

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)

QUALITY ASSURANCE LEVEL 2 (QAL2)
Sistema SME TG1

REPORT
Giugno 2019
D201902287

LASER LAB srl : Tel.0871-564343 Fax 0871-564443 mail@laserlab.it - www.laserlab.it

ARIA



Il presente documento è costituito da complessive n. 105 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

1. OGGETTO	3
2. DESCRIZIONE DEL SITO	4
3. DESCRIZIONE DELL'INDAGINE EFFETTUATA	6
3.1 NORME DI RIFERIMENTO	8
3.1.1 VERIFICA DEGLI SME	9
4. ATTIVITÀ SVOLTE	11
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 QAL2 DELL' AMS/SME E CALCOLO DEL TEST DI VARIABILITÀ	16
4.4.1 TARATURA SME E CALCOLO DEL TEST DI VARIABILITÀ	16
4.4.3 VALIDITÀ DELLA FUNZIONE DI TARATURA	21
4.4.4 VERIFICA DELLE RETTE DI TARATURA CON CONCENTRAZIONI INFERIORI AI LIMITI DI RILEVABILITÀ / QUANTIFICAZIONE	21
4.5 REPORT PROVA FUNZIONALE	22
5. ELABORAZIONE E COMMENTO DEI RISULTATI	25
5.1 VERIFICA DELLA RAPPRESENTATIVITÀ DEL PUNTO DI PRELIEVO	26
5.2 TEST DI LINEARITA'	27
5.3 VERIFICA QAL2	28
6. CONCLUSIONI.....	31

Allegati:

Allegato 1 - Rapporti di Prova

Allegato 2 - Elaborazione dati: Test di linearità

Allegato 3 - Elaborazione QAL2

Allegato 4 - Certificati bombole di riferimento

Allegato 5 - Certificati AMS: TÜV/QAL1 e schema P&I

Allegato 6 - Schema P&I laboratorio mobile, Certificati SRM TÜV/QAL1

Allegato 7- 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 31

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 la QAL2 e test di Linearità ai sensi della Norma UNI EN 14181:2005.

Società committente:	SET SPA S.S. Appia 7 bis Km 15,400 81030 TEVEROLA (CE)
Sito oggetto di indagine:	SET SPA S.S. Appia 7 bis Km 15,400 81030 TEVEROLA (CE)
Camino monitorato:	E1
Periodo esecuzione misure:	Dal 18/06/2019 al 20/06/2019
Società esecutrice delle misure:	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 17025:2018
Tecnici Laboratorio:	P.C.I. M. Indovino, P.C.I. D. Del Grammastro

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 3 di 31

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, di cui, in accordo con la Committente sono stati sottoposti a verifica QAL2 secondo la Norma UNI 14181:2015:

SME E1

Modello	Parametri Rilevati	Principio di Misura	Range di Misura
SICK S710	Ossigeno (O ₂)	Paramagnetico	0-25 % v/v
THERMO SCIENTIFIC 42i-LS	Ossido di Azoto (NO)	Chemiluminescenza (CLD)	0-29 ppm
THERMO SCIENTIFIC 48i	Monossido di Carbonio (CO)	Infrarosso non dispersivo (NDIR)	0-45 ppm

*La certificazione è riportata in allegato 5

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 31

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 60 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 7 alla presente relazione.

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

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 5 di 31

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_x (espressi come NO₂);
- Monossido di Carbonio;
- Ossigeno

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

ELV	CO	NO _x (come NO ₂)
E1	30 mg/m ³	30 mg/m ³

Verifica AMS/SME

VERIFICA QAL2-QUALITY ASSURANCE LEVEL 2 (verifica della qualità di secondo livello)

La QAL2, effettuata secondo quanto previsto dalla Norma UNI EN 14181:2015, è un procedimento di Taratura e verifica della qualità che prevede di effettuare:

- Test funzionale
- Misurazioni in parallelo con un sistema di riferimento SRM;
- Determinazione della funzione di Taratura dell'AMS;
- Calcolo della variabilità;
- Prova di variabilità e confronto della variabilità con l'incertezza di misura fissata dalla legge;
- Emissione del Rapporto di Prova.

Come definito dalla Norma di riferimento, durante la QAL2 devono essere eseguite una serie di misurazioni in parallelo (almeno 15) con un sistema di riferimento (SRM) in un periodo di
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 6 di 31

almeno 8-10 ore per almeno 3 giorni. Il fine di tali misurazioni di confronto è quello di estrapolare, dalle misurazioni fatte su diversi livelli di concentrazioni degli inquinanti, la funzione di taratura dell'AMS.

Determinata la funzione di taratura QAL2 per i parametri oggetto di studio, viene svolto il calcolo e relativa prova di variabilità. 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. Come previsto dal par. 6.4.1 della Norma UNI EN 14181:2015, i set di dati ottenuti dalle misurazioni in parallelo sono stati sottoposti al test di Huber al fine di rilevare e di scartare eventuali outliers. Vengono inclusi alcuni dati relativi a situazioni impiantistiche appositamente investigate come previsto dal paragrafo 6.3 della UNI EN 14181:2015.

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.

In caso contrario risulterebbe necessario identificare e rettificare le cause che hanno portato al non superamento della prova di variabilità e rieffettuare le verifiche di assicurazione di qualità dei risultati AMS.

La QAL2 deve essere ripetuta:

- periodicamente ogni 5 anni;
- in seguito ad ogni modifica sostanziale dell'impianto o del processo (es. cambiamento del sistema di abbattimento o del combustibile utilizzato);
- in seguito ad ogni modifica, riparazione dell'AMS o sostituzione di parti dell'analizzatore che comportino variazioni della misura;
- in caso di superamento del range di validità delle rette di calibrazione secondo le indicazioni della norma al paragrafo 6.5;
- In caso del non raggiungimento dei criteri di accettabilità delle prove di AST che vengono effettuate negli anni che intercorrono fra una QAL2 e la successiva.

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 7 di 31

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 17025:2018 (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. 69/2011 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 EN14792:2017: *“Determinazione della concentrazione in massa di ossidi di azoto (NOx), Metodo di riferimento: Chemiluminescenza”*
- UNI EN14789:2017: *“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:

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 31

- EN ISO 14956:2004
- UNI EN 15267-3:2008
- UNI EN 15259:2008
- UNI EN ISO 9001:2015

I metodi, per i parametri disponibili, sono stati individuati tra quelli previsti dal 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*”.

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:

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.

- **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 all'installazione.

- **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 ACCREDIA secondo la norma UNI EN ISO 17025:2018.

- **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 periodicamente 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 17025:2018.

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 10 di 31

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 6) e vengono periodicamente tarati e tenuti sotto controllo secondo i criteri stabiliti dalle procedure di qualità dettate dalle Norme UNI EN ISO 9001 e dalla UNI CEI EN ISO/IEC 17025. 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 4).

Modello	Parametri Rilevati	Principio di Misura	Range di Misura
Analizzatore di velocità e portata FLOW TEST TCR TECORA	Pressione	Barometro	-
	Velocità	Differenziale di Pressione	0-3556 Pa
	Portata		
	Temperatura	Termocoppia tipo B	0-1200 °C
PG350 (HORIBA)	CO	NDIR	0 - 100 mg/Nm ³
	O ₂	Paramagnetico	0-25 % (v/v)
	NO/NO ₂ /NO _x	Chemiluminescenza	0 - 100 mg/Nm ³
Diluitore mass flow	Gas \ Liquidi	Miscelatore di gas	1/40

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 11 di 31

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.

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 12 di 31

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, posto in un tratto rettilineo del condotto e le flange di campionamento devono essere realizzate ed installate secondo le norme di riferimento e per quanto riguarda i sistemi AMS/SRM posti ad una distanza il più breve possibile tra loro.
- **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 UNI 15259:2008, compiendo una misura della concentrazione di O₂ e/o di altro composto gassoso ritenuto significativo secondo un reticolo conforme ai dettami della norma UNI EN 13284, registrando i valori di tale concentrazione misurata in ogni punto, confrontandoli poi con un valore registrato su un punto fisso, e verificando che $S_{grid} < S_{stab}$. Se tale relazione è verificata si può concludere che la sezione di prelievo analizzata è omogenea, pertanto una misura puntuale effettuata in essa è rappresentativa della concentrazione media.
- In caso contrario, vengono effettuati ulteriori accertamenti per verificare se la sezione di prelievo sia comunque omogenea, parzialmente omogenea o disomogenea.

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 13 di 31

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 diluitore certificato che sfrutta la tecnologia dei mass flow magneto termici. 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

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 31

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

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.

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 15 di 31

4.4 QAL2 DELL' AMS/SME E CALCOLO DEL TEST DI VARIABILITÀ

AMS OGGETTO DELLA QAL2

La procedura QAL2 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).

Le caratteristiche degli analizzatori oggetto di verifica sono riportati nel paragrafo 2.

Per lo svolgimento delle verifiche suddette degli analizzatori in continuo dei parametri oggetto di indagine, sono state eseguite le operazioni preliminari (Test Funzionale), le misurazioni in parallelo con un sistema di riferimento SRM e le relative elaborazione dati.

4.4.1 TARATURA SME E CALCOLO DEL TEST DI VARIABILITÀ

Presupposto che la funzione di taratura sia lineare e che lo scarto tipo residuo sia costante, la funzione di taratura viene descritta con la seguente equazione:

$$y_i = a + bx_i + \varepsilon_i$$

dove:

x_i è il risultato i^{esimo} dell'AMS; i = da 1 a N; $N \geq 15$;

y_i è il risultato i^{esimo} dell'SRM; i = da 1 a N; $N \geq 15$;

ε_i è lo scarto tra y_i e il valore previsto;

a è l'intersezione della funzione di taratura;

b è la pendenza della funzione di taratura.

Per decidere quale metodo utilizzare nell'effettuare la taratura dell'AMS in dotazione all'azienda, è essenziale calcolare i valori delle concentrazioni misurate dall'SRM alle condizioni normalizzate:

$$y_s = y * \left(\frac{t + 273.15K}{273.15K} \right) * \left(\frac{1013hPa}{1013hPa + p} \right) * \left(\frac{100\%}{100\% - h} \right) * \left(\frac{21\% - o_s}{21\% - o} \right)$$

dove:

t è la temperatura in gradi Celsius

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 16 di 31

p è la differenza tra pressione statica del gas campione e pressione normalizzata

h è il contenuto assoluto di vapore acqueo (in volumi)

O è il contenuto di ossigeno nel gas secco (in volumi)

O_s è il contenuto di ossigeno di riferimento

Determinate le seguenti quantità:

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$$

$$\bar{y} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N y_i$$

deve essere calcolata la differenza tra la concentrazione massima e la concentrazione minima misurata dall'SRM alle condizioni normalizzate:

$$y_{s,\max} - y_{s,\min} = \Delta y_{\max}$$

Successivamente deve essere determinato il valore massimo di incertezza permesso U_{\max} pari al prodotto fra l'intervallo di confidenza P e il valore limite di emissione (ELV).

$$U_{\max} = P \cdot \text{ELV}$$

Determinato quanto suddetto sono previste tre differenti procedure (Metodo A, B, C) di determinazione della retta di taratura da scegliere in base alle seguenti condizioni:

Metodo A):

$$\text{se } \Delta y_{\max} \geq U_{\max}$$

allora:

$$\hat{a} = (\bar{y} - \hat{b}\bar{x})$$

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

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 17 di 31

Metodo B):

$$\text{Se } \Delta y_{\max} < U_{\max}$$

$$\text{e } y_{s,\min} \geq 0.15 \cdot \text{ELV}$$

allora:

$$\hat{a} = -\hat{b}Z$$

$$\hat{b} = \frac{\bar{y}}{\bar{x} - Z}$$

dove lo scostamento Z è la differenza tra la lettura zero dell'AMS e lo zero.

Metodo C):

$$\text{Se } \Delta y_{\max} < U_{\max}$$

$$\text{e } y_{s,\min} < 0.15 \cdot \text{ELV}$$

allora i parametri della funzione di taratura devono essere determinati aggiungendo alla serie di misurazioni in parallelo (almeno n°15) i risultati ottenuti con materiali di riferimento allo zero ed un valore vicino e non superiore all'ELV. Nel caso delle polveri, è stato inserito il solo valore di zero in quanto non era disponibile una concentrazione vicina all'ELV.

La coppia di dati, estrapolate ove possibile dalle prove di linearità, dovranno essere aggiunte alla serie di misurazioni in parallelo utilizzando le formule di calcolo previste dal Metodo A suddetto. Per quanto riguarda l'utilizzo dei risultati ottenuti durante il test di linearità nella procedura di estrapolazione della funzione di taratura mediante il Metodo C) si è proceduto come segue:

- Sono state aggiunte alla serie di minimo 15 concentrazioni medie AMS/SRM rilevate durante i tre giorni di analisi in parallelo, le medie delle concentrazioni tal quali (sono stati utilizzati due livelli: quello allo zero ed alla concentrazione più prossima all'ELV) ricavate durante il test di linearità svolto con materiali di riferimento;
- Le concentrazioni Yi-SRM aggiunte sono state corrette (concentrazione nota del gas certificato e diluito) per l'ossigeno di riferimento, mentre quelle Xi-AMS per l'ossigeno di riferimento, a cui è stato sommato (o detratto) il residuo (dc) rilevato per la medesima concentrazione.

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 18 di 31

N.B.: Nel caso fosse necessario applicare la QAL2 con Metodo C) al parametro NOx verranno utilizzati i risultati del test di linearità del parametro NO espressi come NO₂ grazie all'applicazione del coefficiente 1,53.

I risultati sulla qualità dell'AMS sono espressi come percentuale dell'ELV giornaliero, che è fornito alle condizioni normalizzate:

$$\hat{y}_s = \hat{y} * \left(\frac{t + 273.15K}{273.15K} \right) * \left(\frac{1013hPa}{1013hPa + p} \right) * \left(\frac{100\%}{100\% - h} \right) * \left(\frac{21\% - o_s}{21\% - o} \right)$$

dove:

t è la temperatura in gradi Celsius

p è la differenza tra pressione statica del gas campione e pressione normalizzata

h è il contenuto assoluto di vapore acqueo (in volumi)

O è il contenuto di ossigeno nel gas secco (in volumi)

O_s è il contenuto di ossigeno di riferimento

Per quanto riguarda il calcolo dell'**intervallo di validità** si rimanda al capitolo 4.4.2.

Una volta determinata la funzione di taratura, 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:

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

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

Condizione perché la variabilità sia accettata:

$$s_D \leq \sigma_0 * k_v$$

dove:

σ₀ incertezza stabilita dalle autorità σ₀ = (P * E) / 1.96

E limite di emissione

P intervallo di confidenza

k_v valori di prova di una prova χ², con un valore β del 50%⁽¹⁾

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

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 19 di 31

4.4.2 PROVA DI VARIABILITÀ E VALIDITÀ DELLA FUNZIONE DI TARATURA

Presa in considerazione la normalizzazione e correzione dei dati elementari riportata nel paragrafo precedente, 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 14181:2005, 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:

σ_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 χ^2 , con un valore β 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:

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

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 20 di 31

4.4.3 VALIDITÀ DELLA FUNZIONE DI TARATURA

Sono state svolte le tarature e verifiche QAL2 come disposto dalla committente e come definito nel paragrafo 6 della Norma UNI 14181:2015.

Nel dettaglio la Norma UNI 14181:2015 in oggetto prevede, al termine delle prove di linearità e delle misure in parallelo delle emissioni (fra il sistema SME e SRM), l'identificazione del valore massimo normalizzato e tarato $\hat{y}_{s, \max}$ ottenuto dallo SME (sono esclusi eventuali valori derivanti da prove con materiali di riferimento).

Successivamente, come previsto dal paragrafo 6.5 della Norma appena citata, l'intervallo di validità delle rette di taratura QAL2 può essere esteso fino al valore più elevato tra i seguenti due valori:

1. 110% del valore di $\hat{y}_{s, \max}$
2. 20% del valore limite applicabile (ELV)

Si ricorda che vengono considerate valide le concentrazioni medie degli inquinanti che rientrano nell'intervallo di validità delle funzioni determinate.

4.4.4 VERIFICA DELLE RETTE DI TARATURA 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.

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 31

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.

