.3%
CO <sub>2</sub>		1.0				<3.3%
O <sub>2</sub>	0.16					<0.20%
Flow		0.80				<3.3%

Note 1: The Babcock & Wilcox system has a maintenance interval of 1 month. The work detailed below has to be carried out depending on local conditions:

- Visual inspection of the measuring system at regular intervals
- A check for sufficient zero gas
- Weekly check of gas filter, gas preparation system, sample gas tube and gas port
- Monthly span check

Certificate No: Sira MC090160/03

This Certificate Issued: 24 August 2012

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change  
To authenticate the validity of this certificate please visit [www.siracertification.com/mcerts](http://www.siracertification.com/mcerts)*



CSA  
Group



Environment  
Agency

### Description:

The Babcock & Wilcox Model 2008-1 Babcock & Wilcox CEMS EN15267-3 Standard and Babcock & Wilcox Stack Flow Monitor Model 110 measuring system consists of the following parts:

NO/NOx: Dry Chemiluminescent analyser with partial vacuum  
O2: Paramagnetic analyser  
CO: Dry Infra Red Gas Filter Correlation (GFC)  
SO2: Dry UV Fluorescence analyser  
CO2: Dry Non Dispersive Infrared Analyser  
Stack Flow Monitor using a Pitot Tube and Differential Pressure Measurement

The gaseous components of the emissions are monitored using extractive sampling which is achieved by continuously transporting a gas sample from the stack to the CEMS mounted in the equipment shelter. The gases are conditioned through a refrigerative chiller to provide a dry gas basis measurement. The power and signals for the probe and stack flow monitor are controlled via the CEMS equipment. The data from the system is acquired by a Data Handling System (NTDAHS) computer. The equipment is designed to be situated in a temperature controlled enclosure which is normally supplied by Babcock & Wilcox or its associated companies.

### General Notes

1. This certificate is based upon the equipment tested. The Manufacturer is responsible for ensuring that on-going production complies with the standard(s) and performance criteria defined in this Certificate. The Manufacturer is required to maintain an approved quality management system controlling the manufacture of the certified product. Both the product and the quality management system shall be subject to regular surveillance according to 'Regulations Applicable to the Holders of Sira Certificates'. The design of the product certified is defined in the Sira Design Schedule for certificate No. Sira MC 090160/00.
2. If certified product is found not to comply, Sira Certification Service should be notified immediately at the address shown on this certificate.
3. The Certification Marks that can be applied to the product or used in publicity material are defined in 'Regulations Applicable to the Holders of Sira Certificates'.
4. This document remains the property of Sira and shall be returned when requested by the company.

Certificate No: Sira MC090160/03  
This Certificate Issued: 24 August 2012

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change  
To authenticate the validity of this certificate please visit [www.siracertification.com/mcerts](http://www.siracertification.com/mcerts)*

**SET S.P.A.**  
**S.S. Appia 7 bis Km 15,400**  
**81030 TEVEROLA (CE)**

**Allegato 7 – Schema P&I laboratorio mobile, Certificati SRM TUV/QAL1**

# CERTIFICATE

## TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH

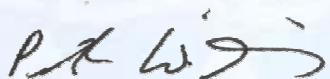
---

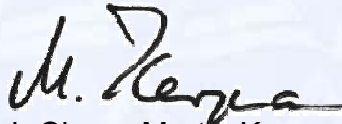
**Manufacturer:** Horiba Europe GmbH  
**Measuring System:** PG 250 SRM  
**Components:** CO, NO<sub>x</sub>, O<sub>2</sub>  
**Test Report:** 936/21206693/A, 2008-03-06

---

The measurement system fulfils  
the requirements of  
QAL 1  
according to EN 14181 and EN ISO 14956.

Köln, 2008-06-20

  
Dr. rer. nat. Peter Wilbring

  
Dipl.-Chem. Martin Kerpa

[www.umwelt-tuv.de](http://www.umwelt-tuv.de) / [www.eco-tuv.com](http://www.eco-tuv.com)  
tie@umwelt-tuv.de  
Tel. +49 - 221 - 806 - 2275

TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH  
Am Grauen Stein  
51105 Köln

The company is accredited to DIN EN ISO/IEC 17025.

**Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181**



## EN ISO 14956 and prEN 15267-3 calculation for QAL 1 in EN 14181

**Manufacturer data**

Manufacturer	Horiba Europe GmbH
Measurement System	Emission measurement
Name	PG 250 SRM 2
Serial Number	G 0800X2D
Measuring Principle	NDIR

**TÜV Data**

Approval Report	936/21206693/A
Date	06.03.2008
Editor	Guido Baum

**Measurement Component and tested range**

CO                      75      mg/m³

**Evaluation of the cross sensitivity (CS)**

	CS $X_{\max, j}$
to 3 Vol.-% Oxygen	0,00 mg/m³
to 21 Vol.-% Oxygen	0,00 mg/m³
to 1 Vol.-% Humidity	0,00 mg/m³
to 300 mg/m³ Carbon monoxide	0,00 mg/m³
to 15 Vol.-% Carbon dioxide	0,00 mg/m³
to 57 mg/m³ Methane	0,60 mg/m³
to 40 mg/m³ Dinitrogen monoxide	0,00 mg/m³
to 100 mg/m³ Dinitrogen monoxide	0,00 mg/m³
to 300 mg/m³ Nitrogen monoxide	0,00 mg/m³
to 30 mg/m³ Nitrogen dioxide	0,00 mg/m³
to 20 mg/m³ Ammonia	0,00 mg/m³
to 200 mg/m³ Sulphur dioxide	0,00 mg/m³
to 1000 mg/m³ Sulphur dioxide	0,00 mg/m³
to 50 mg/m³ Hydrogen chloride	0,00 mg/m³
to 200 mg/m³ Hydrogen chloride	0,00 mg/m³
Sum of positive cross sensitivities	0,60 mg/m³
Sum of negative cross sensitivities	0,00 mg/m³

**Calculation of the combined standard uncertainty**

Test Value		$\Delta X_{\max, j}$	$u(\Delta X_{\max, j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{\max, j})^2$
Lack of fit	$u_{\text{fit}}$	0,68 mg/m³	0,39 mg/m³	0,152
Biggest interference (positiv or negativ)	$u_{\text{int}}$	0,60 mg/m³	0,35 mg/m³	0,120
Span shift in the field test	$u_{\text{s,dr}}$	2,25 mg/m³	1,30 mg/m³	1,688
Zero shift in the field test	$u_{\text{o,dr}}$	2,10 mg/m³	1,21 mg/m³	1,470
Sensitivity to sample volume flow	$u_{\text{s,vf}}$	0,00 mg/m³	0,00 mg/m³	0,000
Sensitivity to ambient temperature	$u_{\text{temp}}$	1,89 mg/m³	1,09 mg/m³	1,191
Dependence on supply voltage	$u_{\text{sv}}$	0,25 mg/m³	0,14 mg/m³	0,020
Repeatability at span	$u_{\text{rep}}$	0,05 mg/m³	0,03 mg/m³	0,001
Field reproducibility	$u_{\text{D}}$	1,09 mg/m³	0,63 mg/m³	0,398
Uncertainty of the test gas at the reference point	$u_{\text{adi}}$	1,50 mg/m³	0,87 mg/m³	0,750
Combined standard uncertainty ( $u_c$ )	$u_c$	$u_c = \sqrt{\sum (u_{\max, j})^2}$		2,406
Total expanded uncertainty	$(u_c \cdot k)$	$U_c = u_c \cdot 1,96$		4,716
Relative total expanded uncertainty		Uc in % of the limit 50 mg/m³		9,4
Requirement		Uc in % of the limit 50 mg/m³		10,0

**Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181**



## EN ISO 14956 and prEN 15267-3 calculation for QAL 1 in EN 14181

**Manufacturer data**

Manufacturer	Horiba Europe GmbH
Measurement System	Emission measurement
Name	PG 250 SRM 1
Serial Number	H 0002Z8D
Measuring Principle	CLD