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 22 di 31

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) [ppm]	0.00	0.00	23.20	21.70
Monossido di Carbonio (CO) [ppm]	0.00	-0.05	36.00	34.80
Ossigeno (O ₂) [% v/v]	0.00	0.22	20.96	20.94

* 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"	37"	1'24"
CO	0"	15"	1'07"
O ₂	0"	3"	12"

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 23 di 31

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

				INTERFERENTI	NO	CO	O2	Interferenza totale positiva rispetto al f.s.	Interferenza totale negativa rispetto al f.s.	Criterio di accettabilità	Esito				
				U.D.M.	mg/Nm3	mg/Nm3	%								
				SPAN inserito	23,2	36	20								
INTERFERITO	Monossido di Azoto			Lettura	N.A.	-0,10	0,00	0,00%	-0,34%	4,00%	POSITIVO				
	F.S.	Lettura media zero	U.D.M.	rispetto al F.S.		-0,34%	0,00%								
	29	0	mg/Nm3												
	Monossido di Carbonio			Lettura	0,00	N.A.	-0,10	0,11%	-0,11%	4,00%	POSITIVO				
	F.S.	Lettura media zero	U.D.M.	rispetto al F.S.	0,11%		-0,11%								
	45	-0,05	mg/Nm3												
	Ossigeno			Lettura	0,15	0,13	N.A.	0,00%	-0,64%	1,60%	POSITIVO				
	F.S.	Lettura media zero	U.D.M.	rispetto al F.S.	-0,28%	-0,36%									
	25	0,22	%												

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 24 di 31

5. ELABORAZIONE E COMMENTO DEI RISULTATI

I risultati analitici delle emissioni in atmosfera misurate in continuo sono riportati nel Rapporto di Prova (rdp) in Allegato 1, mentre le elaborazioni dati del test funzionale, test di linearità e delle verifiche QAL2 sono riportate negli Allegati 2, 3 e 4. In dettaglio **il rapporto di prova n° 13536/19** riporta i risultati delle analisi in continuo delle emissioni utili allo svolgimento delle verifiche QAL2 del sistema SME installato al camino E1.

Si ricorda che le medie, riportate nel rapporto di prova, sono corrette all'ossigeno di riferimento del 15% ed espresse in mg/Nm^3 , come definito in Autorizzazione.

Per quanto riguarda i parametri analizzati in continuo i valori medi, solo nei rdp, sono espressi in mg/Nm^3 riferiti su base secca ed all'ossigeno di processo oltre che in mg/Nm^3 riferiti su base secca ed all'ossigeno di riferimento. Per quanto riguarda l'elaborazione della funzione di taratura sono state confrontate le medie SME e quelle del sistema di riferimento SRM espresse in mg/Nm^3 riferiti su base secca ed all'ossigeno di processo (salvo l'O₂ ed H₂O in % v/v).

Nei fogli di elaborazione QAL2 risulta possibile individuare le seguenti informazioni:

- Data, ora e durata delle misure in parallelo effettuate per le elaborazioni;
- Valori medi (valori medi “strumentali” e non riferiti alla % di ossigeno di processo) e medie normalizzate (valori secchi alle condizioni di ossigeno di riferimento);
- Funzione di taratura estrapolata dalle misure in parallelo fra lo SME e l'SRM;
- Range di validità della funzione di taratura estrapolata;
- Esito del test di variabilità.

Di seguito vengono riportati i risultati finali delle verifiche svolte.

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 25 di 31

5.1 VERIFICA DELLA RAPPRESENTATIVITÀ DEL PUNTO DI PRELIEVO

DETERMINAZIONE DELL'OMOGENEITA'		VFC-PO-31/11		Rev.0 del 24/06/2013
Committente:		SET		
Insediamento analizzato:		SET		
Punto di emissione:		E1	Parametro oggetto di verifica: Ossigeno (O ₂)	
Profondità assi		C _{grid}	C _{ref}	C _{grid} /C _{ref}
Asse	Dist. (m)	%	%	(%)
Asse 1	0,29	14,03	14,12	99,4
	0,98	14,03	14,14	99,2
	1,98	14,03	14,14	99,2
	4,7	14,03	14,14	99,2
	5,7	14,04	14,15	99,2
	6,39	14,10	14,14	99,7
Asse 2	0,29	14,40	14,24	101,2
	0,98	14,47	14,41	100,4
	1,98	14,44	14,42	100,1
	4,7	14,38	14,39	99,9
	5,7	14,36	14,35	100,1
	6,39	14,32	14,31	100,1
N°PUNTI		12	Nemero gradi di libertà: 11	
MEDIA		14,22	14,25	99,9
		S _{grid}	S _{ref}	Punto medio
		0,189	0,122	
PROVA DI OMOGENEITA'				
Verifica omogeneità	S _{grt} <S _{ref}	NO		
Valore di prova	F=(S _{grid} /S _{ref}) ²	2,40		
F _{95%}	Fattore F tab 4	2,82		
Emissione convogliata	Flusso gassoso omogeneo			
Dev. Std del tempo	S _{ref}	-		
Dev. Std della posizione	S _{pos}	-		
Incert. Estesa MAX,perm	U _{perm}	-		
Fattore di copertura	t _{n-1;0,95}	-		
Incert. Estesa misurata	U _{pos}	-		
U _{pos} ≤0,5U _{per}		-		
Tipo di misura richiesta	Misurazione in qualsiasi punto			
Punto di misura rappresentativo	-	-		
C _{grid} /C _{ref} nel punto rappresentativo	-	-	-	

E' stata eseguita la verifica di omogeneità della sezione di prelievo sul parametro Ossigeno secondo quanto previsto dal metodo 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". In base ai risultati ottenuti, il punto di prelievo delle emissioni gassose convogliate in atmosfera, sotto indagine, **risulta essere conforme** alla norma UNI EN 15259:2008.

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 26 di 31

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 per il 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)	0-29 [ppm]	1.44	POSITIVO
Monossido di Carbonio (CO)	0-45 [ppm]	2.19	POSITIVO
Ossigeno (O ₂)	0-25 [% v/v]	1.62	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.**

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 27 di 31

5.3 VERIFICA QAL2

La procedura QAL2 illustrata nella presente indagine riguarda il sistema di monitoraggio in continuo emissioni (SME) installato in modo permanente al camino E1 dell'impianto SET SPA, S.S. Appia 7 bis Km 15,400, 81030 TEVEROLA (CE).

Le prove sono state condotte, così come richiesto dalla normativa, da laboratorio accreditato ACCREDIA secondo la norma UNI EN ISO 17025:2018.

La Laser Lab, laboratorio accreditato ACCREDIA n. 142, per l'esecuzione del procedimento ha utilizzato un analizzatore portatile per la taratura e la convalida degli AMS/SME. La taratura con procedimento tipo QAL2 degli AMS/SME è stata eseguita secondo la norma UNI EN 14181:2015 in un periodo di osservazione complessivo di 3 giorni dal 18 al 20 giugno 2019

Dai monitoraggi in parallelo effettuati e dall'esame dei risultati ottenuti dalle elaborazioni dati, si evidenziano, per gli analizzatori in continuo del sistema SME installati al Camino E1, i risultati finali riportati nelle tabelle seguenti.

SISTEMA SME E1 INTERVALLI DI CONFIDENZA

Parametro	CO	*O ₂ %v/v	NO _x (come NO ₂)
Range QAL2 (mg/Nm ³)	30	21	30
P(%Range QAL2) (intervallo di confidenza limite permesso)	10	10	20
P(mg/Nm ³) (intervallo di confidenza limite)	3,0	2,1	6,0
P(%Range QAL2) (intervallo di confidenza sperimentale)	1,72	1,07	2,97
P(mg/Nm ³) (intervallo di confidenza sperimentale)	0,52	0,22	0,89

RISULTATI TARATURA SISTEMA SME E1

Parametro	Eq. Retta Y=a+bX	b	a	range di validità	esito test di variabilità	tipo di elaborazione
NO _x (come O ₂)	Y=1,010X +0,000	1.010	0.000	0-27,51 mg/Nm ³	POSITIVO	B
*O ₂ (%v/v)	Y=1,003 X +0,000	1.003	0.000	0-15,74 %v/v	POSITIVO	B
CO	Y=0,831 X +1,195	0.831	1.195	0-6,00 mg/Nm ³	POSITIVO	C

b= coefficiente angolare (guadagno), a= intercetta (offset)

(*) L'elaborazione QAL2 dei parametri ausiliari in oggetto è stata svolta in quanto raccomandata dalla Norma UNI EN 14181:2015. Come previsto dal cap. 6.6 della medesima, la serie di dati AMS utilizzati per il test di variabilità, è stata corretta utilizzando le corrispettive concentrazioni dei parametri ausiliari elaborati per la retta QAL2 determinata.

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 28 di 31

I risultati ottenuti vengono riportati nei fogli di elaborazioni contenuti nell'Allegato 4 della presente relazione. Si ricorda che i valori di guadagno e di offset (pendenza retta e intercetta) riportati nelle funzioni di taratura suddette, devono essere inserite nel software di gestione AMS/SME solo da un addetto qualificato

VERIFICA ACCETTABILITA' ESTRAPOLAZIONE LINEARE

Ai sensi della norma UNI EN 14181:2015 paragrafo 6.5:

“Quando è necessaria una maggiore fiducia nelle prestazioni dell'AMS vicino all'ELV, quando l'impianto emette al di fuori del suo range di taratura determinato, devono essere usati materiali di riferimento a zero e una concentrazione vicino all'ELV, se disponibili, nel quadro della procedura di taratura per confermare l'idoneità dell'estrapolazione lineare.

In questo caso, si deve calcolare la deviazione tra il valore misurato calibrato dell'AMS a zero e all'ELV, e i corrispondenti valori SRM misurati. La deviazione all'ELV dovrebbe essere inferiore all'incertezza massima ammissibile specificata dalla legislazione. La deviazione a zero dovrebbe essere inferiore al 10% dell'ELV. Se tali criteri non sono soddisfatti, vanno eseguite ulteriori indagini per stabilire le ragioni di tale discrepanza.”

Le tabelle seguenti riportano l'esito delle verifiche delle rette di taratura eseguite con l'ausilio di materiali di riferimento alla concentrazione di zero e di span (valore prossimo all'ELV).

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 29 di 31

RISULTATI APPLICAZIONE RETTE DI TARATURA QAL2 AI PUNTI DI ZERO E DI SPAN

Parametro	Eq. Retta $Y=a+bX$	Risultati prova di Linearità		ELV	Accettabilità Max lettura allo Zero	Accettabilità Max lettura allo Span
		Zero (SRM) ^(*)	Span (SRM) ^(*)			
		[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]
NO _x	$Y=1,010X+0,000$	0,00	29,75	30,00	3,00	3,06
CO	$Y=0,831X+1,195$	0,00	28,13	30,00	3,00	1,53
O ₂ (%v/v)	$Y=1,003X+0,000$	0,00	20,96	21,00	2,10	1,07

VERIFICA ACCETTABILITÀ PUNTO ZERO

Parametro	Zero ⁽¹⁾ SRM	Zero ⁽¹⁾ AMS	O ₂ media SRM	O ₂ media AMS	Zero ⁽²⁾ SRM	Zero ⁽²⁾ AMS	Δ (AMS-SRM)	Esito
	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[%v/v]	[%v/v]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	
NO _x	0,00	0,00	13,91	13,92	0,00	0,00	0,00	POSITIVO
CO	0,00	1,15	13,93	13,92	0,00	0,98	0,98	POSITIVO
O ₂ (%v/v)	0,00	0,22	-	-	0,00	0,22	0,22	POSITIVO

VERIFICA ACCETTABILITÀ PUNTO SPAN (Punto prossimo all'ELV)

Parametro	SPAN ⁽¹⁾ SRM	SPAN ⁽¹⁾ AMS	O ₂ media SRM	O ₂ media AMS	SPAN ⁽²⁾ SRM	SPAN ⁽²⁾ AMS	Δ (AMS-SRM)	Esito
	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[%v/v]	[%v/v]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	
NO _x	29,75	28,98	13,91	13,92	25,18	24,56	3,06	POSITIVO
CO	28,13	23,74	13,93	13,92	23,87	20,12	3,75	NEGATIVO
O ₂ (%v/v)	20,96	21,00	-	-	20,96	21,00	0,04	POSITIVO

(*) Valore espresso su base secca ed all'ossigeno di riferimento del 15 %.

⁽¹⁾ Media valori rilevati da prove di linearità con applicazione retta QAL2 (esclusi i valori SRM).

⁽²⁾ Valore di riferimento da prove di linearità con applicazione retta QAL2 su base secca e riferito al tenore di ossigeno.

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 30 di 31

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 sul sistema SME, risultano essere inferiori al 5 %.

Il Test di Linearità risulta pertanto superato per gli analizzatori degli inquinanti oggetto di verifica componenti lo SME E1.

QAL2

Le verifiche QAL2, effettuate secondo la Norma UNI 14181:2015, hanno dato esito positivo per i parametri Ossidi di azoto espressi come biossido di azoto, Monossido di carbonio ed Ossigeno monitorati dal sistema di analisi in continuo emissioni (SME) E1.

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

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 31 di 31

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

Allegato 1 - Rapporto di Prova N. 13536/19 (Camino E1)

Via Custoza, 31 - 66100 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
www.laserlab.it mail@laserlab.it

*Il Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto a prova
Non può essere riprodotto parzialmente salvo l'approvazione scritta del Laboratorio
Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate Accredia*

Chieti, li 13/08/2019

Foglio 1 di 4

RAPPORTO DI PROVA N. 13536/19

Tipo di campione: EMISSIONI IN ATMOSFERA – ARIA, FLUSSI GASSOSI CONVOGLIATI
Finalità dell'indagine: VERIFICA DI SECONDO LIVELLO DELLA QUALITÀ (QAL2) AI SENSI DELLA UNI EN 14181:2015
Committente: SET SPA S.S. Appia 7 bis Km 15,400, 81030 TEVEROLA (CE)
Insediamento 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. Indovino, P.C.I. D. Del Grammastro
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 PG350 (HORIBA)
Miscelatore: Diluatore mass flow
Data di inizio prelievo: 18/06/2019
Data di ricevimento: 24/06/2019
Rif. Campione: 56374/1
Rif. Piano di Misurazione: Piano di Misurazione del 13/06/2019 n° 138478 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): 50,00 m
Altezza del punto di prelievo (da quota suolo): 40,30 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: Fuel gas
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: 1011000 [Pa]

Temperatura ambiente: 28,00 [°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 m²

CARATTERIZZAZIONE DEL FLUSSO GASSOSO

Parametro	Metodo	Data e Ora inizio camp.	Durata (min)	Concentraz. rilevata	Unità di misura
Umidità [f]	UNI EN 14790:2017	18/06/2019 10:51	60	8,69	[% (v/v)]
				67,33	[g/ Nm ³]
Ossigeno [f]	UNI EN 14789:2017	18/06/2019 10:51	60	13,50	[% (v/v) gas secco]
Anidride carbonica [f]	ISO 12039:2001	18/06/2019 10:51	60	3,57	[% (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	29	102,90	291,60	21,21	
2	98	102,80	293,20	21,26	
3	198	102,80	280,30	20,79	
4	470	102,80	304,00	21,65	
5	570	103,20	287,70	21,07	
6	639	103,40	282,00	20,87	
Media parziale:		102,98	289,80	21,14	

Diametro 2				
Numero punti di camp./misura	Profondità [cm]	Temperatura [°C]	DP [Pa]	Velocità Flusso [m/s]
1	29	103,70	298,90	21,49
2	98	103,80	313,10	22,00
3	198	103,90	299,20	21,51
4	470	104,00	237,30	19,16
5	570	104,20	248,80	19,62
6	639	104,30	245,50	19,49
Media parziale:		103,98	273,80	20,55

Data/ora inizio prova	18/06/2019 11:51
Durata [min]	22
Fattore di taratura tubo di Pitot	0,84
Massa molare media del gas umido [Kg/Kmol]	28,21
Massa volumica del gas umido [Kg/m ³]	0,909
Media totale Temperatura [°C] [f]	103,48
Media totale ΔP [Pa] [f]	282
Media totale Velocità Flusso [m/s] [f]	20,84
Portata normalizzata umida [Nm ³ /h] [f]	1900000
Portata normalizzata secca [Nm ³ /h] [f]	1740000
Portata normalizzata secca corretta all'ossigeno di riferimento del 15 % v/v	2175000

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

RAPPORTO DI PROVA N. 13536/19

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_x come NO₂)
- UNI EN 14789:2017 per la determinazione del parametro Ossigeno (O₂)

Data/ora inizio prova	Durata	Ossidi di Azoto (NO _x come NO ₂) [f] ⁽¹⁾	Ossigeno (O ₂) [f]	Ossidi di Azoto (NO _x come NO ₂) [f] ⁽²⁾
	[min]	[mg/Nm ³]	[% (v/v)]	[mg/Nm ³]
18/06/2019 12:00	60	27,09	13,54	21,79
18/06/2019 19:00	60	26,00	13,76	21,55
18/06/2019 20:00	60	26,74	13,59	21,65
18/06/2019 21:00	60	27,56	13,55	22,20
18/06/2019 22:00	60	28,61	13,57	23,10
19/06/2019 00:00	60	29,94	13,69	24,57
19/06/2019 02:00	60	28,72	14,24	25,49
19/06/2019 13:00	60	27,32	14,08	23,69
19/06/2019 14:00	60	27,46	14,39	24,93
19/06/2019 16:00	60	28,57	14,26	25,43
20/06/2019 02:00	60	28,10	14,23	24,90
20/06/2019 03:00	60	28,11	14,23	24,91
20/06/2019 11:00	60	28,81	13,73	23,78
20/06/2019 12:00	60	27,67	13,91	23,42
20/06/2019 13:00	60	27,90	13,90	23,58

Metodo di riferimento SRM

- UNI EN 14789:2017 per la determinazione del parametro Ossigeno (O₂)

Data/ora inizio prova	Durata	Ossigeno (O ₂) [f] ⁽¹⁾
	[min]	[% v/v]
18/06/2019 12:00	60	13,54
18/06/2019 19:00	60	13,76
18/06/2019 20:00	60	13,59
18/06/2019 21:00	60	13,55
18/06/2019 22:00	60	13,57
19/06/2019 00:00	60	13,69
19/06/2019 02:00	60	14,24
19/06/2019 13:00	60	14,08
19/06/2019 14:00	60	14,39
19/06/2019 16:00	60	14,26
20/06/2019 02:00	60	14,23
20/06/2019 03:00	60	14,23
20/06/2019 10:00	60	13,97
20/06/2019 12:00	60	13,91
20/06/2019 13:00	60	13,90

RAPPORTO DI PROVA N. 13536/19
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 (O₂)

Data/ora inizio prova	Durata	Monossido di Carbonio (CO) [f] ⁽¹⁾	Ossigeno (O ₂) [f]	Monossido di Carbonio (CO) [f] ⁽²⁾
	[min]	[mg/Nm ³]	[% (v/v)]	[mg/Nm ³]
18/06/2019 12:00	60	< 1,00	13,54	< 0,80
18/06/2019 19:00	60	1,47	13,76	1,22
18/06/2019 20:00	60	1,70	13,59	1,38
18/06/2019 21:00	60	1,76	13,55	1,42
18/06/2019 22:00	60	1,88	13,57	1,52
19/06/2019 00:00	60	2,19	13,69	1,80
19/06/2019 02:00	60	6,42	14,24	5,70
19/06/2019 13:00	60	< 1,00	14,08	< 0,87
19/06/2019 14:00	60	4,28	14,39	3,89
19/06/2019 16:00	60	4,34	14,26	3,86
20/06/2019 02:00	60	5,71	14,23	5,06
20/06/2019 03:00	60	5,83	14,23	5,17
20/06/2019 10:00	60	2,19	13,97	1,87
20/06/2019 12:00	60	2,62	13,91	2,22
20/06/2019 13:00	60	2,43	13,90	2,05

I parametri Ossidi di Azoto (NO_x come NO₂) [f], Ossigeno (O₂) [f], Monossido di Carbonio (CO) [f] sono normalizzati alla T=273,15 K e P=1013 mbar.

(1) riferito su base secca e all'O₂ di processo

(2) riferito su base secca e all'O₂ 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

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 1 di 3

SCHEDA TEST FUNZIONALE AMS - UNI EN 14181:2015

Data esecuzione della prova	17/06/2019 00:00
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	150
Posizionamento strumenti	CABINA REFRIGERATA

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
	x	
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 <i>SISTEMA DI CAMPIONAMENTO</i> (UNI EN 14181:2015, Appendice A3)	APPLICABILE	NON APPLICABILE
	X	
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 <i>DOCUMENTI E REGISTRAZIONI</i> (UNI EN 14181:2015, Appendice A4)	APPLICABILE	NON APPLICABILE
	X	

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		RACCOLTITORE QAL 3
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 DI SORVEGLIANZA

2.4) PROVA FUNZIONALE <i>GESTIONE</i> (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 leintemperie	X	
Accesso semplice e sicuro all'AMS	X	
forniture adeguate di materiali di riferimento, strumenti e parti di ricambio	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 3 di 3

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	

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

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

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

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

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

Insemediamento Analizzato: SET SPA S.S. Appia 7 bis Km 15,400, 81030 TEVEROLA (CE)									
Finalità dell'elaborazione: Linearità - Riferimento rapporto di prova n° 13536/19									
Parametro: NO		Certificato bombola n°: 24492		Strumentazione AMS:		THERMO SCIENTIFIC 42i-LS NS: 1409461305		Range analizzato: 0 - 29 ppm	
Concentrazione all'AMS		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	-11,86	140,75	0,00	0,000	0,000	-0,17	POSITIVO
	0,00	0,00	-11,86	140,75	0,00				
	0,00	0,00	-11,86	140,75	0,00				
	0,00	0,00	-11,86	140,75	0,00				
	0,00	0,00	-11,86	140,75	0,00				
10	2,90	3,23	-8,96	80,35	-28,95	3,230	0,32	1,11	POSITIVO
	2,90	3,23	-8,96	80,35	-28,95				
	2,90	3,23	-8,96	80,35	-28,95				
	2,90	3,23	-8,96	80,35	-28,95				
	2,90	3,23	-8,96	80,35	-28,95				
20	5,80	5,60	-6,06	36,77	-33,96	5,600	-0,05	-0,18	POSITIVO
	5,80	5,60	-6,06	36,77	-33,96				
	5,80	5,60	-6,06	36,77	-33,96				
	5,80	5,60	-6,06	36,77	-33,96				
	5,80	5,60	-6,06	36,77	-33,96				
30	8,70	8,41	-3,16	10,01	-26,61	8,410	0,01	0,04	POSITIVO
	8,70	8,41	-3,16	10,01	-26,61				
	8,70	8,41	-3,16	10,01	-26,61				
	8,70	8,41	-3,16	10,01	-26,61				
	8,70	8,41	-3,16	10,01	-26,61				
40	11,60	11,10	-0,26	0,07	-2,93	11,108	-0,03	-0,12	POSITIVO
	11,60	11,11	-0,26	0,07	-2,93				
	11,60	11,11	-0,26	0,07	-2,93				
	11,60	11,11	-0,26	0,07	-2,93				
	11,60	11,11	-0,26	0,07	-2,93				
50	14,50	13,99	2,64	6,95	36,88	13,984	0,10	0,34	POSITIVO
	14,50	13,99	2,64	6,95	36,88				
	14,50	13,98	2,64	6,95	36,86				
	14,50	13,98	2,64	6,95	36,86				
	14,50	13,98	2,64	6,95	36,86				
60	17,40	16,80	5,54	30,65	93,01	16,800	0,17	0,59	POSITIVO
	17,40	16,80	5,54	30,65	93,01				
	17,40	16,80	5,54	30,65	93,01				
	17,40	16,80	5,54	30,65	93,01				
	17,40	16,80	5,54	30,65	93,01				
70	20,30	19,57	8,44	71,17	165,10	19,570	0,20	0,68	POSITIVO
	20,30	19,57	8,44	71,17	165,10				
	20,30	19,57	8,44	71,17	165,10				
	20,30	19,57	8,44	71,17	165,10				
	20,30	19,57	8,44	71,17	165,10				
80	23,20	21,70	11,34	128,51	246,00	21,700	-0,42	-1,44	POSITIVO
	23,20	21,70	11,34	128,51	246,00				
	23,20	21,70	11,34	128,51	246,00				
	23,20	21,70	11,34	128,51	246,00				
	23,20	21,70	11,34	128,51	246,00				
90	26,10	24,90	14,24	202,67	354,49	24,900	0,04	0,13	POSITIVO
	26,10	24,90	14,24	202,67	354,49				
	26,10	24,90	14,24	202,67	354,49				
	26,10	24,90	14,24	202,67	354,49				
	26,10	24,90	14,24	202,67	354,49				
0	0,00	0,00	-11,86	140,75	0,00	0,000	-0,17	-0,57	POSITIVO
	0,00	0,00	-11,86	140,75	0,00				
	0,00	0,00	-11,86	140,75	0,00				
	0,00	0,00	-11,86	140,75	0,00				
	0,00	0,00	-11,86	140,75	0,00				
			4243,25		4015,09				

sommatoria Xi
626,5
A'
11,391
Yz
11,9
B
0,946
A
0,165
equazione retta
xi=A+Byi

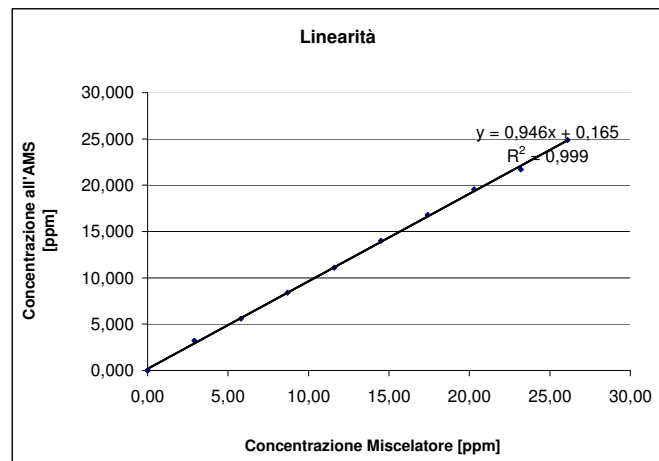
Concentrazione all'AMS
[ppm]

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	626,5
A'	11,391
Yz	11,9
B	0,946
A	0,165
equazione retta	
xi=A+Byi	



Insediamento Analizzato: SET SPA S.S. Appia 7 bis Km 15,400, 81030 TEVEROLA (CE)									
Finalità dell'elaborazione: Linearità - Riferimento rapporto di prova n° 13536/19									
Parametro: CO		Certificato bombola n°: 24491		Strumentazione AMS:		THERMO SCIENTIFIC 48i		NS: JC1403501072	
Range analizzato: 0 -		45 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	0,00	-18,41	338,89	0,00	0,000		-0,13	POSITIVO
	0,00	0,00	-18,41	338,89	0,00				
	0,00	0,00	-18,41	338,89	0,00				
	0,00	0,00	-18,41	338,89	0,00				
	0,00	0,00	-18,41	338,89	0,00				
10	4,50	4,26	-13,91	193,46	-59,25	4,260		-0,14	POSITIVO
	4,50	4,26	-13,91	193,46	-59,25				
	4,50	4,26	-13,91	193,46	-59,25				
	4,50	4,26	-13,91	193,46	-59,25				
	4,50	4,26	-13,91	193,46	-59,25				
20	9,00	8,71	-9,41	88,53	-81,95	8,710		0,04	POSITIVO
	9,00	8,71	-9,41	88,53	-81,95				
	9,00	8,71	-9,41	88,53	-81,95				
	9,00	8,71	-9,41	88,53	-81,95				
	9,00	8,71	-9,41	88,53	-81,95				
30	13,50	13,13	-4,91	24,10	-64,46	13,098		0,15	POSITIVO
	13,50	13,09	-4,91	24,10	-64,26				
	13,50	13,09	-4,91	24,10	-64,26				
	13,50	13,09	-4,91	24,10	-64,26				
	13,50	13,09	-4,91	24,10	-64,26				
40	18,00	17,37	-0,41	0,17	-7,11	17,370		0,15	POSITIVO
	18,00	17,37	-0,41	0,17	-7,11				
	18,00	17,37	-0,41	0,17	-7,11				
	18,00	17,37	-0,41	0,17	-7,11				
	18,00	17,37	-0,41	0,17	-7,11				
50	22,50	21,70	4,09	16,74	88,77	21,700		0,21	POSITIVO
	22,50	21,70	4,09	16,74	88,77				
	22,50	21,70	4,09	16,74	88,77				
	22,50	21,70	4,09	16,74	88,77				
	22,50	21,70	4,09	16,74	88,77				
60	27,00	26,00	8,59	73,80	223,36	26,000		0,23	POSITIVO
	27,00	26,00	8,59	73,80	223,36				
	27,00	26,00	8,59	73,80	223,36				
	27,00	26,00	8,59	73,80	223,36				
	27,00	26,00	8,59	73,80	223,36				
70	31,50	30,30	13,09	171,37	396,65	30,260		0,22	POSITIVO
	31,50	30,30	13,09	171,37	396,65				
	31,50	30,30	13,09	171,37	396,65				
	31,50	30,20	13,09	171,37	395,35				
	31,50	30,20	13,09	171,37	395,35				
80	36,00	34,80	17,59	309,44	612,16	34,800		0,49	POSITIVO
	36,00	34,80	17,59	309,44	612,16				
	36,00	34,80	17,59	309,44	612,16				
	36,00	34,80	17,59	309,44	612,16				
	36,00	34,80	17,59	309,44	612,16				
90	40,50	37,60	22,09	488,01	830,62	37,600		-0,98	POSITIVO
	40,50	37,60	22,09	488,01	830,62				
	40,50	37,60	22,09	488,01	830,62				
	40,50	37,60	22,09	488,01	830,62				
	40,50	37,60	22,09	488,01	830,62				
0	0,00	-0,10	-18,41	338,89	1,84	-0,100		-0,23	POSITIVO
	0,00	-0,10	-18,41	338,89	1,84				
	0,00	-0,10	-18,41	338,89	1,84				
	0,00	-0,10	-18,41	338,89	1,84				
	0,00	-0,10	-18,41	338,89	1,84				
			10217		9701,35				

Yz

968,5

17,609

18,4

0,950

0,129

equazione retta

xi=A+Byi

Concentrazione all'AMS [ppm]

45,000

40,000

35,000

30,000

25,000

20,000

15,000

10,000

5,000

0,000

-5,000

0,00

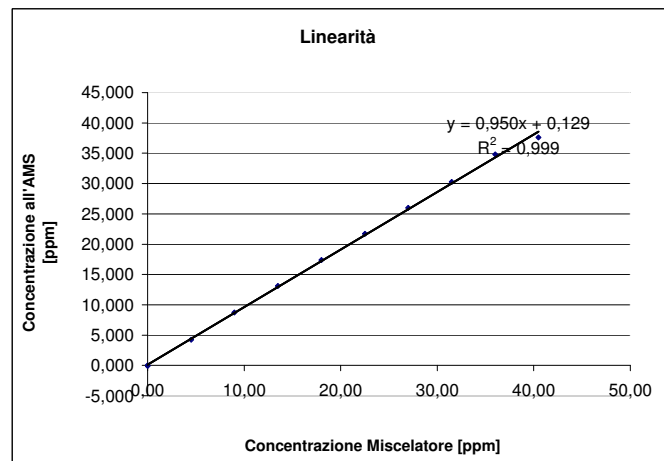
0,00

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
968,5
A'
17,609
Yz
18,4
B
0,950
A
0,129
equazione retta
xi=A+Byi