**TÜV Data**

Approval Report	936/21206693/A
Date	06.03.2008
Editor	Guido Baum

**Measurement Component and tested range**

NO 134 mg/m³

**Evaluation of the cross sensitivity (CS)**

	CS $X_{\max, j}$
to 3 Vol.-% Oxygen	0,00 mg/m³
to 21 Vol.-% Oxygen	-2,28 mg/m³
to 20 Vol.-% Humidity	0,00 mg/m³
to 300 mg/m³ Carbon monoxide	0,00 mg/m³
to 15 Vol.-% Carbon dioxide	0,67 mg/m³
to 50 mg/m³ Methane	0,00 mg/m³
to 20 mg/m³ Dinitrogen monoxide	0,00 mg/m³
to 100 mg/m³ Dinitrogen monoxide	0,00 mg/m³
to 300 mg/m³ Nitrogen monoxide	0,00 mg/m³
to 30 mg/m³ Nitrogen dioxide	0,00 mg/m³
to 20 mg/m³ Ammonia	0,00 mg/m³
to 200 mg/m³ Sulphur dioxide	0,00 mg/m³
to 1000 mg/m³ Sulphur dioxide	0,00 mg/m³
to 50 mg/m³ Hydrogen chloride	0,00 mg/m³
to 200 mg/m³ Hydrogen chloride	0,80 mg/m³
Sum of positive cross sensitivities	1,47 mg/m³
Sum of negative cross sensitivities	-2,28 mg/m³

**Calculation of the combined standard uncertainty**

Test Value		$\Delta X_{\max, j}$	$u(\Delta X_{\max, j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{\max, j})^2$
Lack of fit	$u_{\text{fit}}$	1,47 mg/m³	0,85 mg/m³	0,724
Biggest interference (positiv or negativ)	$u_{\text{int}}$	-2,28 mg/m³	-1,32 mg/m³	1,730
Span shift in the field test	$u_{\text{s,dr}}$	1,74 mg/m³	1,01 mg/m³	1,012
Zero shift in the field test	$u_{\text{o,dr}}$	0,80 mg/m³	0,46 mg/m³	0,215
Sensitivity to sample volume flow	$u_{\text{s,vf}}$	0,00 mg/m³	0,00 mg/m³	0,000
Sensitivity to ambient temperature	$u_{\text{temp}}$	6,39 mg/m³	3,69 mg/m³	13,618
Dependence on supply voltage	$u_{\text{sv}}$	0,10 mg/m³	0,06 mg/m³	0,003
Repeatability at span	$u_{\text{rep}}$	0,12 mg/m³	0,07 mg/m³	0,005
Field reproducibility	$u_{\text{D}}$	1,01 mg/m³	0,58 mg/m³	0,337
Uncertainty of the test gas at the reference point	$u_{\text{adi}}$	2,68 mg/m³	1,55 mg/m³	2,394
NOx converter efficiency adjustment	$u_{\text{NOx}}$	3,08 mg/m³	1,78 mg/m³	3,166
Combined standard uncertainty ( $u_c$ )	$u_c$	$u_c = \sqrt{\sum (u_{\max, j})^2}$		4,817
Total expanded uncertainty	$(u_c * k)$	$U_c = u_c * 1,96$		9,442
Relative total expanded uncertainty		Uc in % of the limit 130,4 mg/m³		7,2
Requirement		Uc in % of the limit 130,4 mg/m³		20,0

**Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181**

## EN ISO 14956 and prEN 15267-3 calculation for QAL 1 in EN 14181

**Manufacturer data**

Manufacturer	Horiba Europe GmbH
Measurement System	Emission measurement
Name	PG 250 SRM 2
Serial Number	G 0800X2D
Measuring Principle	CLD

**TÜV Data**

Approval Report	936/21206693/A
Date	06.03.2008
Editor	Guido Baum

**Measurement Component and tested range**

NO 134 mg/m³

**Evaluation of the cross sensitivity (CS)**

	CS $X_{\max, j}$
to 3 Vol.-% Oxygen	0,00 mg/m³
to 21 Vol.-% Oxygen	-2,55 mg/m³
to 20 Vol.-% Humidity	0,00 mg/m³
to 300 mg/m³ Carbon monoxide	0,00 mg/m³
to 15 Vol.-% Carbon dioxide	0,67 mg/m³
to 50 mg/m³ Methane	0,00 mg/m³
to 20 mg/m³ Dinitrogen monoxide	0,00 mg/m³
to 100 mg/m³ Dinitrogen monoxide	0,00 mg/m³
to 300 mg/m³ Nitrogen monoxide	0,00 mg/m³
to 30 mg/m³ Nitrogen dioxide	0,00 mg/m³
to 20 mg/m³ Ammonia	0,00 mg/m³
to 200 mg/m³ Sulphur dioxide	0,00 mg/m³
to 1000 mg/m³ Sulphur dioxide	0,00 mg/m³
to 50 mg/m³ Hydrogen chloride	0,00 mg/m³
to 200 mg/m³ Hydrogen chloride	1,07 mg/m³
Sum of positive cross sensitivities	1,74 mg/m³
Sum of negative cross sensitivities	-2,55 mg/m³

**Calculation of the combined standard uncertainty**

Test Value		$\Delta X_{\max, j}$	$u(\Delta X_{\max, j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{\max, j})^2$
Lack of fit	$u_{\text{fit}}$	1,88 mg/m³	1,08 mg/m³	1,173
Biggest interference (positiv or negativ)	$u_{\text{int}}$	-2,55 mg/m³	-1,47 mg/m³	2,161
Span shift in the field test	$u_{\text{s,dr}}$	4,02 mg/m³	2,32 mg/m³	5,387
Zero shift in the field test	$u_{\text{o,dr}}$	1,07 mg/m³	0,62 mg/m³	0,383
Sensitivity to sample volume flow	$u_{\text{s,vf}}$	0,00 mg/m³	0,00 mg/m³	0,000
Sensitivity to ambient temperature	$u_{\text{temp}}$	-6,50 mg/m³	-3,75 mg/m³	14,079
Dependence on supply voltage	$u_{\text{sv}}$	0,13 mg/m³	0,08 mg/m³	0,006
Repeatability at span	$u_{\text{rep}}$	0,12 mg/m³	0,07 mg/m³	0,005
Field reproducibility	$u_{\text{D}}$	1,01 mg/m³	0,58 mg/m³	0,337
Uncertainty of the test gas at the reference point	$u_{\text{adi}}$	2,68 mg/m³	1,55 mg/m³	2,394
NOx converter efficiency adjustment	$u_{\text{NOx}}$	3,48 mg/m³	2,01 mg/m³	4,046
Combined standard uncertainty ( $u_c$ )	$u_c$	$u_c = \sqrt{\sum (u_{\max, j})^2}$		5,475
Total expanded uncertainty	$(u_c * k)$	$U_c = u_c * 1,96$		10,730
Relative total expanded uncertainty		Uc in % of the limit 130,4 mg/m³		8,2
Requirement		Uc in % of the limit 130,4 mg/m³		20,0

**Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181**

## EN ISO 14956 and prEN 15267-3 calculation for QAL 1 in EN 14181

**Manufacturer data**

Manufacturer	Horiba Europe GmbH
Measurement System	Emission measurement
Name	PG 250 SRM 1
Serial Number	H 0002Z8D
Measuring Principle	Paramagnetic

**TÜV Data**

Approval Report	936/21206693/A
Date	06.03.2008
Editor	Guido Baum

**Measurement Component and tested range**

O2                      25      Vol.-%

**Evaluation of the cross sensitivity (CS)**

	CS $X_{max,j}$
to 3 Vol.-% Oxygen	0,00 Vol.-%
to 21 Vol.-% Oxygen	0,00 Vol.-%
to 30 Vol.-% Humidity	0,00 Vol.-%
to 300 mg/m³ Carbon monoxide	0,00 Vol.-%
to 15 Vol.-% Carbon dioxide	-0,06 Vol.-%
to 50 mg/m³ Methane	0,00 Vol.-%
to 20 mg/m³ Dinitrogen monoxide	0,00 Vol.-%
to 100 mg/m³ Dinitrogen monoxide	0,00 Vol.-%
to 300 mg/m³ Nitrogen monoxide	-0,03 Vol.-%
to 30 mg/m³ Nitrogen dioxide	0,16 Vol.-%
to 20 mg/m³ Ammonia	0,00 Vol.-%
to 200 mg/m³ Sulphur dioxide	0,00 Vol.-%
to 1000 mg/m³ Sulphur dioxide	0,00 Vol.-%
to 50 mg/m³ Hydrogen chloride	0,00 Vol.-%
to 200 mg/m³ Hydrogen chloride	0,00 Vol.-%
Sum of positive cross sensitivities	0,16 Vol.-%
Sum of negative cross sensitivities	-0,09 Vol.-%