Inseadimento Analizzato: SET SPA S.S. Appia 7 bis Km 15,400, 81030 TEVEROLA (CE)											
Finalità dell' elaborazione: Linearità - Riferimento rapporto di prova n° 13536/19											
Parametro: O2		Certificato bombola n°: 24104		Strumentazione AMS:		SICK S710		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	0,13	-10,09	101,75	-1,31	0,326		-0,20		POSITIVO	
	0,00	0,13	-10,09	101,75	-1,31						
	0,00	1,13	-10,09	101,75	-11,40						
	0,00	0,12	-10,09	101,75	-1,21						
	0,00	0,12	-10,09	101,75	-1,21						
10	2,50	3,20	-7,59	57,57	-24,28	3,200		0,23		POSITIVO	
	2,50	3,20	-7,59	57,57	-24,28						
	2,50	3,20	-7,59	57,57	-24,28						
	2,50	3,20	-7,59	57,57	-24,28						
	2,50	3,20	-7,59	57,57	-24,28						
20	5,00	5,66	-5,09	25,88	-28,79	5,660		0,25		POSITIVO	
	5,00	5,66	-5,09	25,88	-28,79						
	5,00	5,66	-5,09	25,88	-28,79						
	5,00	5,66	-5,09	25,88	-28,79						
	5,00	5,66	-5,09	25,88	-28,79						
30	7,50	8,05	-2,59	6,69	-20,83	8,050		0,19		POSITIVO	
	7,50	8,05	-2,59	6,69	-20,83						
	7,50	8,05	-2,59	6,69	-20,83						
	7,50	8,05	-2,59	6,69	-20,83						
	7,50	8,05	-2,59	6,69	-20,83						
40	10,00	10,44	-0,09	0,01	-0,91	10,432		0,13		POSITIVO	
	10,00	10,43	-0,09	0,01	-0,91						
	10,00	10,43	-0,09	0,01	-0,91						
	10,00	10,43	-0,09	0,01	-0,91						
	10,00	10,43	-0,09	0,01	-0,91						
50	12,50	12,84	2,41	5,82	30,98	12,840		0,09		POSITIVO	
	12,50	12,84	2,41	5,82	30,98						
	12,50	12,84	2,41	5,82	30,98						
	12,50	12,84	2,41	5,82	30,98						
	12,50	12,84	2,41	5,82	30,98						
60	15,00	15,21	4,91	24,13	74,72	15,210		0,01		POSITIVO	
	15,00	15,21	4,91	24,13	74,72						
	15,00	15,21	4,91	24,13	74,72						
	15,00	15,21	4,91	24,13	74,72						
	15,00	15,21	4,91	24,13	74,72						
70	17,50	17,58	7,41	54,95	130,32	17,580		-0,06		POSITIVO	
	17,50	17,58	7,41	54,95	130,32						
	17,50	17,58	7,41	54,95	130,32						
	17,50	17,58	7,41	54,95	130,32						
	17,50	17,58	7,41	54,95	130,32						
80	20,00	19,94	9,91	98,26	197,66	19,940		-0,15		POSITIVO	
	20,00	19,94	9,91	98,26	197,66						
	20,00	19,94	9,91	98,26	197,66						
	20,00	19,94	9,91	98,26	197,66						
	20,00	19,94	9,91	98,26	197,66						
83,8	20,96	20,94	10,87	118,22	227,67	20,940		-0,09		POSITIVO	
	20,96	20,94	10,87	118,22	227,67						
	20,96	20,94	10,87	118,22	227,67						
	20,96	20,94	10,87	118,22	227,67						
	20,96	20,94	10,87	118,22	227,67						
0	0,00	0,15	-10,09	101,75	-1,51	0,118		-0,41		POSITIVO	
	0,00	0,10	-10,09	101,75	-1,01						
	0,00	0,11	-10,09	101,75	-1,11						
	0,00	0,12	-10,09	101,75	-1,21						
	0,00	0,11	-10,09	101,75	-1,11						
			2975,15		2910,31						

sommatoria Xi
571,5
A'
10,391
Yz
10,1
B
0,978
A
0,523
equazione retta
xi=A•Byi

Concentrazione all'AMS
[ppm]

25,000
20,000
15,000
10,000
5,000
0,000

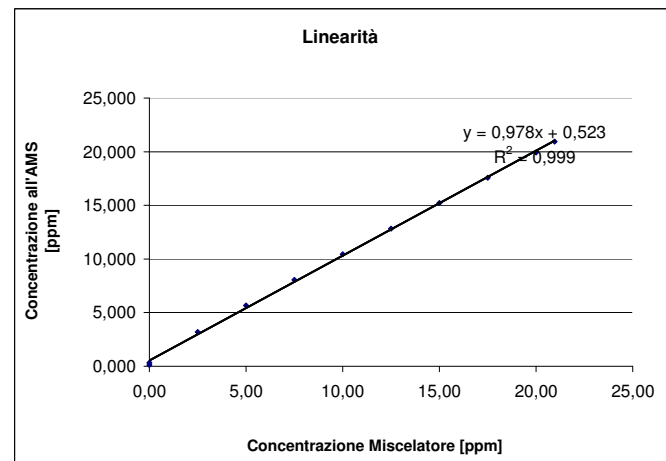
0,00

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 Custozza, 31
66100 CHIETI SCALO (CH)

sommatoria Xi
571,5
A'
10,391
Yz
10,1
B
0,978
A
0,523
equazione retta
xi=A+Byi



SET S.P.A.

S.S. Appia 7 bis Km 15,400

81030 TEVEROLA (CE)

Allegato 4 - Elaborazione QAL2 (SME Camino E1)

Finalità dell'elaborazione: Assicurazione della Qualità di 2° livello QAL2 - Riferimento rapporto di prova n° 13536/19

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

Punto di emissione: E1 - Turbogas

Note:

Parametro: NOx (NO₂)

Metodo di prova: UNI EN 14792:2017

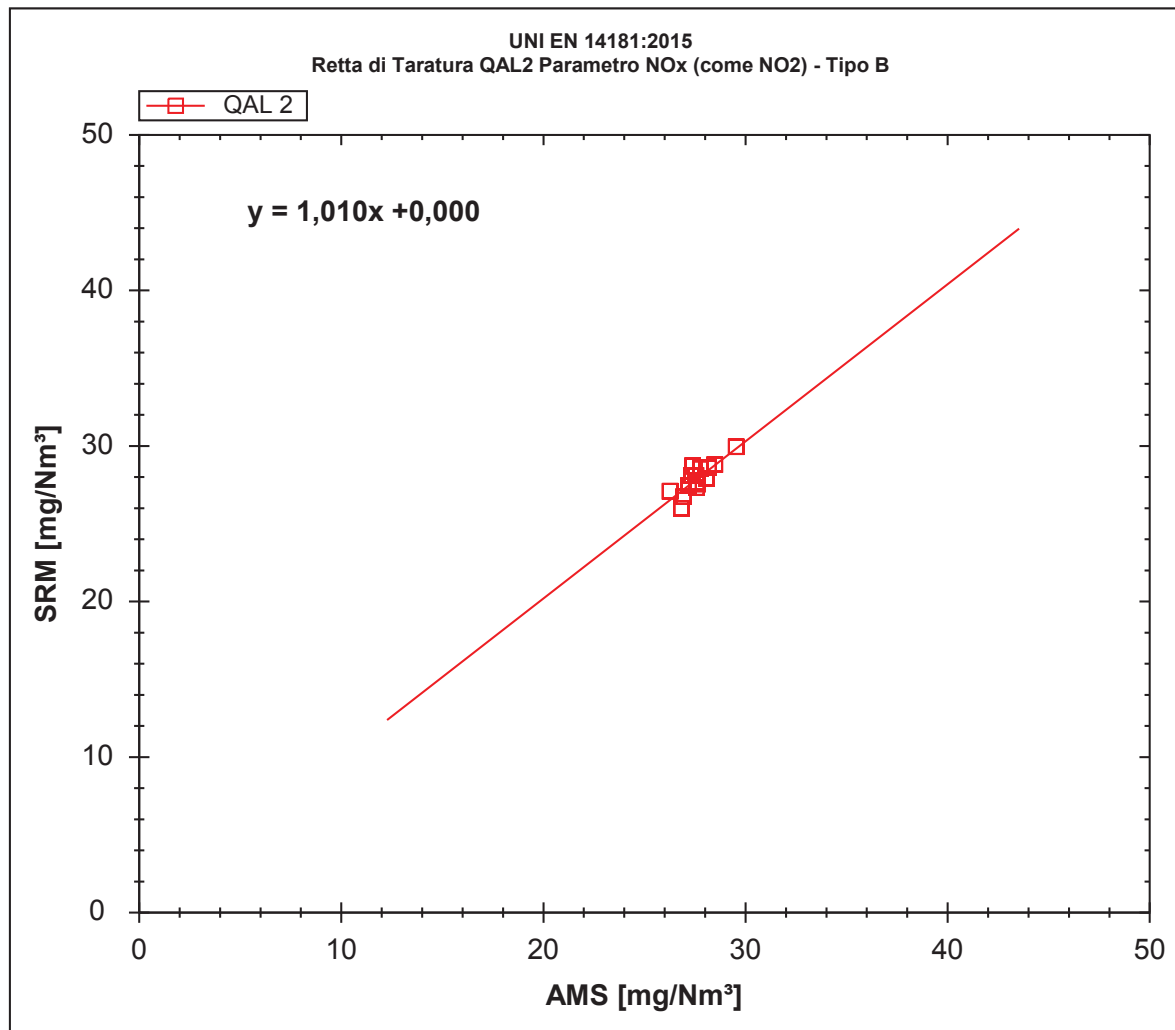
Data Lettura	Sistema Automatico di Misura (AMS)					Sistema di Riferimento (SRM)							Scostamento	
	Xi - NOx (NO ₂)	O ₂ [%]	Pressione [mbar]	T [°C]	H ₂ O [%]	Yi - NOx (NO ₂) [mg/Nm³]	O ₂ [%]	Pressione [mbar]	T [°C]	H ₂ O [%]	Yi.s - NOx (NO ₂)	ŷ i - NOx (NO ₂) [mg/Nm³]	ŷ i,s - NOx (NO ₂)	Di (Di - D) ²
18-06-19 12:00-13:00	26,26	13,82				27,09	13,54				21,79	26,52	22,16	-0,37 0,15
18-06-19 19:00-20:00	26,82	13,59				26,00	13,76				21,55	27,09	21,94	-0,38 0,15
18-06-19 20:00-21:00	26,94	13,60				26,74	13,59				21,65	27,21	22,06	-0,41 0,18
18-06-19 21:00-22:00	27,63	13,57				27,56	13,55				22,20	27,91	22,54	-0,34 0,12
18-06-19 22:00-23:00	28,18	13,56				28,61	13,57				23,10	28,46	22,95	0,15 0,02
19-06-19 00:00-01:00	29,53	13,69				29,94	13,69				24,57	29,83	24,48	0,09 0,01
19-06-19 02:00-03:00	27,38	14,23				28,72	14,24				25,49	27,65	24,51	0,98 0,95
19-06-19 13:00-14:00	27,58	13,84				27,32	14,08				23,69	27,86	23,35	0,35 0,12
19-06-19 14:00-15:00	27,19	14,31				27,46	14,39				24,93	27,46	24,63	0,30 0,09
19-06-19 16:00-17:00	27,77	14,27				28,57	14,26				25,43	28,05	25,01	0,42 0,17
20-06-19 02:00-03:00	27,54	14,23				28,10	14,23				24,90	27,82	24,66	0,25 0,06
20-06-19 03:00-04:00	27,33	14,23				28,11	14,23				24,91	27,60	24,46	0,45 0,19
20-06-19 11:00-12:00	28,48	13,82				28,81	13,73				23,78	28,76	24,03	-0,26 0,07
20-06-19 12:00-13:00	27,63	14,00				27,67	13,91				23,42	27,91	23,92	-0,50 0,26
20-06-19 13:00-14:00	28,06	13,97				27,90	13,90				23,58	28,34	24,19	-0,61 0,38
													0,12	2,90

Metodo Utilizzato - B			
Valore limite di emissione (mg/Nm³)		30,00	
15% ELV		4,50	
P (Limite intervallo di confidenza %)		20,00	
P (Intervallo di confidenza sperimentale %)		2,97	
Ossigeno di riferimento (%)		15,00	
Ys, Min	21,55	Ys, Max	25,49
(Ys, Max) - (Ys, Min)		3,94	
UMax [mg/Nm³]		6,0	

Equazione Retta di Taratura			
\bar{x}	27,62	\bar{y}	27,91
Segnale analizzatore a zero (Z)			0,00
Intercetta (\hat{a})			0,000
Coefficiente angolare (\hat{b})			1,010
\hat{y}_s , Max			25,01
Range di validità 0 - 27,51 [mg/Nm³]			
Equazione taratura QAL2: Y = 1,010X + 0,000			

Esito Prova di Variabilità			
Sd		0,46	
σ	3,06	k_v	0,9761
$(\sigma * K_v)$		2,99	

Esito Prova		Sd < ($\sigma * K_v$)
Positivo		
Analisi effettuate da: LASER LAB S.r.l. via Custoza, 31 66100 Chieti (CH)		



Finalità dell'elaborazione: Assicurazione della Qualità di 2° livello QAL2 - Riferimento rapporto di prova n° 13536/19														
Insediamento analizzato: SET SPA S.S. Appia 7 bis Km 15,400, 81030 TEVEROLA (CE)														
Punto di emissione: E1 - Turbogas														
Parametro: CO														
Note:														
Metodo di prova: UNI EN 15058:2017														
Data Lettura	Sistema Automatico di Misura (AMS)					Sistema di Riferimento (SRM)							Scostamento	
	Xi - CO [mg/Nm³]	O ₂ [%]	Pressione [mbar]	T [°C]	H ₂ O [%]	Yi - CO [mg/Nm³]	O ₂ [%]	Pressione [mbar]	T [°C]	H ₂ O [%]	Yi.s - CO [mg/Nm³]	ŷ i - CO [mg/Nm³]	ŷ i,s - CO [mg/Nm³]	Di (Di - D)²
18-06-19 12:00-13:00	0,32	13,82				1,00	13,54				0,80	1,46	1,22	-0,42 0,18
18-06-19 19:00-20:00	0,36	13,59				1,47	13,76				1,22	1,49	1,21	0,01 0,00
18-06-19 20:00-21:00	0,39	13,60				1,70	13,59				1,38	1,52	1,23	0,15 0,02
18-06-19 21:00-22:00	0,40	13,57				1,76	13,55				1,42	1,53	1,24	0,19 0,03
18-06-19 22:00-23:00	0,39	13,56				1,88	13,57				1,52	1,52	1,23	0,29 0,09
19-06-19 00:00-01:00	0,56	13,69				2,19	13,69				1,80	1,66	1,36	0,44 0,19
19-06-19 02:00-03:00	5,86	14,23				6,42	14,24				5,70	6,06	5,37	0,33 0,11
19-06-19 13:00-14:00	0,31	13,84				1,00	14,08				0,87	1,45	1,22	-0,35 0,12
19-06-19 14:00-15:00	3,61	14,31				4,28	14,39				3,89	4,19	3,76	0,13 0,02
19-06-19 16:00-17:00	3,53	14,27				4,34	14,26				3,86	4,13	3,68	0,18 0,03
20-06-19 02:00-03:00	5,62	14,23				5,71	14,23				5,06	5,87	5,20	-0,14 0,02
20-06-19 03:00-04:00	5,90	14,23				5,83	14,23				5,17	6,10	5,41	-0,23 0,06
20-06-19 10:00-11:00	1,45	13,96				2,19	13,97				1,87	2,40	2,05	-0,18 0,03
20-06-19 12:00-13:00	1,95	14,00				2,62	13,91				2,22	2,82	2,42	-0,19 0,04
20-06-19 13:00-14:00	1,73	13,97				2,43	13,90				2,05	2,63	2,24	-0,20 0,04
													0,01	0,97

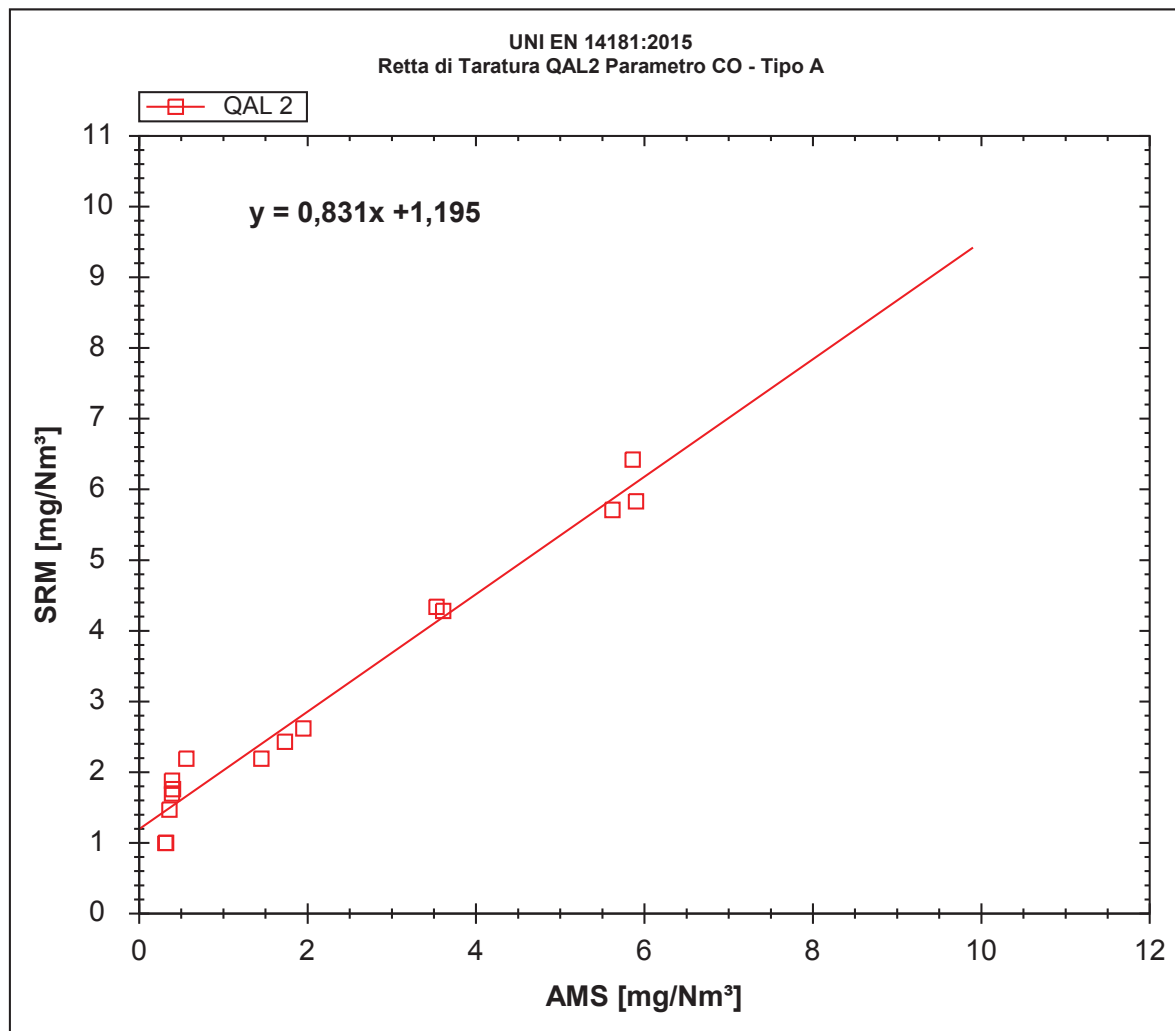
Metodo Utilizzato - A			
Valore limite di emissione (mg/Nm³)		30,00	
15% ELV		4,50	
P (Limite intervallo di confidenza %)		10,00	
P (Intervallo di confidenza sperimentale %)		1,72	
Ossigeno di riferimento (%)		15,00	
Ys, Min	0,80	Ys, Max	5,70
(Ys, Max) - (Ys, Min)		4,90	
UMax [mg/Nm³]		3,0	

Equazione Retta di Taratura			
\bar{x}	2,16	\bar{y}	2,99
Segnale analizzatore a zero (Z)			0,00
Intercetta (\hat{a})			1,195
Coefficiente angolare (\hat{b})			0,831
\hat{y}_s , Max			5,41
Range di validità 0 - 6,00 [mg/Nm³]			
Equazione taratura QAL2: Y = 0,831X + 1,195			

Esito Prova di Variabilità			
Sd			0,26
σ	1,53	k_v	0,9761
$(\sigma * K_v)$			1,49

Esito Prova Sd < $(\sigma * K_v)$	
Positivo	

Analisi effettuate da: LASER LAB S.r.l. via Custoza, 31 66100 Chieti (CH)	
---	--

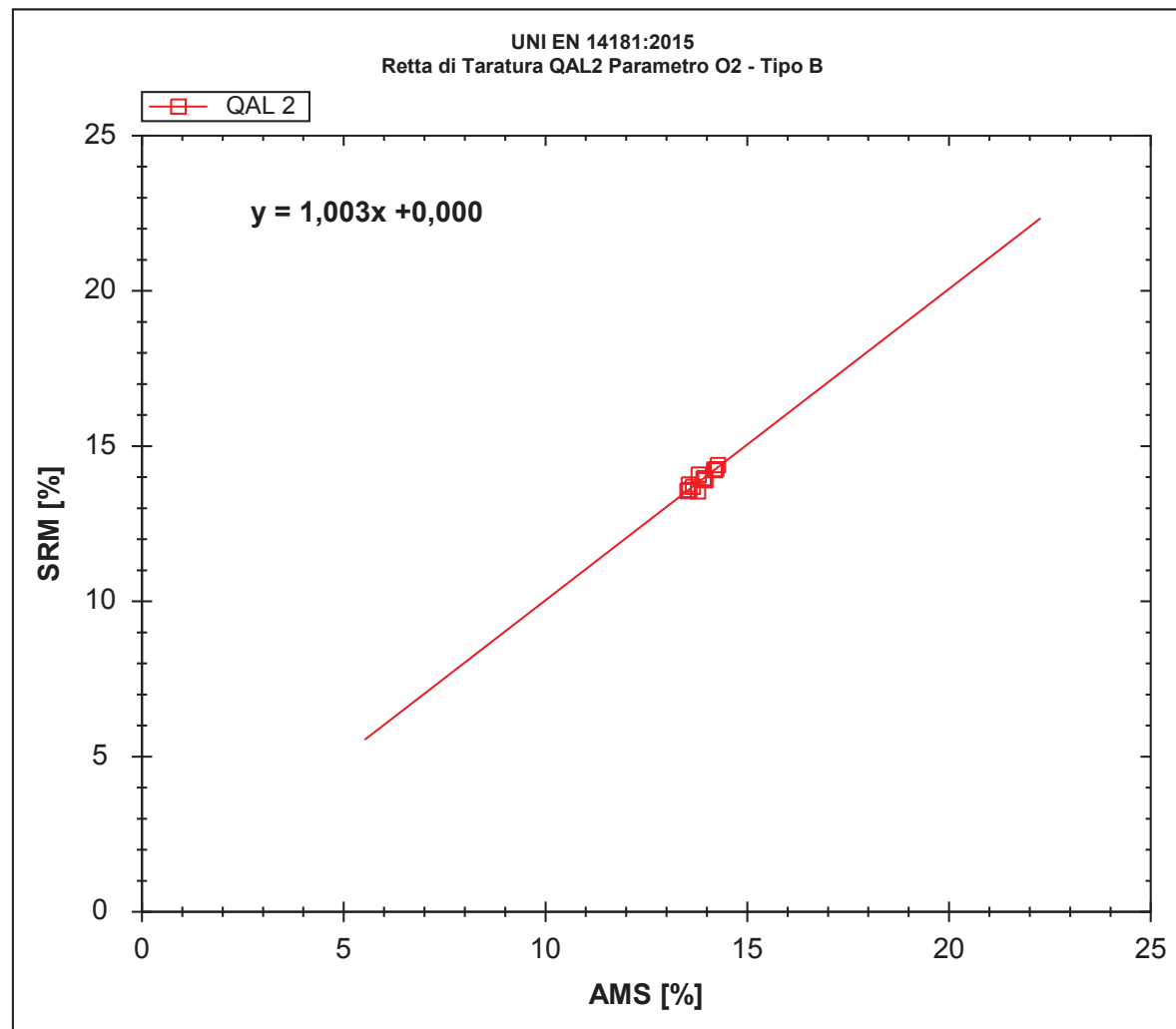


Finalità dell'elaborazione: Assicurazione della Qualità di 2° livello QAL2 - Riferimento rapporto di prova n° 13536/19														
Insediamento analizzato: SET SPA S.S. Appia 7 bis Km 15,400, 81030 TEVEROLA (CE)														
Punto di emissione: E1 - Turbogas														
Parametro: O ₂														
Metodo di prova: UNI EN 14789:2017														
Data Lettura	Sistema Automatico di Misura (AMS)					Sistema di Riferimento (SRM)							Scostamento	
	Xi - O ₂ [%]	O ₂ [%]	Pressione [mbar]	T [°C]	H ₂ O [%]	Yi - O ₂ [%]	O ₂ [%]	Pressione [mbar]	T [°C]	H ₂ O [%]	Yi.s - O ₂ [%]	ŷ i - O ₂ [%]	ŷ i,s - O ₂ [%]	Di (Di - D) ²
18-06-19 12:00-13:00	13,78					13,54					13,54	13,82	13,82	-0,28 0,08
18-06-19 19:00-20:00	13,55					13,76					13,76	13,59	13,59	0,17 0,03
18-06-19 20:00-21:00	13,56					13,59					13,59	13,60	13,60	-0,01 0,00
18-06-19 21:00-22:00	13,53					13,55					13,55	13,57	13,57	-0,02 0,00
18-06-19 22:00-23:00	13,52					13,57					13,57	13,56	13,56	0,01 0,00
19-06-19 00:00-01:00	13,65					13,69					13,69	13,69	13,69	0,00 0,00
19-06-19 02:00-03:00	14,19					14,24					14,24	14,23	14,23	0,01 0,00
19-06-19 13:00-14:00	13,80					14,08					14,08	13,84	13,84	0,24 0,06
19-06-19 14:00-15:00	14,27					14,39					14,39	14,31	14,31	0,08 0,01
19-06-19 16:00-17:00	14,23					14,26					14,26	14,27	14,27	-0,01 0,00
20-06-19 02:00-03:00	14,19					14,23					14,23	14,23	14,23	0,00 0,00
20-06-19 03:00-04:00	14,19					14,23					14,23	14,23	14,23	0,00 0,00
20-06-19 10:00-11:00	13,92					13,97					13,97	13,96	13,96	0,01 0,00
20-06-19 12:00-13:00	13,96					13,91					13,91	14,00	14,00	-0,09 0,01
20-06-19 13:00-14:00	13,93					13,90					13,90	13,97	13,97	-0,07 0,01
													0,04	0,19

Metodo Utilizzato - B			
Valore limite di emissione (%)		21,00	
15% ELV		3,15	
P (Limite intervallo di confidenza %)		10,00	
P (Intervallo di confidenza sperimentale %)		1,07	
Ossigeno di riferimento (%)		15,00	
Ys, Min	13,54	Ys, Max	14,39
(Ys, Max) - (Ys, Min)		0,85	
UMax [%]		2,1	

Equazione Retta di Taratura			
\bar{x}	13,88	\bar{y}	13,93
Segnale analizzatore a zero (Z)			0,00
Intercetta (\hat{a})			0,000
Coefficiente angolare (\hat{b})			1,003
\hat{y}_s , Max			14,31
Range di validità 0 - 15,74 [%]			
Equazione taratura QAL2: Y = 1,003X + 0,000			

Esito Prova di Variabilità			
Sd			0,12
σ	1,07	k_v	0,9761
$(\sigma * K_v)$			1,05
Esito Prova Sd < ($\sigma * K_v$)			
Positivo			
Analisi effettuate da: LASER LAB S.r.l. via Custoza, 31 66100 Chieti (CH)			



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

Allegato 5 - Certificati bombole di riferimento



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

20/09/2018

Spett.le

LASERLAB SRL SETTORE SME

Via Custoza 31

66100 CHIETI

CH

Indirizzo di consegna

Via Custoza 31 66100 CHIETI (CH)

Certificato n.

24491 (230041 / 9257)

Riferimento del cliente

911

Data ordine cliente

13/07/2018

Tipo di miscela

Miscela High PrecisionBombole da 10 L, ALL, Gas

Standard High Precision

Composizione Certificata

Componenti		Richiesta		Valore certificato		Incertezza estesa
OSSIDO DI CARBONIO	=	50,00 ppmvol	=	50,10 ppmvol		0,69 ppmvol
AZOTO		Resto		Resto		

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 **Cortinovis Iuri**

Data analisi **19/09/2018**

Garanzia di stabilità fino al **19/09/2020**

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 **200337**

Barcode **S5220152**

Lotto **ARE1318098**

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile della ricerca
Ing. Giorgio Bissolotti

20/09/2018

Spett.le

LASERLAB SRL SETTORE SME

Via Custoza 31

66100 CHIETI

CH

Indirizzo di consegna

Via Custoza 31 66100 CHIETI (CH)

Certificato n.

24492 (230041 / 9258)

Riferimento del cliente

911

Data ordine cliente

13/07/2018

Tipo di miscela

Miscela High Precision Bombole da 10 L, ALL, Gas

Standard High Precision

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI AZOTO	= 50,00 ppmvol	= 49,00 ppmvol	0,68 ppmvol
AZOTO	Resto	Resto	
Altre impurezze			
BIOSSIDO DI AZOTO	=	0,8 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_5**

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 **Merlini Elisabetta**

Data analisi

11/09/2018

Garanzia di stabilità fino al **11/03/2020**

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 **107019**

Barcode

S5220150

Lotto

AR50405098

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile della ricerca
Ing. Giorgio Bissoffati



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

13/09/2018

Spett.le

LASERLAB SRL SETTORE SME

Via Custoza 31

66100 CHIETI

CH

Indirizzo di consegna

Via Custoza 31 66100 CHIETI (CH)

Certificato n.

24104 (231078 / 10270)

Riferimento del cliente

1034

Data ordine cliente

23/08/2018

Tipo di miscela

Miscela Gas CampioneBombole da 20 L, ALL, Gas

Miscele Certificate

Composizione Certificata

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

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 **13/09/2018**

Garanzia di stabilità fino al **13/09/2023**

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 **230200**

Barcode **S5229577**

Lotto **AR31013098**

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile della ricerca
Ing. Giorgio Bissolotti

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

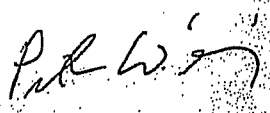
Measuring System: Oxor P (paramagnetisch)

Components: O₂

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 / www.eco-tuv.com
tle@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

O₂ 25 mg/m³

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

to 3 Vol.-% Oxygen
to 21 Vol.-% Oxygen
to 30 Vol.-% Humidity
to 300 mg/m³ Carbon monoxide
to 15 Vol.-% Carbon dioxide
to 50 mg/m³ Methane
to 20 mg/m³ Dinitrogen monoxide
to 300 mg/m³ Nitrogen monoxide
to 30 mg/m³ Nitrogen dioxide
to 20 mg/m³ Ammonia
to 1000 mg/m³ Sulphur dioxide
to 200 mg/m³ Hydrogen chloride

CS $\cdot X_{max,j}$
0,00 mg/m³
0,00 mg/m³
-0,05 mg/m³
0,00 mg/m³
-0,10 mg/m³
0,00 mg/m³
0,00 mg/m³
0,00 mg/m³
0,00 mg/m³
-0,05 mg/m³
0,00 mg/m³
0,00 mg/m³

Sum of positive cross sensitivities
Sum of negative cross sensitivities

0,00 mg/m³
-0,20 mg/m³

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/m³
-0,20 mg/m³
0,15 mg/m³
0,15 mg/m³
0,20 mg/m³
0,00 mg/m³
0,00 mg/m³
0,05 mg/m³
0,08 mg/m³
0,15 mg/m³
0,05 mg/m³
0,50 mg/m³

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

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

0,04 mg/m³
-0,12 mg/m³
0,09 mg/m³
0,09 mg/m³
0,12 mg/m³
0,00 mg/m³
0,00 mg/m³
0,03 mg/m³
0,04 mg/m³
0,09 mg/m³
0,03 mg/m³
0,29 mg/m³
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)
Total expanded uncertainty
Relative total expanded uncertainty
Requirement

u_c
($u_c \cdot k$)

$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$
 $U_c = u_c \cdot 1,96$
Uc in % of the limit 21 mg/m³
Uc in % of the limit 21 mg/m³

0,371
0,728
3,4
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 ³)	0 to 1500 ppm (0 to 1875 mg/m ³)
NO/NOx	0 to 20 ppm (0 to 27 mg/m ³)	0 to 500 ppm (0 to 670 mg/m ³)
SO ₂	0 to 100 ppm (0 to 286 mg/m ³)	0 to 300 ppm (0 to 858 mg/m ³)
CO ₂	0 to 25 vol%	
O ₂ (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
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