**Calculation of the combined standard uncertainty**

Test Value		$\Delta X_{max,j}$	$u(\Delta X_{max,j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{max,j})^2$
Lack of fit	$u_{fit}$	-0,10 Vol.-%	-0,06 Vol.-%	0,003
Biggest interference (positiv or negativ)	$u_{int}$	0,16 Vol.-%	0,09 Vol.-%	0,009
Span shift in the field test	$u_{s,dr}$	0,30 Vol.-%	0,17 Vol.-%	0,030
Zero shift in the field test	$u_{o,dr}$	-0,20 Vol.-%	-0,12 Vol.-%	0,013
Sensitivity to sample volume flow	$u_{s,vf}$	0,00 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
Sensitivity to ambient temperature	$u_{temp}$	-0,23 Vol.-%	-0,13 Vol.-%	0,018
Dependence on supply voltage	$u_{sv}$	0,20 Vol.-%	0,12 Vol.-%	0,013
Repeatability at span	$u_{rep}$	0,01 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
Field reproducibility	$u_D$	0,13 Vol.-%	0,08 Vol.-%	0,006
Uncertainty of the test gas at the reference point	$u_{adi}$	0,50 Vol.-%	0,29 Vol.-%	0,083
Combined standard uncertainty ( $u_c$ )	$u_c$	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$		0,439
Total expanded uncertainty	$(u_c \cdot k)$	$U_c = u_c \cdot 1,96$		0,861
Relative total expanded uncertainty		Uc in % of the limit 25 Vol.-%		3,4
Requirement		Uc in % of the limit 25 Vol.-%		6,0

**Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181**

Attention: For this component no requirements in the EC-directives 2001/80/EG und 2000/76/EG are given.



## EN ISO 14956 and prEN 15267-3 calculation for QAL 1 in EN 14181

**Manufacturer data**

Manufacturer	Horiba Europe GmbH
Measurement System	Emission measurement
Name	PG 250 SRM 2
Serial Number	G 0800X2D
Measuring Principle	Paramagnetic

**TÜV Data**

Approval Report	936/21206693/A
Date	06.03.2008
Editor	Guido Baum

Measurement Component and tested range	O2	25	Vol.-%
--	----	----	--------

**Evaluation of the cross sensitivity (CS)**

	CS $X_{max,j}$
to 3 Vol.-% Oxygen	0,00 Vol.-%
to 21 Vol.-% Oxygen	0,00 Vol.-%
to 30 Vol.-% Humidity	0,00 Vol.-%
to 300 mg/m <sup>3</sup> Carbon monoxide	0,03 Vol.-%
to 15 Vol.-% Carbon dioxide	-0,03 Vol.-%
to 50 mg/m <sup>3</sup> Methane	0,00 Vol.-%
to 20 mg/m <sup>3</sup> Dinitrogen monoxide	0,00 Vol.-%
to 100 mg/m <sup>3</sup> Dinitrogen monoxide	0,00 Vol.-%
to 300 mg/m <sup>3</sup> Nitrogen monoxide	0,00 Vol.-%
to 30 mg/m <sup>3</sup> Nitrogen dioxide	0,06 Vol.-%
to 20 mg/m <sup>3</sup> Ammonia	0,00 Vol.-%
to 200 mg/m <sup>3</sup> Sulphur dioxide	0,03 Vol.-%
to 1000 mg/m <sup>3</sup> Sulphur dioxide	0,03 Vol.-%
to 50 mg/m <sup>3</sup> Hydrogen chloride	0,00 Vol.-%
to 200 mg/m <sup>3</sup> Hydrogen chloride	-0,05 Vol.-%
Sum of positive cross sensitivities	0,15 Vol.-%
Sum of negative cross sensitivities	-0,08 Vol.-%

**Calculation of the combined standard uncertainty**

Test Value		$\Delta X_{max,j}$	$u(\Delta X_{max,j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{max,j})^2$
Lack of fit	$u_{fit}$	-0,10 Vol.-%	-0,06 Vol.-%	0,003
Biggest interference (positiv or negativ)	$u_{int}$	0,15 Vol.-%	0,09 Vol.-%	0,008
Span shift in the field test	$u_{s,dr}$	0,30 Vol.-%	0,17 Vol.-%	0,030
Zero shift in the field test	$u_{o,dr}$	-0,10 Vol.-%	-0,06 Vol.-%	0,003
Sensitivity to sample volume flow	$u_{s,vf}$	0,00 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
Sensitivity to ambient temperature	$u_{temp}$	-0,23 Vol.-%	-0,13 Vol.-%	0,018
Dependence on supply voltage	$u_{sv}$	0,10 Vol.-%	0,06 Vol.-%	0,003
Repeatability at span	$u_{rep}$	0,01 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
Field reproducibility	$u_D$	0,13 Vol.-%	0,08 Vol.-%	0,006
Uncertainty of the test gas at the reference point	$u_{adi}$	0,50 Vol.-%	0,29 Vol.-%	0,083
Combined standard uncertainty ( $u_c$ )	$u_c$	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$		0,407
Total expanded uncertainty	( $u_c \cdot k$ )	$U_c = u_c \cdot 1,96$		0,798
Relative total expanded uncertainty		Uc in % of the limit 25 Vol.-%		3,2
Requirement		Uc in % of the limit 25 Vol.-%		6,0

**Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181**

Attention: For this component no requirements in the EC-directives 2001/80/EG und 2000/76/EG are given.

Laser Lab	PO-71/1
Procedura Operativa n°71	Rev. 01 del 23/10/2009
Titolo della procedura: Taratura interna miscelatore Sonimix 7000-2L2R	Pag. 1 di 1

CERTIFICATO DI TARATURA RTn° LSL-493-PO-71-04/2018					
CLIENTE			LASER LAB		
STRUMENTO TESTATO			SONIMIX 7000-2L2R		
UNITA' GAS S/N			3366		
PROCEDURA DI TARATURA			Norma ISO/TR 7066-1:1997		
FLUSSO IN CONDIZIONI NORMALI	IMPOSTATO	RILEVATO (Drycal)	MISURATO (Miscelatore)	INCERTEZZA TOT RELATIVA %	CRITERIO DI ACCETTABILITA'
MFC CAR 0,25...5,0 l/min (25±1°C, 1013 hPa) MISCELA GAS TECNICI COMPLEMENTARI AZOTO certificato analisi N° 32785 calibrato con DRYCAL DC-LITE DCL-MH N° interno LSL-137	ml/min			%	% MAX
	250,00	252,3	255,44	0,46	1
	500,00	523,3	526,28	0,46	1
	1000,00	1015	1017,39	0,19	1
	1500,00	1526,5	1527,12	0,11	1
	2000,00	2026,6	2034,15	0,24	1
	2500,00	2511,3	2520,74	0,32	1
	3000,00	3025,6	3038,19	0,36	1
	3500,00	3622,3	3631,07	0,21	1
	4000,00	4115,3	4121,96	0,11	1
	4500,00	4725,6	4728,05	0,09	1
MFC DIL 1 0,25...5,0 l/min (25±1°C, 1013 hPa) MISCELA GAS TECNICI COMPLEMENTARI AZOTO certificato analisi N° 32785 calibrato con DRYCAL DC-LITE DCL-MH N° interno LSL-137	ml/min				
	250,00	248,3	250,31	0,55	1
	500,00	526,3	530,66	0,29	1
	1000,00	1102,1	1107,84	0,26	1
	1500,00	1589,6	1594,63	0,23	1
	2000,00	2085,4	2088,19	0,15	1
	2500,00	2541,3	2542,68	0,17	1
	3000,00	3026,3	3028,69	0,1	1
	3500,00	3541,1	3541,91	0,06	1
	4000,00	4154,3	4158,23	0,03	1
	5000,00	5036,1	5042,17	0,06	1

Laser Lab S.r.l.
Via Custozza, 31 Chieti (CH) 66100 ITALY
DATA
04/04/2018



**SET S.P.A.**  
**S.S. Appia 7 bis Km 15,400**  
**81030 TEVEROLA (CE)**

**Allegato 8 – Certificato di accreditamento ACCREDIA ed elenco prove accreditate**

## CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO *Accreditation Certificate*

Accreditamento n°  
Accreditation n°

**0142**

Rev. **2**

Si dichiara che  
We declare that

**LASER LAB Srl**

Sede/Headquarters:

- Via Custoza 31 - 66100 Chieti CH

è conforme ai requisiti  
della norma

UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 "Requisiti generali per la competenza dei  
Laboratori di prova e taratura"

meets the requirements  
of the standard

EN ISO/IEC 17025:2005 "General Requirements for the Competence of Testing  
and Calibration Laboratories" standard

quale

**Laboratorio di Prova**

as

**Testing Laboratory**

L'accreditamento attesta la competenza tecnica del Laboratorio relativamente allo scopo riportato nelle schede allegate al presente certificato. Le schede possono variare nel tempo. I requisiti gestionali della ISO/IEC 17025:2005 (sezione 4) sono scritti in un linguaggio idoneo all'attività dei Laboratori di Prova, sono conformi ai principi della ISO 9001:2008 ed allineati con i suoi requisiti applicabili.

Il presente certificato non è da ritenersi valido se non accompagnato dalle schede allegate e può essere sospeso o revocato in qualsiasi momento nel caso di inadempienza accertata da parte di ACCREDIA.

La validità dell'accreditamento può essere verificata sul sito WEB ([www.accredia.it](http://www.accredia.it)) o richiesta direttamente ai singoli Dipartimenti.

*The accreditation certifies the technical competence of the laboratory limited to the scope detailed in the attached Enclosure. The scope may vary in the time. The management system requirements in ISO/IEC 17025:2005 (Section 4) are written in a language relevant to dei Laboratori di Prova operations and meet the principles of ISO 9001:2008 and are aligned with its pertinent requirements.*

*The present certificate is valid only if associated to the annexed schedule, and can be suspended or withdrawn at any time in the event of non fulfilment as ascertained by ACCREDIA.*

*The in force status of the accreditation may be checked in the WEB site ([www.accredia.it](http://www.accredia.it)) or on direct request to appointed Department.*

Data di 1ª emissione  
1st issue date  
**1997-04-03**

Data di modifica  
Modification date  
**2017-04-20**

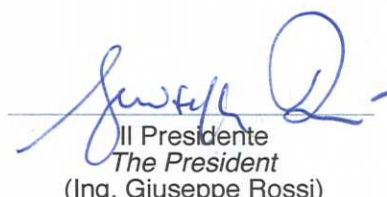
Data di scadenza  
Expiring date  
**2021-05-03**



Il Direttore di Dipartimento  
The Department Director  
(Dott.ssa Silvia Tramontin)



Il Direttore Generale  
The General Director  
(Dr. Filippo Trifiletti)



Il Presidente  
The President  
(Ing. Giuseppe Rossi)



<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>36</b> Data: <b>18/07/2018</b>
	Scheda <b>1</b> di <b>15</b> PA163AR36.pdf

## ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: 0

### Acque destinate al consumo umano

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Azoto Organico	APAT CNR IRSA 5030 Man 29 2003
Colore	APAT CNR IRSA 2020 A Man 29 2003

### Acque di scarico, percolati di discarica, acque di processo, acque di lavaggio e di spurgo

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Fenoli	APAT CNR IRSA 5070 A1 Man 29 2003, APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003
Solfuro	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003

### Acque naturali (sotterranee, potabili, superficiali), acque di scarico e Rifiuti liquidi acquosi

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Policlorobifenili (PCBs): Aroclor 1260, Aroclor 1254, Aroclor 1242	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 3665A 1996 + EPA 8082A 2007

### Acque naturali (superficiali, destinate al consumo umano, sotterranee)

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Durezza totale (come CaCO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003
Indice di permanganato (Ossidabilità Kubel)	UNI EN ISO 8467: 1997

### Acque naturali (superficiali, destinate al consumo umano, sotterranee), Acque di scarico, percolati di discarica, acque di processo, acque di lavaggio e di spurgo

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Acidità e Alcalinità (Idrossidi, Carbonati, Bicarbonati, Alcalinità totale)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Aldeidi	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003
Carbonio Organico Totale (TOC), Carbonio organico disciolto (DOC)	UNI EN 1484: 1999
Cloro attivo libero, cloro residuo	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003
Cloruri, Salinità (come NaCl)	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 22nd 2012 4500 B
Conducibilità Elettrica	UNI EN 27888: 1995
Conducibilità elettrica	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Potenziale Redox	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 22nd 2012 2580 B
Torbidità	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003

### Acque naturali (superficiali, destinate al consumo umano, sotterranee), acque di scarico, rifiuti liquidi acquosi

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Policlorodibenzodiossine, policlorodibenzofurani (PCDD/PCDF): 2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina (TCDD), 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina (PeCDD), 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina (HpCDD), Octaclorodibenzodiossina (OCDD) Policlorodibenzofurani (PCDF): 2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano (TCDF), 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano (PeCDF), 2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano (PeCDF), 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano (HpCDF), 1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano (HpCDF), Octaclorodibenzofurano (OCDF)	EPA 1613B 1994



<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>36</b> Data: <b>18/07/2018</b>
	Scheda <b>2</b> di <b>15</b> PA163AR36.pdf

Somma policlorodibenzodiossine/policlorodibenzofurani: somma PCDD/PCDF I-TEQ (tossicità equivalente) (da calcolo) EPA 1613B 1994 NATO/CCMS Report n° 176 1988

Somma policlorodibenzodiossine/policlorodibenzofurani: somma PCDD/PCDF WHO-TEQ (tossicità equivalente) (da calcolo) EPA 1613B 1994 + UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007

**Acque naturali (superficiali, sotterranee, destinate al consumo umano), acque di scarico, percolati di discarica, acque di processo, acque di lavaggio e di spurgo**

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Tensioattivi anionici

APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003

**Acque naturali, Acque destinate al consumo umano**

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Conta di Clostridium perfringens (spore comprese)

DLgs n° 31 02/02/2001 GU SO n° 52 03/03/2001 All III

Conta di microrganismi coltivabili: conteggio delle colonie a 22°C e 37°C

UNI EN ISO 6222: 2001

Conta di Pseudomonas aeruginosa

UNI EN ISO 16266: 2008

**Acque naturali, Acque destinate al consumo umano ad esclusione delle acque con elevato materiale in sospensione**

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Ricerca e Conta di enterococchi intestinali.

UNI EN ISO 7899-2: 2003

**Acque naturali, Acque destinate al consumo umano con basso contenuto di flora batterica**

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Ricerca e Conta di Escherichia coli e batteri coliformi

UNI EN ISO 9308-1: 2017

**Acque naturali, Acque di scarico**

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Idrocarburi totali

APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003

Odore

APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003

Oli e Grassi animali e vegetali (da calcolo)

APAT CNR IRSA 5160 B1 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003

Sostanze oleose totali

APAT CNR IRSA 5160 B1 Man 29 2003

**Acque naturali, acque sotterranee, acque superficiali, acque destinate al consumo umano**

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Policlorobifenili (PCB) diossina-simili: 3,3',4,4'-TCB (77), 3,4,4',5-TCB (81), 2,3,3',4,4'-PeCB(105), 2,3,4,4',5-PeCB(114), 2,3',4,4',5-PeCB(118), 2',3,4,4',5-PeCB (123), 3,3',4,4',5-PeCB (126), 2,3,3',4,4',5-HxCB (156), 2,3,3',4,4',5'-HxCB(157), 2,3',4,4',5,5'-HxCB (167), 3,3',4,4',5,5'-HxCB (169), 2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (189)

EPA 1668C 2010

Somma policlorobifenili diossina simili: somma PCB dioxin like WHO-TEQ (tossicità equivalente) (da calcolo)

EPA 1668C 2010 + UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007

**Acque superficiali, acque sotterranee, acque di scarico, rifiuti liquidi acquosi, percolati di discarica, acque di processo, acque di lavaggio e di spurgo**