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

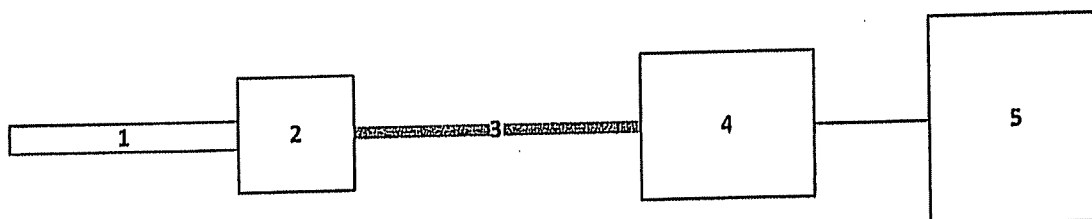
This Certificate Issued:

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*

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 ₂ /O ₂ (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 ₂ 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*

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 SO₂ analyser should be calibrated at the span point using SO₂ with O₂ present at 14% to 15% vol O₂ for the span gas and 18% to 21% vol O₂ for the zero gas to ensure that at the normal operation point of 15%vol O₂ 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, SO₂ 0 to 100ppm, CO₂ 0 to 25%vol, O₂ 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 ₂					84s	<200s
CO ₂					26s	<200s
O ₂					28s	<200s
Flow					19s	<200s
CO (1500 ppm)					59s	<200s
NOx (500ppm)					47s	<200s
SO ₂ (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*

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 ₂	0.00					<2.0%
CO ₂	0.00					<2.0%
O ₂	0.02					<0.2%
Flow	0.00					<2.0%
CO (1500 ppm)	0.00					<2.0%
NOx (500ppm)	0.00					<2.0%
SO ₂ (300 ppm)	0.00					<2.0%
Repeatability standard deviation at reference point						
CO	0.10					<2.0%
NOx	0.20					<2.0%
SO ₂	0.30					<2.0%
CO ₂	0.00					<2.0%
O ₂	0.01					<0.2%
Flow					Not applicable	<2.0%
CO (1500 ppm)	0.20					<2.0%
NOx (500ppm)	0.10					<2.0%
SO ₂ (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*

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 ₂	0.20					<2.0%
CO ₂	0.40					<2.0%
O ₂	0.05					<0.2%
Flow	-0.25					<2.0%
CO (1500 ppm)		-0.87				<2.0%
NOx (500ppm)		0.60				<2.0%
SO ₂ (300 ppm)		-0.83				<2.0%
Influence of ambient temperature zero point						
CO				-2.6		<5.0%
NOx	0.30					<5.0%
SO ₂		-0.60				<5.0%
CO ₂	-0.30					<5.0%
O ₂	-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 ₂				4.9		<5.0%
CO ₂				-4.4		<5.0%
O ₂	-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*

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 ₂	-0.3					<2.0%
CO ₂	-0.1					<2.0%
O ₂	0.03					<0.2%
Influence of voltage variations 190 to 250V						
CO	-0.1					<2.0%
NOx		-1.0				<2.0%
SO ₂		0.70				<2.0%
CO ₂	0.40					<2.0%
O ₂	0.05					<0.2%
Flow	0.20					<2.0%
Influence of vibration (10 to 60Hz (±0.3mm), 60 to 150Hz at 19.6m/s ²)					Not applicable	To be reported
Cross-sensitivity at zero with interferences: O ₂ , H ₂ O, CO, CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, NO, NO ₂ , NH ₃ , SO ₂ , HCl						
CO				-2.16		<4.0%
NOx			1.75			<4.0%
SO ₂			1.27			<4.0%
CO ₂	0.00					<4.0%
O ₂	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*

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Cross-sensitivity at reference with interferents: O ₂ , H ₂ O, CO, CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, NO, NO ₂ , NH ₃ , SO ₂ , HCl						
CO			1.40			<4.0%
NO _x			-1.70			<4.0%
SO ₂				-3.91		<4.0%
CO ₂			-1.16			<4.0%
O ₂	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*

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 ₂					7.7%	
CO ₂					5.8%	
O ₂					2.4%	
Flow					2.1%	
Calibration function (field)						
CO					0.98	>0.90
NOx					0.95	>0.90
SO ₂					0.99	>0.90
CO ₂					0.97	>0.90
O ₂					0.99	>0.90
Flow					0.96	>0.90
Response time (field)						
CO					74s	<200s
NOx					73s	<200s
SO ₂					82s	<200s
CO ₂					36s	<200s
O ₂					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 _x		1.00				<2.0%
SO ₂		0.90				<2.0%
CO ₂	0.40					<2.0%
O ₂	-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 & 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 _x				2.5		<3.0%
SO ₂	0.30					<3.0%
CO ₂		0.60				<3.0%
O ₂	-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*

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 ₂				2.2		<3.0%
CO ₂				-1.9		<3.0%
O ₂	0.09					<0.2%
Flow		-0.70				<3.0%
Availability					99.8%	>95% (>98% for O ₂)
Reproducibility						
CO			1.7			<3.3%
NOx				2.7		<3.3%
SO ₂	0.20					<3.3%
CO ₂		1.0				<3.3%
O ₂	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*



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*

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

**RAPPORTO DI TARATURA
BAROMETRO**

Chieti, 22/06/2018

RT n° LSL_1053-PO-73-06/2018

Pag.1 di 1

Rapporto di Taratura n° LSL 1053-PO-73-06/2018**Scadenza RdT: 22/06/2020**

Richiedente: Taratura interna LASER LAB

Descrizione strumento: Barometro

Unità di formato - uf: 0.01 KPa

Cod. Int.: **LSL_1053** Area: **APC2****Campione di riferimento:** barometro certificato

Cod. Int.: LSL_988

Incertezza CR: 0.96 mBar (0.096 KPa)

Rilasciato da: Centro di Taratura Accreditato n° 128

Certificato n°: 128P-036/15

Unità di formato - uf: 0.1 mbar (0.01 KPa)

Procedura di riferimento: PO-73**Condizioni ambientali influenti:**

Temperatura: 25,1 °C (Cod. Termometro 385)

Umidità: 19 %RH (Cod. Igrometro 385)

Data inizio taratura: 22/06/2018

Data fine taratura: 22/06/2018

PUNTO N°	PRESSIONE RIFERIMENTO P_{rif} [kPa]	PRESSIONE INDICATA P_{ind} [kPa]	SCOSTAMENTO $R = P_{rif} - P_{ind}$ [kPa]	INCERTEZZA DI MISURA ESTESA (*) [kPa]
1	100.26	100.21	0.05	0.14

(*): L'incertezza estesa indicata è espressa come l'incertezza tipo composta (senza l'applicazione della correzione) moltiplicata per il fattore di copertura K, ad un livello di fiducia del 95% circa per i gradi di libertà $v_{eff} \geq 10$. L'incertezza tipo è stata determinata conformemente al documento EA-4/02.

Scadenza taratura: 21/06/2020

Responsabile taratura

Responsabile Controllo

OP APC2 Candeloro Gabriele

RSES Marsili Federico

CERTIFICATE

of Product Conformity (QAL1)

Certificate No.: 0000032301_01

AMS designation: PG-350E for NO_x, SO₂, CO, CO₂ and O₂

Manufacturer: HORIBA Europe GmbH
Julius-Kronenberg-Str. 9
42799 Leichlingen
Germany

Test Laboratory: TÜV Rheinland Energy GmbH

This is to certify that the AMS has been tested and certified
according to the standards

EN 15267-1: 2009, EN 15267-2: 2009, EN 15267-3: 2007
and EN 14181: 2004

Certification is awarded in respect of the conditions stated in this certificate
(this certificate contains 13 pages).

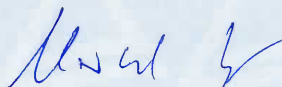


Suitability Tested
EN 15267
QAL1 Certified
Regular
Surveillance

www.tuv.com
ID 0000032301

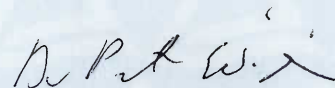
Publication in the German Federal Gazette
(BAnz) of 05 March 2013

German Federal Environment Agency
Dessau, 05 March 2018


Dr. Marcel Langner
Head of Section II 4.1

This certificate will expire on:
04 March 2023

TÜV Rheinland Energy GmbH
Cologne, 04 March 2018


ppa. Dr. Peter Wilbring

www.umwelt-tuv.eu
tre@umwelt-tuv.eu
Phone: + 49 221 806-5200

TÜV Rheinland Energy GmbH
Am Grauen Stein
51105 Köln

Test institute accredited to EN ISO/IEC 17025:2005 by DAkkS (German Accreditation Body).
This accreditation is limited to the accreditation scope defined in the enclosure to the certificate D-PL-11120-02-00.

Test Report:	936/21217617/A dated 05 October 2012
Initial certification:	05 March 2013
Expiry date:	04 March 2023
Certificate:	Renewal (of previous certificate 0000032301 dated 22 March 2013 valid until 04 March 2018)
Publication:	BAnz AT 05.03.2013 B10, chapter I no. 5.2

Approved application

The tested AMS is suitable for use at combustion plants according to EC Directive 2001/80/EC (13th BImSchV), at waste incineration plants according to EC Directive 2000/76/EC (17th BImSchV), the 27th BImSchV, the 30th BImSchV and TA Luft. The measured ranges have been selected so as to cater for as broad a field of application as possible.

The suitability of the AMS for this application was assessed on the basis of a laboratory test and a seven-months field test at a municipal waste incinerator.

The AMS is approved for an ambient temperature range of +5 °C to +40 °C.

The notification of suitability of the AMS, performance testing and the uncertainty calculation have been effected on the basis of the regulations applicable at the time of testing. As changes in legal provisions are possible, any potential user should ensure that this AMS is suitable for monitoring the limit values and oxygen concentrations relevant to the application.

Any potential user should ensure, in consultation with the manufacturer, that this AMS is suitable for the installation at which it will be installed.

Basis of the certification

This certification is based on:

- Test report 936/21217617/A dated 05 October 2012 issued by TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
- Suitability announced by the German Federal Environment Agency (UBA) as the relevant body
- The ongoing surveillance of the product and the manufacturing process

Publication in the German Federal Gazette: BANz AT 05.03.2013 B10, chapter I no. 5.2,
UBA announcement dated 05 March 2013:

AMS designation:

PG-350E for NO_x, SO₂, CO, CO₂ and O₂

Manufacturer:

Horiba Europe GmbH, Leichlingen

Field of application:

For plants requiring official approval and for plants according to the 27th BImSchV

Measuring ranges during performance testing:

Component	Certification range	Supplementary range	Unit
NO _x	0–205 ¹	0–2050 ²	mg/m ³
SO ₂	0–143	0–1430	mg/m ³
CO	0–75	0–1250	mg/m ³
CO ₂	0–20	-	Vol.-%
O ₂	0–25	0–10	Vol.-%

¹ expressed as NO₂. This corresponds to ~0–134 mg/m³ NO.

² expressed as NO₂. This corresponds to ~0–1340 mg/m³ NO.

Software version:

P2000788001D/1.11

Restrictions:

None

Notes:

1. The maintenance interval is four weeks.
2. The certification range for SO₂ is inappropriate for the purpose of monitoring the daily mean value in accordance with 17th BImSchV.
3. The internal dryer for the sample gas flow inside the PG-350E must be bypassed.
4. The type PD-100 permeation dryer manufactured by Horiba is required for measuring SO₂.

Test Report:

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Cologne
Report no.: 936/21217617/A dated 5 October 2012

Publication in the German Federal Gazette: BAnz AT 23.07.2013 B4, chapter V notification 3,
UBA announcement dated 03 July 2013:

3 Notification as regards Federal Environment Agency (UBA) notice of 12 February 2013 (BAnz AT 05.03.2013 B10, chapter I number 5.2)

The PG-350E measuring system for NO_x, SO₂, CO, CO₂ and O₂ manufactured by Horiba Europe GmbH can also be operated in the measuring range 0–6250 mg/m³ (≙ 0–5000 ppm) for the component CO and in the measuring range 0–8580 mg/m³ (≙ 0–3000 ppm) for the component SO₂.

Statement issued by TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH dated 25 March 2013

Publication in the German Federal Gazette: BAnz AT 01.04.2014 B12, chapter VI notification 14,
UBA announcement dated 27 February 2014:

14 Notification as regards Federal Environment Agency notices of 12 February 2013 (BAnz AT 05.03.2013 B10, chapter I number 5.2) and of 3 July 2013 (BAnz AT 23.07.2013 B4 chapter V 3rd notification)

The current software version of the PG-350E measuring system for NO_x, SO₂, CO, CO₂ and O₂ manufactured by Horiba Europe GmbH is:

P2000788001E / 1.12

Moreover, the manufacturer changed the configuration of the measuring range to enable the operator to change the high measuring ranges for CO (0–5000 ppm) and SO₂ (0–3000 ppm) via the user interface. It is now no longer necessary for the manufacturer to switch between measuring ranges with specific service software.

Opinion stated by TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH dated 9 September 2013

Publication in the German Federal Gazette: BAnz AT 31.07.2017 B12, chapter II notification 16, UBA announcement dated 13 July 2017:

16 Notification as regards Federal Environment Agency notices of 12 February 2013 (BAnz AT 05.03.2013 B10, chapter I number 5.2) and of 27 February 2014 (BAnz AT 01.04.2014 B12 chapter VI 14th notification)

The current software version of the PG-350E measuring system for NO_x, SO₂, CO, CO₂ and O₂ manufactured by Horiba Europe GmbH is:

P2000788001F/1.18

With the introduction of the new software version, the instrument is now available as PG-350E and PG-350EDR. The measuring system provides for the following measuring ranges in the respective instrument version:

PG-350E

Measured components:	Certification range	Supplementary range	Unit
O ₂	0–25	0–10	Vol.-%
CO	0–75	0–1200	mg/m ³
SO ₂	0–143	0–1430	mg/m ³
NO _x	0–205	0–2050	mg/m ³ ¹
CO ₂	0–20	-	Vol.-%

¹ NO_x expressed as NO₂. corresponds to 0–134 mg/m³ and 0–1340 mg/m³ NO_x as NO respectively.

PG-350EDR

Measured components:	Certification range	Supplementary range	Unit
O ₂	0–25	0–10	Vol.-%
CO	0–75	0–6250 ¹	mg/m ³
SO ₂	0–143	0–8580 ²	mg/m ³
NO _x	0–205	0–2050	mg/m ³ ³
CO ₂	0–20	-	Vol.-%

¹ Only if the smallest measuring range is 0–250 mg/m³.

² Only if the smallest measuring range is 0–572 mg/m³.

³ NO_x expressed as NO₂. corresponds to 0–134 mg/m³ and 0–1340 mg/m³ NO_x as NO respectively.

Statement issued by TÜV Rheinland Energy GmbH dated 8 March 2017

Certified product

This certification applies to automated measurement systems conforming to the following description:

The PG-350E measuring system is a multi-component analyser which uses various measuring principles depending on the component to be measured. The following table provides an overview of the different principles used:

Measured component	Measuring principle
NO _x	Chemiluminescence
CO, SO ₂ , CO ₂	Infra-red absorption (NDIR)
O ₂	Paramagnetism

The Horiba PG-350E measuring system comprises the main components described below:

Sampling

Sampling probe: M&C Typ PSP 4000-H/C Test gas filter, heated, type SP-2K, ceramic material, pore width 2 µm

Sampling line: M&C type PSP-W 4M 4/6 (length during performance testing ~5 m) (max. 120 °C)

Analyser

Horiba: PG-350E

Sample gas dryer

Horiba permeation dryer type PD-100 with 100 permeation tubes
or

M&C Analysentechnik condensing dryer type PSS-5

The measuring system may be operated with the PD-100 permeation dryer manufactured by Horiba or with the PSS-5 condensing dryer manufactured by M&C Analysentechnik.

Sample gas is transported to the measuring system via a heated probe. The probe is equipped with a filter located inside which is made of ceramic and has a pore width of 2 µm. Sample gas is further transported to the sample gas dryer via a heated PTFE line and from there to the analyser via an unheated PTFE line. The pump unit is located downstream of the measuring cell.

Having integrated several measuring cells, the instrument performs simultaneous measurement of multiple components. Sample gas continuously flows through the appropriate measuring cell of the measuring system.

The current software version is: P2000788001F/1.18
The current manual version is: GZ0000306268C September 2017

General remarks

This certificate is based upon the equipment tested. The manufacturer is responsible for ensuring that on-going production complies with the requirements of the EN 15267. The manufacturer is required to maintain an approved quality management system controlling the manufacturing process for the certified product. Both the product and the quality management systems shall be subject to regular surveillance.