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

N-metildietanolammina

ASTM D7599-16

**Acque superficiali, di fiume, di lago ed acque di scarico anche sottoposte a trattamento**

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Conta Spore di clostridi solfito riduttori

APAT CNR IRSA 7060 B Man 29 2003

Conta Streptococchi fecali, Enterococchi (MF)

APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003

Conta Coliformi fecali (MF)

APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003

Conta Coliformi totali (MF)

APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003

Conta Escherichia coli

APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003

Conteggio delle colonie su Agar a 36 °C e 22 °C

APAT CNR IRSA 7050 Man 29 2003

<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>36</b> Data: <b>18/07/2018</b>
	Scheda <b>3</b> di <b>15</b> PA163AR36.pdf

## Alimenti

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Calcio, Magnesio, Fosforo, Potassio, Sodio, Sale (Sodio x 2,5)	UNI EN 13804:2013 + UNI EN 13805:2014 + UNI EN ISO 11885:2009
Ceneri	Rapporti ISTISAN 1996/34 Pag 77
Cloruro di sodio (>0,10% (m/m))	MP 65/C rev 6 2017
Metalli: Cadmio, Mercurio, Piombo, Arsenico, Molibdeno, Alluminio, Ferro, Cromo, Nichel, Zinco, Stagno, Rame, Selenio, Cobalto, Manganese	UNI EN 13804:2013 + UNI EN 13805:2014+ UNI EN ISO 17294-2: 2016
Sostanze azotate totali, Proteine (N*6,25) (da calcolo)	Rapporti ISTISAN 1996/34 pag 13
Sostanze grasse totali	Rapporti ISTISAN 1996/34 pag 41 Met A
Sostanze grasse totali	Rapporti ISTISAN 1996/34 pag 39
Zuccheri: Fruttosio, Glucosio, Saccarosio, Maltosio, Lattosio	Rapporti ISTISAN 1996/34 pag 66

## Alimenti che non contengono sostanze termolabili a 103°C

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Umidità	Rapporti ISTISAN 1996/34 Pag 7 Met B

## Alimenti destinati al consumo umano ed animale

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Conta Bacillus Cereus presunto a 30°	UNI EN ISO 7932:2005
Conta Batteri solfito riduttori	NF V 08-061 2009
Conta Coliformi	ISO 4832:2006
Conta Enterobacteriaceae	UNI EN ISO 21528-2:2017
Conta Escherichia coli beta-glucuronidasi positivo	ISO 16649-2:2001
Conta Lieviti e Muffe	NF V 08-059 2002
Conta Listeria monocytogenes	UNI EN ISO 11290-2:2017
Conta microbica a 30°C	UNI EN ISO 4833-1:2013
Conta Stafilococchi coagulasi positivi a 37 °C	NF V 08-057-1 2004
Ricerca di Salmonella spp	UNI EN ISO 6579-1:2017 (escluso par. 9.5.6)
Ricerca Listeria monocytogenes	UNI EN ISO 11290-1:2017

## Aria ambiente

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Acenafte, Acenafte, Antracene, Benzo (a) antracene, Benzo (a) pirene, Benzo (b) fluorantene, Benzo (e) pirene, Benzo (g,h,i) perilene, Benzo (k) fluorantene, Crisene, Dibenz (a,h) antracene, Fenantrene, Fluorantene, Fluorene, Indeno (1,2,3-c,d) pirene, Naftalene, Perilene, Pirene, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	EPA TO 13A 1999
Benzene, Toluene, Etilbenzene, Stirene, m+p-Xilene, o-Xilene	UNI EN 14662-2:2005
Policlorobifenili (PCB) Diossina simile: #77, #81, #105, #114, #118, #123, #126, #156, #157, #167, #169, #189, PCB Totali	EPA TO 10A 1999 + EPA 1668C 2010

<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>36</b> Data: <b>18/07/2018</b>
	Scheda <b>4</b> di <b>15</b> PA163AR36.pdf

Policlorodibenzodiossine,/policlorodibenzofurani (PCDD/PCDF):  
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina (TCDD),  
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina (PeCDD),  
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD),  
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD),  
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD),  
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina (HpCDD), Octaclorodibenzodiossina (OCDD) Policlorodibenzofurani (PCDF): 2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano (TCDF), 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano (PeCDF),  
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano (PeCDF),  
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF),  
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF),  
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano (HxCDF),  
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF),  
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano (HpCDF), 1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano (HpCDF), Octaclorodibenzofurano (OCDF)

EPA TO 9A 1999

#### Aria, Ambienti indoor

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Fibre di amianto aerodisperse (SEM): numero fibre totali di amianto, concentrazione fibre di amianto, numero fibre di crisotilo, concentrazione di crisotilo, numero fibre di crocidolite, concentrazione di crocidolite, numero fibre di amosite, concentrazione di amosite, numero fibre di tremolite, concentrazione di tremolite, numero fibre organiche, concentrazione fibre organiche, numero fibre inorganiche non di amianto, concentrazione fibre inorganiche non di amianto

DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 2 Met B

#### Aria: Ambienti di lavoro

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Acido Cloridrico, Acido Bromidico, Acido Nitrico

NIOSH 7907 2014

Acido Fluoridrico

NIOSH 7906 2014

Acido Solforico, Acido Fosforico

NIOSH 7908 2014

alcool terz-butilico, acetone, n-esano, acetato di etile, alcool isobutilico, cicloesano, tetraidrofuran, alcool n-butilico, benzene, n-eptano, metilisobutilchetone (MIBK), toluene, acetato di n-butile, 2-esanone, etilbenzene, (m+p)xilene, o-xilene, stirene, cumene, cicloesanone, o-viniltoluene, 2-butanone (MEK), metilcicloesano, triclorometano (cloroformio), 1,1,1 tricloroetano (metilcloroformio), tetracloruro di carbonio, tricloroetilene, tetracloroetilene, 1,1,1,2 tetracloroetano, p-diclorobenzene, o-diclorobenzene, n-pentano, n-ottano

ISO 16200-1:2001

Aldeidi: Aldeide formica (formaldeide), acetaldeide, propionaldeide, butirraldeide, benzaldeide, acroleina

EPA 0100 1996 + EPA 8315A 1996

Alluminio, Antimonio, Bario, Cromo, Ferro, Manganese, Nichel, Piombo, Rame, Stagno, Zinco

NIOSH 7300 2003

Fibre di Amianto aerodisperse

DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 2A

Polveri totali, Polveri frazione inalabile

M.U.1998:13

Polveri: frazione respirabile

M.U. 2010: 11

#### Aria: Aria ambiente

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Arsenico, Cadmio, Nichel, Piombo (nella frazione PM10 del particolato in sospensione)

UNI EN 14902:2005/ EC 1-2008

Benzo(a) pirene, Acenaftene, Acenaftilene, Benzo (a) pirene, Benzo (b) fluorantene, Benzo (e) pirene, Benzo (g,h,i) perilene, Benzo (k) fluorantene, Crisene, Dibenzo (a,h) antracene, Fluorene, Indeno (1,2,3-c,d) pirene, Naftalene, Perilene

UNI EN 15549:2008

Particolato sospeso PM 2,5, Particolato sospeso PM 10, Polveri totali sospese

UNI EN 12341:2014

#### Aria: emissioni, flussi gassosi convogliati

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custozza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>36</b> Data: <b>18/07/2018</b>
	Scheda <b>5</b> di <b>15</b> PA163AR36.pdf

alcool terz-butilico, acetone, n-esano, acetato di etile, alcool isobutilico, cicloesano, tetraidrofurano, alcool n-butilico, benzene, n-eptano, metilisobutilchetone (MIBK), toluene, acetato di n-butile, p-ter-butiltoluene, etilbenzene, (m+p)xilene, o-xilene, stirene, cumene, cicloesanone, o-viniltoluene, 2-butanone (MEK), metilcicloesano, triclorometano (cloroformio), 1,1,1 tricloroetano (metilcloroformio), tetracloruro di carbonio, tricloroetilene, 1,2 dicloropropano, tetracloroetilene, 1,3,5 trimetilbenzene, p-diclorobenzene, o-diclorobenzene, n-pentano, p-clorotoluene	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso par.7.3.2)
Aldeidi: formaldeide, acetaldeide, propionaldeide, butirraldeide, benzaldeide	EPA 0011 1996 + EPA 8315A 1996
Alluminio, Cadmio, Cromo, Manganese, Nichel, Piombo, Rame, Stagno, Zinco (su polveri)	UNI EN 13284-1:2017 + M.U. 723:86 + UNI EN ISO 11885:2009
Ammoniaca	M.U. 632:84
Ammoniaca (NH3)	EPA CTM-027 1997
Arsenico, Cadmio, Cromo, Cobalto, Rame, Manganese, Nichel, Piombo, Antimonio, Tallio, Vanadio	UNI EN 14385:2004
Cloruri espressi come HCl	UNI EN 1911: 2010 metodo C
Composti inorganici di cloro espressi come HCl, Composti inorganici di fluoro espressi come HF	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 SO n° 158 All. 2
Diossido di zolfo (SO2)	UNI EN 14791:2017 Metodo A
Fluoruri gassosi espressi come HF	ISO 15713:2006
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA): fluorantene, crisene, benzo(a) antracene, benzo(b) fluorantene, benzo (j) fluorantene, benzo (k) fluorantene, dibenzo(a,h) acridina, dibenzo(a,j) acridina, benzo(a) pirene, dibenzo(a,h) antracene, benzo(g,h,i) perilene, indeno(1,2,3,cd) pirene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene, dibenzo(a,h)pirene, somma IPA (calcolo)	ISO 11338-1: 2003 + ISO 11338-2: 2003
Mercurio	UNI EN 13211:2003 + UNI 12846:2013
Ossidi di azoto espressi come NO2, Ossidi di zolfo espressi come SO2	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 SO n° 158 All. 1
Particolato fine < 2,5 micron (PM 2,5), Particolato fine < 10 micron (PM 10)	ISO 23210:2009
Policlorobifenili (PCB) diossina-simili: 3,3',4,4'-TCB (77), 3,4,4',5-TCB (81), 2,3,3',4,4'-PeCB(105), 2,3,4,4',5-PeCB(114), 2,3',4,4',5-PeCB(118), 2',3,4,4',5-PeCB (123), 3,3',4,4',5-PeCB (126), 2,3,3',4,4',5-HxCB (156), 2,3,3',4,4',5'-HxCB(157), 2,3',4,4',5,5'-HxCB (167), 3,3',4,4',5,5'-HxCB (169), 2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (189)	UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-4:2014
Policlorodibenzodiossine, /policlorodibenzofurani (PCDD/PCDF): 2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina (TCDD), 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina (PeCDD), 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina (HpCDD), Octaclorodibenzodiossina (OCDD) Policlorodibenzofurani (PCDF): 2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano (TCDF), 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano (PeCDF), 2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano (PeCDF), 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano (HpCDF), 1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano (HpCDF), Octaclorodibenzofurano (OCDF)	UNI EN 1948-1: 2006 + UNI EN 1948-2: 2006 + UNI EN 1948-3:2006
Polveri	UNI EN 13284-1: 2017
Solfuro di idrogeno	M.U. 634:84
Somma policlorobifenili diossina simili: somma PCB dioxin like WHO-TEQ (tossicità equivalente) (Upper Bound e Lower Bound) (da calcolo)	UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-4:2014 + UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007

<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>36</b> Data: <b>18/07/2018</b>
	Scheda <b>6</b> di <b>15</b> PA163AR36.pdf

Somma policlorodibenzodiossine/policlorodibenzofurani: somma PCDD/PCDF I-TEQ (tossicità equivalente) (Upper Bound e Lower Bound) (da calcolo) UNI EN 1948-1: 2006 + UNI EN 1948-2: 2006 + UNI EN 1948-3:2006 + NATO /CCMS Report n° 176 1988

**Bevande alcoliche (birra, vino e superalcolici), Prodotti vegetali ad alto contenuto di proteine e/o amido (cereali, patate, legumi secchi, pane, pasta, prodotti da forno, polenta, mangimi) e loro trasformati, Prodotti vegetali ad alto contenuto di zuccheri (dolci, frutta secca) e loro trasformati, Prodotti vegetali ad alto contenuto di acqua (pomacee, drupacee, bacche e piccola frutta, frutta tropicale, ortaggi a radice, ortaggi a bulbo, ortaggi a frutto, cavoli, ortaggi a foglia ed erbe fresche, legumi freschi, ortaggi a stelo, funghi) e loro trasformati, Spezie, caffè, erbe aromatiche ed infusionali e loro trasformati**

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Ocratossina A

MP 341 rev 2 2017

**Campioni ambientali incluse acque potabili, industriali, naturali e materiali associati come sedimenti, depositi, fanghi**

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Conta Legionella spp

ISO 11731: 2017

**Carcasse animali**

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Conta di Enterobacteriaceae

ISO 17604:2015 (escluso cap.8) + UNI EN ISO 21528-2:2017

Conta microbica a 30°C

ISO 17604:2015 (escluso cap.8) + UN EN ISO 4833-1:2013

Ricerca di Salmonella spp

ISO 17604:2015 (escluso cap.8) + UNI EN ISO 6579-1:2017 (escluso par. 9.5.6)

**Carne e derivati**

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Ceneri

AOAC 920.153 + AOAC 923.03

Conta Pseudomonas spp presunto

UNI EN ISO 13720: 2010

Nitrati

ISO 3091:1975

Nitriti

ISO 2918:1975

**Cereali e derivati**

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Sostanze azotate, Proteine (N\*5,70) (da calcolo)

DM 23/07/1994 GU SO n° 186 10/08/1994 Pag 2

**Cereali e derivati (solo per sfarinati e pasta)**

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Umidità

DM 27/05/1985 SO n° 3 GU n° 145 21/06/1985

**Combustibili solidi non minerali ricavati da rifiuti (CDR), Non mineral refuse derived fuels (RDF)**

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Vetro

UNI 9903-14: 1997

**Combustibili solidi secondari (CSS), Rifiuti**

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Contenuto di biomassa

UNI EN 15440:2011 parte A

**Combustibili solidi secondari (CSS), Solid recovered fuels (SRF)**

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Punto di rammollimento delle ceneri

UNI CEN/TR 15404:2010

**Combustibili solidi secondari (CSS), Solid recovered fuels (SRF), Rifiuti**

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Carbonio, azoto, idrogeno

UNI EN 15407:2011

**Concimi, Fertilizzanti, Compost, Ammendanti**

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

pH

DM 19/07/1989 GU n° 196 23/07/1989 met. 4

<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>36</b> Data: <b>18/07/2018</b>
	Scheda <b>7</b> di <b>15</b> PA163AR36.pdf

## Fanghi, Rifiuti

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Conducibilità in eluati da test di cessione in acqua	UNI EN 12457-2:2004+ UNI EN 16192: 2012+ UNI EN 27888: 1995
Dibenzodiossine/furani policlorurati (PCDD/PCDF): 2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina (TCDD), 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina (PeCDD), 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina (HpCDD), Octaclorodibenzodiossina (OCDD) Policlorodibenzofurani (PCDF): 2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano (TCDF), 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano (PeCDF), 2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano (PeCDF), 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano (HpCDF), 1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano (HpCDF), Octaclorodibenzofurano (OCDF) ; Sommatoria PCDD/PCDF I-TEQ	EPA 1613B 1994 +UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007

## Fanghi, Rifiuti, Sedimenti, Suoli

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Carbonio Organico Disciolto (DOC) in eluati da test di cessione in acqua	UNI EN 12457-2:2004 +UNI EN 16192:2012 + UNI EN 1484:1999
Carbonio Organico Totale (TOC)	UNI EN 13137:2002 Met B
Cianuri in eluati da test di cessione in acqua	UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+M.U. 2251:2008
Cianuri liberi e totali	M.U. 2251:2008 App. C
Cromo esavalente (Cromo VI)	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992
Densità	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
Indice fenolo in eluati da test di cessione in acqua	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192: 2012 + ISO 6439:1990 met A
pH	CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985
pH in eluati da Test di cessione in acqua	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192: 2012 + ISO 10523:2008
Solidi Totali Disciolti (TDS) in eluati da Test di cessione in acqua	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 15216:2008