If a product of the current production does not conform to the certified product, TÜV Rheinland Energy GmbH must be notified at the address given on page 1.

A certification mark with an ID-Number that is specific to the certified product is presented on page 1 of this certificate.

This document as well as the certification mark remains property of TÜV Rheinland Energy GmbH. Upon revocation of the publication the certificate loses its validity. After the expiration of the certificate and on request of TÜV Rheinland Energy GmbH this document shall be returned and the certificate mark must no longer be used.

The relevant version of this certificate and its expiration date are also accessible on the internet at gal1.de.

Certification of the PG-350E measuring system is based on the documents listed below and the regular, continuous surveillance of the manufacturer's quality management system:

Initial certification according to EN 15267:

Certificate no. 0000032301: 22 March 2013
Expiry date of the certificate: 04 March 2018

Test report: 936/21217617/A dated 05 October 2012
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Cologne
Publication: BAnz AT 05.03.2013 B10, chapter I, No. 5.2
UBA announcement dated 12 February 2013

Notifications in accordance with EN 15267

Statement issued by TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH dated 25 March 2013
Publication: BAnz AT 23.07.2013 B4, chapter V, notification 3
UBA announcement dated 03 July 2013
(Additional measuring ranges for CO and SO₂)

Statement issued by TÜV Rheinland Energy GmbH dated 9 September 2013
Publication: BAnz AT 01.04.2014 B12, chapter VI notification 14
UBA announcement dated 27 February 2014
(User can set large measuring ranges)

Statement issued by TÜV Rheinland Energy GmbH dated 8 March 2017
Publication: BAnz AT 31.07.2017 B12, chapter II notification 16
UBA announcement dated 13 July 2017
(New software version and measuring ranges for various instrument versions)

Renewal of the certificate

Certificate no. 0000032301_01: 05 March 2018
Expiry date of the certificate: 04 March 2023

Calculation of overall uncertainty according to EN 14181 and EN 15267-3

Measuring system

Manufacturer	Horiba Europe GmbH
Name of measuring system	PG-350E
Serial number of the candidates	VC4DFKB9 / XL7LTUL1
Measuring principle	Chemiluminescence

Test report

Test laboratory	936/21217617/A
Date of report	TÜV Rheinland
	2012-10-08

Measured component

Certification range	NO _x as NO
	0 - 134 mg/m ³

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

(system with largest CS)

Sum of positive CS at zero point	0.84 mg/m ³
Sum of negative CS at zero point	0.00 mg/m ³
Sum of positive CS at reference point	0.00 mg/m ³
Sum of negative CS at reference point	-0.70 mg/m ³
Maximum sum of cross sensitivities	0.84 mg/m ³
Uncertainty of cross sensitivity	0.487 mg/m ³

Calculation of the combined standard uncertainty

Tested parameter

		u^2
Standard deviation from paired measurements under field conditions *	u_D 0.893 mg/m ³	0.797 (mg/m ³) ²
Lack of fit	u_{lof} 0.580 mg/m ³	0.336 (mg/m ³) ²
Zero drift from field test	$u_{d,z}$ 0.286 mg/m ³	0.082 (mg/m ³) ²
Span drift from field test	$u_{d,s}$ 2.035 mg/m ³	4.141 (mg/m ³) ²
Influence of ambient temperature at span	u_t 1.332 mg/m ³	1.774 (mg/m ³) ²
Influence of supply voltage	u_v 0.306 mg/m ³	0.094 (mg/m ³) ²
Cross sensitivity (interference)	u_i 0.487 mg/m ³	0.238 (mg/m ³) ²
Influence of sample gas flow	u_p 0.113 mg/m ³	0.013 (mg/m ³) ²
Uncertainty of reference material at 70% of certification range	u_{rm} 1.083 mg/m ³	1.173 (mg/m ³) ²
Converter efficiency for AMS measuring NO _x	u_{ce} 3.250 mg/m ³	10.563 (mg/m ³) ²

* The larger value is used :

"Repeatability standard deviation at span" or

"Standard deviation from paired measurements under field conditions"

Combined standard uncertainty (u_c)

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2} \quad 4.38 \text{ mg/m}^3$$

Total expanded uncertainty

$$U = u_c \cdot k = u_c \cdot 1.96 \quad 8.59 \text{ mg/m}^3$$

Relative total expanded uncertainty

Requirement of 2000/76/EC and 2001/80/EC

Requirement of EN 15267-3

U in % of the ELV 131 mg/m³ **6.6**

U in % of the ELV 131 mg/m³ **20.0**

U in % of the ELV 131 mg/m³ **15.0**

Calculation of overall uncertainty according to EN 14181 and EN 15267-3

Measuring system

Manufacturer	Horiba Europe GmbH
Name of measuring system	PG-350E
Serial number of the candidates	VC4DFKB9 / XL7LTUL1
Measuring principle	NDIR

Test report

Test laboratory	TÜV Rheinland
Date of report	2012-10-08

Measured component

Certification range	SO ₂ 0 - 143 mg/m ³
---------------------	--

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

(system with largest CS)

Sum of positive CS at zero point	0.54 mg/m ³
Sum of negative CS at zero point	-0.69 mg/m ³
Sum of positive CS at reference point	0.70 mg/m ³
Sum of negative CS at reference point	-2.60 mg/m ³
Maximum sum of cross sensitivities	-2.60 mg/m ³
Uncertainty of cross sensitivity	-1.503 mg/m ³

Calculation of the combined standard uncertainty

Tested parameter

		u ²
Standard deviation from paired measurements under field conditions *	u _D 1.293 mg/m ³	1.672 (mg/m ³) ²
Lack of fit	u _{lof} 0.578 mg/m ³	0.334 (mg/m ³) ²
Zero drift from field test	u _{d,z} 1.965 mg/m ³	3.861 (mg/m ³) ²
Span drift from field test	u _{d,s} -2.171 mg/m ³	4.713 (mg/m ³) ²
Influence of ambient temperature at span	u _t 1.752 mg/m ³	3.070 (mg/m ³) ²
Influence of supply voltage	u _v 0.790 mg/m ³	0.624 (mg/m ³) ²
Cross sensitivity (interference)	u _i -1.503 mg/m ³	2.258 (mg/m ³) ²
Influence of sample gas flow	u _p 0.258 mg/m ³	0.067 (mg/m ³) ²
Uncertainty of reference material at 70% of certification range	u _{rm} 1.156 mg/m ³	1.336 (mg/m ³) ²

* The larger value is used :

"Repeatability standard deviation at span" or

"Standard deviation from paired measurements under field conditions"

Combined standard uncertainty (u_c)

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{\max, j})^2} \quad 4.23 \text{ mg/m}^3$$

Total expanded uncertainty

$$U = u_c \cdot k = u_c \cdot 1.96 \quad 8.30 \text{ mg/m}^3$$

Relative total expanded uncertainty

Requirement of 2000/76/EC and 2001/80/EC

Requirement of EN 15267-3

U in % of the ELV 60 mg/m³ **13.8**

U in % of the ELV 60 mg/m³ **20,0**

U in % of the ELV 60 mg/m³ **15,0**

Calculation of overall uncertainty according to EN 14181 and EN 15267-3

Measuring system

Manufacturer	Horiba Europe GmbH
Name of measuring system	PG-350E
Serial number of the candidates	VC4DFKB9 / XL7LTUL1
Measuring principle	NDIR

Test report

Test laboratory	TÜV Rheinland
Date of report	2012-10-08

Measured component

Certification range	CO 0 - 75 mg/m³
---------------------	--------------------

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

(system with largest CS)

Sum of positive CS at zero point	0.00 mg/m³
Sum of negative CS at zero point	0.00 mg/m³
Sum of positive CS at reference point	0.50 mg/m³
Sum of negative CS at reference point	-0.65 mg/m³
Maximum sum of cross sensitivities	-0.65 mg/m³
Uncertainty of cross sensitivity	-0.377 mg/m³

Calculation of the combined standard uncertainty

Tested parameter

		u^2
Standard deviation from paired measurements under field conditions *	u_D 0.597 mg/m³	0.356 (mg/m³)²
Lack of fit	u_{lof} 0.264 mg/m³	0.070 (mg/m³)²
Zero drift from field test	$u_{d,z}$ 0.840 mg/m³	0.706 (mg/m³)²
Span drift from field test	$u_{d,s}$ -0.675 mg/m³	0.456 (mg/m³)²
Influence of ambient temperature at span	u_t 0.866 mg/m³	0.750 (mg/m³)²
Influence of supply voltage	u_v 0.286 mg/m³	0.082 (mg/m³)²
Cross sensitivity (interference)	u_i -0.377 mg/m³	0.142 (mg/m³)²
Influence of sample gas flow	u_o 0.036 mg/m³	0.001 (mg/m³)²
Uncertainty of reference material at 70% of certification range	u_{rm} 0.606 mg/m³	0.368 (mg/m³)²

* The larger value is used :

"Repeatability standard deviation at span" or

"Standard deviation from paired measurements under field conditions"

Combined standard uncertainty (u_c)

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2} \quad 1.71 \text{ mg/m}^3$$

Total expanded uncertainty

$$U = u_c \cdot k = u_c \cdot 1.96 \quad 3.35 \text{ mg/m}^3$$

Relative total expanded uncertainty

Requirement of 2000/76/EC and 2001/80/EC

Requirement of EN 15267-3

U in % of the ELV 50 mg/m³ **6.7**

U in % of the ELV 50 mg/m³ **10.0**

U in % of the ELV 50 mg/m³ **7.5**

Calculation of overall uncertainty according to EN 14181 and EN 15267-3

Measuring system

Manufacturer	Horiba Europe GmbH
Name of measuring system	PG-350E
Serial number of the candidates	VC4DFKB9 / XL7LTUL1
Measuring principle	NDIR

Test report

Test laboratory	TÜV Rheinland
Date of report	2012-10-08

Measured component

Certification range	CO ₂ 0 - 20 Vol.-%
---------------------	----------------------------------

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

(system with largest CS)

Sum of positive CS at zero point	0.00 Vol.-%
Sum of negative CS at zero point	0.00 Vol.-%
Sum of positive CS at reference point	0.00 Vol.-%
Sum of negative CS at reference point	-0.11 Vol.-%
Maximum sum of cross sensitivities	-0.11 Vol.-%
Uncertainty of cross sensitivity	-0.064 Vol.-%

Calculation of the combined standard uncertainty

Tested parameter

			u^2
Standard deviation from paired measurements under field conditions *	u_D	0.021 Vol.-%	0.000 (Vol.-%) ²
Lack of fit	u_{lof}	-0.115 Vol.-%	0.013 (Vol.-%) ²
Zero drift from field test	$u_{d,z}$	0.267 Vol.-%	0.071 (Vol.-%) ²
Span drift from field test	$u_{d,s}$	0.238 Vol.-%	0.057 (Vol.-%) ²
Influence of ambient temperature at span	u_t	0.115 Vol.-%	0.013 (Vol.-%) ²
Influence of supply voltage	u_v	0.051 Vol.-%	0.003 (Vol.-%) ²
Cross sensitivity (interference)	u_i	-0.064 Vol.-%	0.004 (Vol.-%) ²
Influence of sample gas flow	u_p	-0.007 Vol.-%	0.000 (Vol.-%) ²
Uncertainty of reference material at 70% of certification range	u_{rm}	0.162 Vol.-%	0.026 (Vol.-%) ²

* The larger value is used :

"Repeatability standard deviation at span" or

"Standard deviation from paired measurements under field conditions"

Combined standard uncertainty (u_c)

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{\max j})^2} \quad 0.43 \text{ Vol.-%}$$

Total expanded uncertainty

$$U = u_c \cdot k = u_c \cdot 1.96 \quad 0.85 \text{ Vol.-%}$$

Relative total expanded uncertainty

Requirement of 2000/76/EC and 2001/80/EC

Requirement of EN 15267-3

U in % of the range 20 Vol.-%

U in % of the range 20 Vol.-%

U in % of the range 20 Vol.-%

4.2

10.0 **

7.5

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

A value of 10.0 % was used for this.

Calculation of overall uncertainty according to EN 14181 and EN 15267-3

Measuring system

Manufacturer	Horiba Europe GmbH
Name of measuring system	PG-350E
Serial number of the candidates	VC4DFKB9 / XL7LTUL1
Measuring principle	Paramagnetismus

Test report

Test laboratory	TÜV Rheinland
Date of report	2012-10-08

Measured component

Certification range	O ₂ 0 - 25 Vol.-%
---------------------	---------------------------------

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

(system with largest CS)

Sum of positive CS at zero point	0.00 Vol.-%
Sum of negative CS at zero point	0.00 Vol.-%
Sum of positive CS at reference point	0.00 Vol.-%
Sum of negative CS at reference point	0.00 Vol.-%
Maximum sum of cross sensitivities	0.00 Vol.-%
Uncertainty of cross sensitivity	0.000 Vol.-%

Calculation of the combined standard uncertainty

Tested parameter

			u ²
Standard deviation from paired measurements under field conditions *	u _D	0.063 Vol.-%	0.004 (Vol.-%) ²
Lack of fit	u _{lof}	-0.014 Vol.-%	0.000 (Vol.-%) ²
Zero drift from field test	u _{d,z}	0.075 Vol.-%	0.006 (Vol.-%) ²
Span drift from field test	u _{d,s}	0.092 Vol.-%	0.008 (Vol.-%) ²
Influence of ambient temperature at span	u _t	0.084 Vol.-%	0.007 (Vol.-%) ²
Influence of supply voltage	u _v	0.018 Vol.-%	0.000 (Vol.-%) ²
Cross sensitivity (interference)	u _i	0.000 Vol.-%	0.000 (Vol.-%) ²
Influence of sample gas flow	u _p	-0.003 Vol.-%	0.000 (Vol.-%) ²
Uncertainty of reference material at 70% of certification range	u _{rm}	0.202 Vol.-%	0.041 (Vol.-%) ²

* The larger value is used :

"Repeatability standard deviation at span" or

"Standard deviation from paired measurements under field conditions"

Combined standard uncertainty (u _c)	$u_c = \sqrt{\sum (u_{\max j})^2}$	0.26 Vol.-%
Total expanded uncertainty	$U = u_c \cdot k = u_c \cdot 1.96$	0.51 Vol.-%

Relative total expanded uncertainty

Requirement of 2000/76/EC and 2001/80/EC

Requirement of EN 15267-3

U in % of the range 25 Vol.-%	2.0
U in % of the range 25 Vol.-%	10.0 **
U in % of the range 25 Vol.-%	7.5

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

A value of 10.0 % was used for this.

RAPPORTO DI TARATURA

Chieti, 05/11/2018

RTn° LSL-2090-PO-71-11/2018 pag.1 di 1

Rapporto di Taratura n° LSL_2090-MFC1-PO-71-11/2018

Richiedente: Laser Lab- taratura interna
Descrizione apparecchio/strumento: Diluitore Gas Sonimix 7100 2.0 Cod. Int. LSL_2090
Campione di riferimento impiegato: DRYCAL DC-LITE DCL-MH _____
Cod. Int. LSL-137 _____
Certificato n° K38806F126/128 del 25/05/2017
scadenza del 25/05/2021
Rilasciato da Labcal Ltd

Materiale di riferimento impiegato: Bombola Certificata di O2
Cod. Int- SME-184
Lotto n° W003417 scadenza 08/02/2022
Certificato n° 232230 del 08/02/2017
Rilasciato da SIAD Spa

Procedura utilizzata: PO -71_rev 01 del 02/04/2018

Condizioni ambientali influenti: TEMPERATURA: 22.3°C PRESSIONE: 999.3 mbar

Data inizio taratura 05/11/2018 Data fine taratura 05/11/2018 Data scadenza taratura 05/11/2020

Determinazione	Risultato	U.M. (§)	Incertezza estesa (*)	Criterio di accettabilità	Esito
250	251	ml/min	1.4	2%	OK
500	503	ml/min	0.9	2%	OK
1006	1005	ml/min	0.5	2%	OK
2515	2506	ml/min	0.3	2%	OK
5019	5011	ml/min	0.3	2%	OK

(*)L'incertezza estesa indicata è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura K=2,26 che per una distribuzione normale corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa. I gradi effettivi di libertà sono $v_{eff} \geq 10$. L'incertezza tipo è stata determinata conformemente al documento EA-4/02.