## Fanghi, Rifiuti, Sedimenti, Suoli Oli minerali, Combustibili solidi non minerali ricavati da rifiuti (CDR), Non mineral refuse derived fuels (RDF)

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Cloro post-combustione, Zolfo post-combustione	EPA 5050 1994 + EPA 9056A 2007

## Fanghi, Rifiuti, Suoli

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Amianto: polveri e fibre libere	CNR IRSA App III Q 64 Vol 3 1996

## Farine

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Ceneri	AOAC 923.03

## Gas naturali e gas combustibili

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Caratteristiche fisiche calcolate a 15°C (288,15 K) e 1,01325 bar (101,325 Kpa) : Indice di Wobbe, densità, densità relativa	UNI EN 15984:2017 +UNI EN ISO 6976:2017 Par 8



<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>36</b> Data: <b>18/07/2018</b>
	Scheda <b>8</b> di <b>15</b> PA163AR36.pdf
Caratteristiche fisiche calcolate a 15°C (288,15 K) e 1,01325 bar (101,325 Kpa): Potere calorifico superiore, potere calorifico inferiore, peso molecolare medio	UNI EN 15984:2017 +UNI EN ISO 6976:2017 Par 5,6,7
Fattore di compressione	UNI EN 15984:2017 +UNI EN ISO 6976:2017 Par 4.2
Fattore di emissione	UNI EN 15984:2017+ REG UE 601/2012 21/06/2012 GU UE L181 12/07/2012
<b>Oli di oliva e oli di sansa</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Acidi grassi liberi (Acidità)	Reg CEE/UE 2568 11/07/1991 GU CEE L248 05/09/1991 All II Reg UE 2016/1227 27/07/2016 GU UE L 202 28/07/2016 All I
<b>Olio di oliva</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Numero di perossidi	Reg CEE/UE 2568 11/07/1991 GU CEE L248 05/09/1991 All III Reg UE 2016/1784 30/09/2016 GU CE L273 08/10/2016
<b>Olio di oliva e di sansa, Alimenti di origine vegetale, olii di oliva, di semi, e grassi vegetali</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Esteri metilici degli acidi grassi (composizione acidica)(Acido miristico (C 14:0), Acido palmitico (C 16:0), Acido palmitoleico (C 16:1), Acido eptadecanoico (C 17:0), Acido eptadecenoico (C 17:1), Acido stearico (C 18:0), Acido oleico (C 18:1), Acido linoleico (C 18:2), Acido arachico (C 20:0), Acido eicosenoico (C 20:1), Acido beenico (C 22:0), Acido lignocericico (C 24:0)).	Reg CEE 2568/1991 11/07/1991 GU CEE L248 05/09/1991 All X Reg UE 1833/2015 12/10/2015 GU UE L266/29 13/10/2015 All IV
<b>Prodotti petroliferi ed olii usati e materiali correlati</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Policlorobifenili (PCBs):Aroclor 1242, Aroclor 1254, Aroclor 1260	UNI EN 12766-1:2001 + UNI EN 12766-2:2004
<b>Prodotti vegetali ad alto contenuto di proteine e/o amido (cereali, patate, legumi secchi, pane, pasta, prodotti da forno, polenta, mangimi) e loro trasformati, Prodotti vegetali ad alto contenuto di zuccheri (dolci, frutta secca) e loro trasformati, Prodotti vegetali ad alto contenuto di acqua (pomacee, drupacee, bacche e piccola frutta, frutta tropicale, ortaggi a radice, ortaggi a bulbo, ortaggi a frutto, cavoli, ortaggi a foglia ed erbe fresche, legumi freschi, ortaggi a stelo, funghi) e loro trasformati, Prodotti vegetali ad alto contenuto di olio (frutta a guscio, semi e frutti oleaginosi, conserve, olio) e loro trasformati, Spezie, caffè, erbe aromatiche ed infusionali e loro trasformati</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Aflatossina B1, aflatossina B2, aflatossina G1, aflatossina G2	MP 340 rev 2 2017
<b>Rifiuti</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
IRD (Indice respirometrico dinamico reale)	UNI 11184:2016 metodo B
Policlorobifenili (PCBs): Aroclor 1260, Aroclor 1254, Aroclor 1242, Policlorotrifenili (PCT): Aroclor 5060, Aroclor 5442, Aroclor 5460	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 3665A 1996 + EPA 8082A 2007
<b>Rifiuti</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
IRDP (Indice respirometrico dinamico potenziale)	UNI 11184: 2016 metodo A
Potere calorifico superiore e inferiore	UNI CEN/TS 16023:2014
Richiesta chimica di ossigeno (COD) (come O2) su eluati da test cessione in acqua	UNI EN 12457-2:2004 + ISO 15705:2002
Sostanza secca (residuo secco a 105°C)	UNI EN 14346:2007 Met A
<b>Rifiuti, Matrici solide</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Amianto	VDI 3866 Parte 1 Cap 6 : 2000+VDI 3866 Parte 2: 2001

<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>36</b> Data: <b>18/07/2018</b>
	Scheda <b>9</b> di <b>15</b> PA163AR36.pdf

## Suoli

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Policlorobifenili (PCBs): Aroclor 1260, Aroclor 1254, Aroclor 1242	EPA 3545A 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 3665A 1996 + EPA 8082A 2007

## Suoli

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Conducibilità	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met IV.1 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002
Scheletro (frazione granulometrica $\geq 2$ mm; Terra fine (frazione granulometrica $< 2$ mm)	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1

## Suoli, rifiuti

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Amianto	DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

## Superfici ambienti del settore alimentare

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Conta di Enterobacteriaceae	ISO 18593:2004 + UNI EN ISO 21528-2:2017
Conta Coliformi	ISO 18593: 2004 + ISO 4832:2006
Conta di stafilococchi coagulasi positivi a 37 °C	ISO 18593 :2004 + NF V 08-057-1: 2004
Conta Escherichia coli beta-glucuronidasi positivo	ISO 18593: 2004 + ISO 16649-2:2001
Conta Lieviti e Muffe	ISO 18593 :2004 + NF V 08-059:2002
Conta Microrganismi a 30 °C	ISO 18593:2004 + UNI EN ISO 4833-1:2013
Conta Pseudomonas spp presunto	ISO 18593 :2004 + UNI EN ISO 13720: 2010
Ricerca di Listeria monocytogenes	ISO18593:2004 + UNI EN ISO 11290-1:2017
Ricerca di Salmonella spp	ISO 18593:2004 + UNI EN ISO 6579-1:2017 (escluso par. 9.5.6)

## Terreni e rifiuti

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Policlorobifenili (PCB) Dioxin like: 3,3',4,4'-TCB (77), 3,4,4',5-TCB (81), 2,3,3',4,4'-PeCB(105), 2,3,4,4',5-PeCB(114), 2,3',4,4',5-PeCB(118), 2',3,4,4',5-PeCB (123), 3,3',4,4',5-PeCB (126), 2,3,3',4,4',5-HxCB (156), 2,3,3',4,4',5'-HxCB(157), 2,3',4,4',5,5'-HxCB (167), 3,3',4,4',5,5'-HxCB (169), 2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (189)	EPA 1668C 2010
Policlorodibenzodiossine/policlorodibenzofurani (PCDD/PCDF): 2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina (TCDD), 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina (PeCDD), 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina (HpCDD), Octaclorodibenzodiossina (OCDD) Policlorodibenzofurani (PCDF): 2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano (TCDF), 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano (PeCDF), 2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano (PeCDF), 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano (HpCDF), 1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano (HpCDF), Octaclorodibenzofurano (OCDF)	EPA 1613B 1994
Somma policlorodibenzodiossine/policlorodibenzofurani: somma PCDD/PCDF I-TEQ (tossicità equivalente) (da calcolo)	EPA 1613B 1994 + NATO/CCMS Report n° 176 1988
Somma policlorodibenzodiossine/policlorodibenzofurani: somma PCDD/PCDF WHO-TEQ (tossicità equivalente) (da calcolo)	EPA 1613B 1994 + UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007



<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>36</b> Data: <b>18/07/2018</b>
	Scheda <b>10</b> di <b>15</b> PA163AR36.pdf

#### Terreni, rifiuti

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Somma policlorobifenili diossina simili: somma PCB dioxin like WHO-TEQ (tossicità equivalente) (da calcolo)	EPA 1668C 2010 + UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007

<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>36</b> Data: <b>18/07/2018</b>
	Scheda <b>11</b> di <b>15</b> PA163AR36.pdf

## ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: II

### Aria ambiente

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Benzene, Toluene, Etilbenzene, m+p-Xilene, o-Xilene	UNI EN 14662-3:2015
Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> ), Idrogeno Solforato (H <sub>2</sub> S)	EC 1-2014 UNI EN 14212:2012
Metano, Idrocarburi totali escluso metano (HCNM), Idrocarburi totali	MP 288 rev 2 2017
Monossido di azoto (NO), Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> ), Ossidi di Azoto (NO <sub>x</sub> ) (espressi come NO <sub>2</sub> )	UNI EN 14211:2012
Monossido di carbonio (CO), Media 8h Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 14626:2012
Ozono, Media 8h Ozono	UNI EN 14625:2012

<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>36</b> Data: <b>18/07/2018</b>
	Scheda <b>12</b> di <b>15</b> PA163AR36.pdf

## ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: III

### Acque naturali

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Ossigeno disciolto	UNI EN ISO 5814: 2013

### Acque naturali (sotterranee, superficiali, di mare), acque di scarico

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Conducibilità elettrica	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003

### Acque naturali e di scarico, incluse acque di mare

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003

### Acque naturali, sotterranee, superficiali, di mare, acque di scarico

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Potenziale Redox	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 22nd 2012 2580 B

### Ambiente abitativo ed esterno

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A	DPCM 01/03/1991 GU n° 57 08/03/1991, L n° 447 26/10/1995 GU n° 254 30/10/1995 SO, DM 16/03/98 GU n° 76 01/04/98

### Ambienti di lavoro

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A (LAeq, T) Livello di pressione sonora di picco ponderato C L <sub>picco,C</sub> (ppeak) Livello di esposizione giornaliera al rumore (LEX, 8h) Livello di esposizione settimanale al rumore (LEX, w)	UNI EN ISO 9612:2011 +UNI 9432:2011
Misurazione e Valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al corpo intero aw, A (8)	UNI ISO 2631-1:2014 + UNI EN 14253:2008
Misurazione e valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al sistema mano - braccio ahv, A(8)	UNI EN ISO 5349-1:2004 + UNI EN ISO 5349-2:2015

### Aria: emissioni, flussi gassosi convogliati

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
AST-Prova di sorveglianza annuale, Prova di linearità, QAL2-Taratura e convalida dell'AMS	UNI EN 14181:2015
Biossido di Carbonio (CO <sub>2</sub> )	ISO 12039:2001 (escluso il punto 7.3, 7.4, 7.5)
Biossido di Zolfo (SO <sub>2</sub> )	UNI 10393:1995 (escluso il punto 7.2.1, 7.2.3)
Carbonio Organico Volatile Totale (TVOC), Carbonio Organico Totale (COT)	UNI EN 12619:2013
Contenuto di vapor d'acqua del gas umido, Umidità	UNI EN 14790:2017
Metano (CH <sub>4</sub> )	UNI EN ISO 25140: 2010
Monossido di Carbonio (CO)	UNI EN 15058:2017
Ossidi di Azoto (Nox), ossidi di azoto (come NO <sub>2</sub> ), Monossido di azoto (NO), Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	UNI EN 14792:2017
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	UNI EN 14789:2017
Velocità, Portata, Temperatura, Pressione	UNI EN ISO 16911-1:2013 (escluso Annex B, C, D, E)

### Gas naturali e gas Combustibili

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
---	------------------------

<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>36</b> Data: <b>18/07/2018</b>
	Scheda <b>13</b> di <b>15</b> PA163AR36.pdf

Dew point acqua

ISO 6327:1981

#### Rifiuti

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Campionamento

UNI EN 14899: 2006 + UNI 10802: 2013, UNI 10802:2013

<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>36</b> Data: <b>18/07/2018</b>
	Scheda <b>14</b> di <b>15</b> PA163AR36.pdf

## ELENCO PROVE ACCREDITATE - CON CAMPO FLESSIBILE

### Acqua

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Anioni - Tecnica Cromatografia liquida (IC)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili
Azoto - Tecnica Spettrofotometria molecolare (UV-VIS)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili
Campionamento	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili
Residui e Solidi (Tecnica Gravimetria)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili

### Acque

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Cianuri (Tecnica Spettrofotometria molecolare (UV-VIS)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili
Cromo esavalente (Tecnica Spettrofotometria molecolare (UV-VIS)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili
Glicoli - Tecnica Gascromatografia (GC-FID)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili
Idrocarburi (Tecnica GC-FID)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili
Metalli (Tecnica ICP-MS)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili
Metalli (Tecnica ICP-OES)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili
Richiesta biochimica d'ossigeno (BOD5) - Tecnica Respirimetria	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili
Richiesta chimica di ossigeno (COD) - Tecnica Spettrofotometria molecolare (UV-VIS)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili
Richiesta chimica di ossigeno (COD) - Tecnica Titrimetria	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili

### Acque

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Composti organici volatili (VOC) (Tecnica GC-MS)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili

### Acque, Rifiuti liquidi acquosi

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Composti organici semivolatili (Tecnica GC-MS)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili

### Alimenti

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Composizione acidi grassi (Tecnica GC-FID)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili
Pesticidi - Tecnica Gascromatografia (GC-MS-MS) Cromatografia liquida (HPLC-MS-MS)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili

### Combustibili solidi secondari

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Anioni - Tecnica Cromatografia liquida (IC)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili
Metalli (Tecnica ICP-AES)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili
Potere calorifico (Tecnica Calorimetria)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili
Residui e Solidi (Tecnica Gravimetria)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili

### Fanghi, Rifiuti, Sedimenti, Suoli

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Composti organici semivolatili (Tecnica GC-MS)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili
Idrocarburi (Tecnica GC-FID)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili
Metalli (Tecnica ICP-OES)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili

### Gas

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
---	------------------------

<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>36</b> Data: <b>18/07/2018</b>
	Scheda <b>15</b> di <b>15</b> PA163AR36.pdf

Composizione centesimale - Tecnica Gascromatografia (GC-FID-TCD)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili
Composti solforati - Tecnica Gascromatografia (GC-FPD)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili
<b>Matrici solide</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Anioni (Tecnica Cromatografia liquida (IC))	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili
Anioni in eluati acquosi (Tecnica Cromatografia liquida (IC))	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili
Metalli in eluati (Tecnica ICP-MS)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili
Residui e Solidi (Tecnica Gravimetria)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili
<b>Rifiuti</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Composti organici volatili (Tecnica GC-MS)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili
<b>Suoli</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Composti organici volatili (VOC) (Tecnica GC-MS)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili

**Legenda**

AOAC: Association of Official Analytical Chemists  
APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici  
CNR IRSA: Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Ricerca sulle Acque  
ASTM: American Society for Testing Materials  
EPA: Environmental Protection Agency (USA)  
Dec, Reg CEE: Decisione, Regolamento della Comunità Economica Europea  
DLgs, DM, DPCM, OM: Decreto Legislativo, Decreto Ministeriale, Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, Ordinanza Ministeriale della Repubblica italiana  
UNI: Ente Nazionale di Unificazione Italiano  
GU: Gazzetta Ufficiale  
M.U.: Metodo UNICHIM (Associazione per l'unificazione nel settore dell'industria chimica)  
EN: Norma Europea  
ISO: International Organization for Standardization  
NF: Norma AFNOR (Association Française de Normalisation)  
NGD: Norme Grassi e Derivati  
NIOSH: National Institute of Occupational Safety and Health  
OSHA: Occupation Safety and Health Administration  
ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità  
MP: Metodo di prova interno del laboratorio

ACCREDIA  
Il Direttore del Dipartimento  
(Dott.ssa Silvia Tramontin)

La decorrenza del presente elenco delle prove accreditate, coincide con la data di revisione del documento, posta in alto a destra.  
Non rileva il fatto che la firma digitale sia stata apposta successivamente  
Un asterisco a fianco della prova indica che è attiva una sospensione dell'accREDITAMENTO per la prova stessa