Responsabile Taratura
(funzione)

(§) U.M. = unità di misura

Responsabile Controllo
QA tecnico o QA

RAPPORTO DI TARATURA

Chieti, 05/11/2018

RTn° LSL-2090-PO-71-11/2018 pag.1 di 1

Rapporto di Taratura n° LSL-2090-MFC2-PO-71-11/2018

Richiedente: Laser Lab– taratura interna
Descrizione apparecchio/strumento: Diluatore Gas Sonimix 7100 2.0 Cod. Int. LSL-2090
Campione di riferimento impiegato: DRYCAL DC-LITE DCL-MH _____
Cod. Int. LSL-137 _____
Certificato n° K38806F126/128 del 25/05/2017
scadenza del 25/05/2021
Rilasciato da Labcal Ltd

Materiale di riferimento impiegato: Bombola certificata di O2
Cod.Int- SME-184 _____
Lotto n° W003417 _____ scadenza 08/02/2022
Certificato n°232230 _____ del 08/02/2017
Rilasciato da SIAD spa _____
Procedura utilizzata: PO -71__rev 01 del 02/04/2018 _____

Condizioni ambientali influenti: TEMPERATURA: 22.3°C PRESSIONE: 999.3 mbar

Data inizio taratura 05/11/2018 Data fine taratura 05/11/2018 Data scadenza taratura 05/11/2020

Determinazione	Risultato	U.M. (§)	Incertezza estesa (*)	Criterio di accettabilità	Esito
251	256	ml/min	1.9	2%	OK
501	511	ml/min	1.7	2%	OK
1006	1016	ml/min	1.1	2%	OK
2511	2513	ml/min	0.4	2%	OK
5014	5019	ml/min	0.3	2%	OK

(*)L'incertezza estesa indicata è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura K=2,26 che per una distribuzione normale corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa. I gradi effettivi di libertà sono $\nu_{eff} \geq 10$. L'incertezza tipo è stata determinata conformemente al documento EA-4/02.

Responsabile Taratura
(funzione)

(§) U.M. = unità di misura

Responsabile Controllo
QA tecnico o QA

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) 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) 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

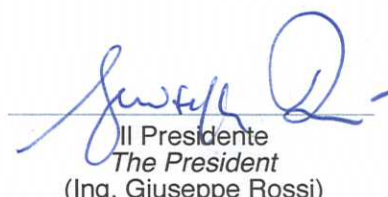
Data di scadenza
Expiring date
2021-05-03



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)

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 L Sede A
	Revisione: 37 Data: 30/07/2019
	pag. 1 di 16 UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: 0

Acqua di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	O&I
Materiali grossolani (Presenza/Assenza riferita ad 1 litro di campione)	MP-1862 rev0 2019	

Acque destinate al consumo umano

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	O&I
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	O&I
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	O&I
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	O&I
Durezza totale (come CaCO ₃)	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	O&I
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 23nd 2017 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 23nd 2017 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	O&I
Composti organostannici: monobutilstagno, dibutilstagno, tributilstagno, tetrabutilstagno, monoottilstagno, diottilstagno, trifenilstagno, tricicloesilstagno (> 10 ng/l)	UNI EN 17353:2006	

LASER LAB Srl Via Custozza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 L Sede A
	Revisione: 37 Data: 30/07/2019
	pag. 2 di 16 UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018

Policlorodibenzodiossine,/policlorodibenzofurani (PCDD/PCDF): EPA 1613B 1994
 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)

Somma policlorodibenzodiossine/policlorodibenzofurani e PCB dioxin like: EPA 1613B 1994 + EPA 1668C 2010 +
 somma PCDD/PCDF I-TEQ (tossicità equivalente) + PCB-DL WHO-TEQ NATO/CCMS Report n° 176 1988 +
 (tossicità equivalente) (da calcolo) UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007

Somma policlorodibenzodiossine/policlorodibenzofurani e PCB dioxin like: EPA 1613B 1994 + EPA 1668C 2010 +
 somma PCDD/PCDF WHO-TEQ (tossicità equivalente) + PCB-DL WHO-TEQ UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007
 (tossicità equivalente) (da calcolo)

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

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

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	O&I
Acido p-ftalico (> 0,3 mg/l)	EPA 3511 2014 + EPA 8321B 2007	
Amianto (> 500.000 ff/l)	MP-61M rev1 2019	
Conta di Clostridium perfringens	UNI EN ISO 14189:2016	

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	O&I
Tensioattivi anionici	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
Tensioattivi cationici (> 0,2 mg/l)	MP-219 rev3 2019	
Tensioattivi non ionici (> 1 mg/l)	UNI 10511-1:1996	
Tensioattivi totali (da calcolo)	UNI 10511-1: 1996/A1 + APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + MP-219 rev3 2019	

Acque naturali, Acque destinate al consumo umano

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	O&I
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	O&I
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	O&I
Ricerca e Conta di Escherichia coli e batteri coliformi	UNI EN ISO 9308-1: 2017	

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 L Sede A
	Revisione: 37 Data: 30/07/2019
	pag. 3 di 16 UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018

Acque naturali, Acque di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	O&I
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	O&I
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	O&I
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	O&I
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	

Alimenti

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	O&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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	O&I
Umidità	Rapporti ISTISAN 1996/34 Pag 7 Met B	

LASER LAB Srl Via Custozza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 L Sede A
	Revisione: 37 Data: 30/07/2019
	pag. 4 di 16 UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018

Alimenti destinati al consumo umano ed animale

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	O&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 + EC 1-2018 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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	O&I
Acenafteene, Acenaftilene, Antracene, Benzo (a) antracene, Benzo (a) pirene, Benzo (b) fluorantene, Benzo (e) pirene, Benzo (g,h,i) perilene, Benzo (k) fluorantene, Crisene, Dibenzo (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	UNI EN 14662-2:2005	
Benzo (a) antracene, Benzo (b) fluorantene, Benzo (j) fluorantene, Benzo (k) fluorantene, Dibenzo (a,h) antracene, Indeno (1,2,3-c,d) pirene, Benzo (g,h,i) perilene (> 0,4 ng/m3)	UNI CEN/TS 16645:2014	
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	
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	O&I
--	-----------------	-----

LASER LAB Srl Via Custozza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 L Sede A
	Revisione: 37 Data: 30/07/2019
	pag. 5 di 16 UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018

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	O&I
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, tetraidrofurano, 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	O&I
Arsenico, Cadmio, Nichel, Piombo (nella frazione PM10 del particolato in sospensione)	UNI EN 14902:2005/ EC 1-2008	
Benzo (a) pirene	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	O&I
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	

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 L Sede A
	Revisione: 37 Data: 30/07/2019
	pag. 6 di 16 UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018

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

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

O&I

Ocratossina A

MP 341 rev 2 2017

LASER LAB Srl Via Custozza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 L Sede A
	Revisione: 37 Data: 30/07/2019
	pag. 7 di 16 UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018

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

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>O&I</i>
Conta Legionella spp	ISO 11731: 2017	

Carcasse animali

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>O&I</i>
Conta di Enterobacteriaceae	ISO 17604:2015 (escluso cap.8) + UNI EN ISO 21528-2:2017 + EC 1-2018 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

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>O&I</i>
Ceneri	AOAC 920.153 + AOAC 923.03	
Conta Pseudomonas spp presunto	UNI EN ISO 13720: 2010	

Cereali e derivati

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>O&I</i>
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)

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>O&I</i>
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)

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>O&I</i>
Vetro	UNI 9903-14: 1997	

Combustibili solidi secondari (CSS), Rifiuti

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>O&I</i>
Contenuto di biomassa	UNI EN 15440:2011 parte A	
Contenuto di non biomassa (0 – 100 % (m/m) s.s.)	UNI EN 15440:2011 parte A	

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

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>O&I</i>
Mercurio (da calcolo)	UNI EN 15411: 2011 Met. A + UNI EN ISO 11885: 2009 + UNI EN 15400:2011	
Punto di rammollimento delle ceneri	UNI CEN/TR 15404:2010	

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

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>O&I</i>
Carbonio, azoto, idrogeno	UNI EN 15407:2011	

Concimi, Fertilizzanti, Compost, Ammendanti

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>O&I</i>
pH	DM 19/07/1989 GU n° 196 23/07/1989 met. 4	

Fanghi, Rifiuti

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>O&I</i>
Conducibilità in eluati da test di cessione in acqua	UNI EN 12457-2:2004+ UNI EN 16192: 2012+ UNI EN 27888: 1995	

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 L Sede A
	Revisione: 37 Data: 30/07/2019
	pag. 8 di 16 UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018

Fanghi, Rifiuti, Sedimenti, Suoli

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>O&I</i>
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	
Composti organostannici: monobutilstagno, dibutilstagno, tributilstagno, tetrabutilstagno, monoottilstagno, diottilstagno, trifenilstagno, tricicloesilstagno, sommatoria composti organostannici (da calcolo) (> 10 ug/kg)	UNI EN ISO 23161:2019	
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	
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	
Solidi Totali Disciolti (TDS) in eluati da Test di cessione in acqua	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 15216:2008	
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	
Somma policlorodibenzodiossine/policlorodibenzofurani e PCB dioxin like: somma PCDD/PCDF I-TEQ (tossicità equivalente) + PCB-DL WHO-TEQ (tossicità equivalente) (da calcolo)	EPA 1613B 1994 + EPA 1668C 2010 + NATO/CCMS Report n° 176 1988 + UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007	
Somma policlorodibenzodiossine/policlorodibenzofurani e PCB dioxin like: somma PCDD/PCDF WHO-TEQ (tossicità equivalente) + PCB-DL WHO-TEQ (tossicità equivalente) (da calcolo)	EPA 1613B 1994 + EPA 1668C 2010 + UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007	
Somma policlorodibenzodiossine/policlorodibenzofurani: somma PCDD/PCDF I-TEQ (tossicità equivalente) (da calcolo)	EPA 1613B 1994 + NATO/CCMS Report n° 176 1988	

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 L Sede A
	Revisione: 37 Data: 30/07/2019
	pag. 9 di 16 UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018

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

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	O&I
Cloro post-combustione, Zolfo post-combustione, Fluoro post-combustione	EPA 5050 1994 + EPA 9056A 2007	

Fanghi, Rifiuti, Suoli

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

Farine

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	O&I
Ceneri	AOAC 923.03	

Gas naturali e gas combustibili

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	O&I
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	
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	

Oli di oliva e oli di sansa

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	O&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	

Olio di oliva

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	O&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	

Olio di oliva e di sansa, Alimenti di origine vegetale, olii di oliva, di semi, e grassi vegetali

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	O&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 lignoceric (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	

Prodotti petroliferi ed olii usati e materiali correlati

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	O&I
Policlorobifenili (PCBs):Aroclor 1242, Aroclor 1254, Aroclor 1260	UNI EN 12766-1:2001 + UNI EN 12766-2:2004	

LASER LAB Srl Via Custozza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 L Sede A	
	Revisione: 37	Data: 30/07/2019
	pag. 10 di 16	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	O&I
Aflatossina B1, aflatossina B2, aflatossina G1, aflatossina G2	MP 340 rev 2 2017	

Rifiuti

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	O&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, somma PCB+PCT (da calcolo)	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 3665A 1996 + EPA 8082A 2007	

Rifiuti

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	O&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 O ₂) 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	

Rifiuti, Matrici solide

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	O&I
Amianto	VDI 3866 Parte 1 Cap 6 : 2000+VDI 3866 Parte 2: 2001	

Sedimenti, Suoli

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	O&I
Metalli: Alluminio, Antimonio, Arsenico, Berillio, Boro, Cadmio, Cobalto, Cromo, Ferro, Fosforo, Manganese, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Stagno, Tallio, Tellurio, Vanadio, Zinco (Al e Fe > 200mg/kg; Sb, Be, Se > 1mg/kg; Cd, Hg, Tl, Sn, Te > 0,2mg/kg; As, Co, Cr, Ni, Pb, Cu > 2mg/kg; V, Zn > 10mg/kg; B, Mn P > 100mg/kg)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	

Suoli

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

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 L Sede A
	Revisione: 37 Data: 30/07/2019
	pag. 11 di 16 UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018

Superfici ambienti del settore alimentare

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>O&I</i>
Conta di Enterobacteriaceae	UNI EN ISO 18593: 2018 + UNI EN ISO 21528-2:2017 + EC 1-2018 UNI EN ISO 21528-2:2017	
Conta Coliformi	UNI EN ISO 18593: 2018 + ISO 4832:2006	
Conta di stafilococchi coagulasi positivi a 37 °C	UNI EN ISO 18593: 2018 + NF V 08-057-1: 2004	
Conta Escherichia coli beta-glucuronidasi positivo	UNI EN ISO 18593: 2018 + ISO 16649-2:2001	
Conta Lieviti e Muffe	UNI EN ISO 18593: 2018 + NF V 08-059:2002	
Conta Microrganismi a 30 °C	UNI EN ISO 18593: 2018 + UNI EN ISO 4833-1:2013	
Conta Pseudomonas spp presunto	UNI EN ISO 18593: 2018 + UNI EN ISO 13720: 2010	
Ricerca di Listeria monocytogenes	UNI EN ISO 18593: 2018 + UNI EN ISO 11290-1:2017	
Ricerca di Salmonella spp	UNI EN ISO 18593: 2018 + UNI EN ISO 6579-1:2017 (escluso par. 9.5.6)	

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 L Sede A
	Revisione: 37 Data: 30/07/2019
	pag. 12 di 16 UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: II

Aria ambiente

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>O&I</i>
Benzene, Toluene, Etilbenzene, m+p-Xilene, o-Xilene	UNI EN 14662-3:2015	---
Biossido di zolfo (SO ₂), Idrogeno Solforato (H ₂ 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 ₂), Ossidi di Azoto (NO _x) (espressi come NO ₂)	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	---

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 L Sede A
	Revisione: 37 Data: 30/07/2019
	pag. 13 di 16 UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: III

Acque naturali

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>O&I</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>	<i>O&I</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>	<i>O&I</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>	<i>O&I</i>
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Potenziale Redox	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23nd 2017 2580 B	

Ambiente abitativo ed esterno

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>O&I</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>	<i>O&I</i>
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A (LAeq, T) Livello di pressione sonora di picco ponderato C Lpicco,C (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>	<i>O&I</i>
AST-Prova di sorveglianza annuale, Prova di linearità, QAL2-Taratura e convalida dell'AMS	UNI EN 14181:2015	
Biossido di Carbonio (CO2)	ISO 12039:2001 (escluso il punto 7.3, 7.4, 7.5)	
Biossido di Zolfo (SO2)	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 (CH4)	UNI EN ISO 25140: 2010	
Monossido di Carbonio (CO)	UNI EN 15058:2017	
Ossidi di Azoto (Nox), ossidi di azoto (come NO2), Monossido di azoto (NO), Biossido di azoto (NO2)	UNI EN 14792:2017	
Ossigeno (O2)	UNI EN 14789:2017	
Velocità, Portata, Temperatura, Pressione	UNI EN ISO 16911-1:2013 (escluso Annex B, C, D, E)	

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 L Sede A
	Revisione: 37 Data: 30/07/2019
	pag. 14 di 16 UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018

Gas naturali e gas Combustibili

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>O&I</i>
Dew point acqua	ISO 6327:1981	

Rifiuti

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>O&I</i>
Campionamento	UNI EN 14899: 2006 + UNI 10802: 2013, UNI 10802:2013	

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 L Sede A
	Revisione: 37 Data: 30/07/2019
	pag. 15 di 16 UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CON CAMPO FLESSIBILE

Acqua

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>O&I</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>	<i>O&I</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>	<i>O&I</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>	<i>O&I</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>	<i>O&I</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>	<i>O&I</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>	<i>O&I</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	

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66100 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 L Sede A
	Revisione: 37 Data: 30/07/2019
	pag. 16 di 16 UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018

Gas

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	O&I
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	

Matrici solide

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	O&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	

Rifiuti

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	O&I
Composti organici volatili (Tecnica GC-MS)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili	

Suoli

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	O&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

Il QRcode consente di accedere direttamente al sito www.accredia.it per verificare la validità dell'elenco prove e del certificato di accreditamento rilasciato al laboratorio.

L'eventuale simbolo "X" riportato nella colonna "O&I" indica che il laboratorio è accreditato anche per fornire opinioni e interpretazioni basate sui risultati delle specifiche prove contrassegnate.

L'eventuale simbolo (*) indica che è attiva una sospensione dell'accreditamento per la specifica attività riportata a fianco

