

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

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

AUTOMATED MEASUREMENT SYSTEM (AMS)

TEST DI SORVEGLIANZA ANNUALE
(AST)

TURBOGAS TG1

REPORT

Giugno 2015

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

ARIA



INDICE

1. OGGETTO	3
2. DESCRIZIONE DEL SITO	4
3. DESCRIZIONE DELL'INDAGINE EFFETTUATA.....	6
3.1 NORME DI RIFERIMENTO	7
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 AST-VERIFICA DELLA VALIDITA' DELLA TARATURA DELL'AMS/SME E TEST DI VARIABILITÀ.....	16
4.5 REPORT PROVA FUNZIONALE.....	18
5. ELABORAZIONE E COMMENTO DEI RISULTATI	22
5.1 VERIFICA DELLA RAPPRESENTATIVITÀ DEL PUNTO DI PRELIEVO	23
5.2 TEST DI LINEARITA'	24
5.3 VERIFICA AST	25
6. CONCLUSIONI.....	26

Allegati:

Allegato 1 - Rapporti di Prova

Allegato 2 - Elaborazione dati: Test di linearità

Allegato 3 - Elaborazione AST

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

1. OGGETTO

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

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

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: 22/06/2015

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 17025:2005

Tecnici Laboratorio: P.C.I. M. Di Francesco, P.C.I. C. Campanelli

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 AST 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 mg/Nm ³
THERMO SCIENTIFIC 48i	Monossido di Carbonio (CO)	Infrarosso non dispersivo (NDIR)	0-45 mg/Nm ³

*La certificazione è riportata in allegato 5

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 6 alla presente relazione.

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

3. DESCRIZIONE DELL'INDAGINE EFFETTUATA

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

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

Monitoraggio analitico

I parametri oggetto del monitoraggio sono:

- Ossidi di Azoto NO_x (espressi come NO₂);
- Monossido di Carbonio;

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

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

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

Come definito dalla Norma di riferimento, durante l'AST devono essere eseguite almeno 5 misurazioni in parallelo con un sistema di riferimento (SRM). Il fine di tali misurazioni di confronto è quello di verificare se la funzione di taratura dell'AMS determinata nella precedente QAL2 rientra ancora nei limiti richiesti. Inoltre, l'AST prevede la prova di Variabilità e validità della funzione di taratura, le quali, nel caso in cui non fossero superate, risulta essere necessario identificare e rettificare le cause.

L'AST prevede anche una "Prova funzionale" da eseguirsi prima della monitoraggio in parallelo seguendo uno schema di attività previsto nell'Appendice A della norma UNI EN 14181:2015.

L'AST deve essere ripetuta:

- periodicamente ogni anno nel periodo che intercorre fra una verifica QAL2 e l'altra.

3.1 NORME DI RIFERIMENTO

L'indagine è stata condotta dalla Laser Lab s.r.l., laboratorio accreditato ACCREDIA n. 142, secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 (Allegato 7 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 15058:2006: *“Determinazione della concentrazione in massa di monossido di carbonio (CO), Metodo di riferimento: spettrometria a infrarossi non dispersiva”*
- UNI EN 14792:2006: *“Determinazione della concentrazione in massa di ossidi di azoto (NOx), Metodo di riferimento: Chemiluminescenza”*
- UNI EN 14789:2006: *“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)*
- La Norma UNI EN 13284-1:2003 *“Determinazione della concentrazione in massa di polveri in basse concentrazioni”*
- UNI EN 14181:2015 *(Emissioni da sorgente fissa - Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici)*
- Decreto 31 Gennaio 2005: Emanazione di linee guida per l'individuazione e utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 4 Agosto 1999, n.372.

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

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

- UNI EN 15259:2008
- UNI EN ISO 9001:2008

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:

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

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

Deve essere effettuata dal fornitore dell'impianto.

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

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

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

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

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

Deve essere effettuata dagli operatori dell'impianto.

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

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

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

4. ATTIVITÀ SVOLTE

4.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

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

Le emissioni campionate ed analizzate in continuo al camino E1 sono state trasportate sino agli analizzatori disposti nella suddetta Unità Mobile, mediante l'utilizzo di una pompa termoriscaldata, una sonda termoriscaldata anti condensa con probe da 3 m, filtri anti particolato e linea di prelievo riscaldata a 180 °C in PTFE ($\Phi=6$ mm) da 80 m ed un refrigeratore a doppio stadio tenuto ad una temperatura $<4^{\circ}\text{C}$ per l'abbattimento dell'umidità contenuta nei fumi stessi. Tutti gli analizzatori in continuo di tipo estrattivo componenti il sistema di riferimento (SRM) sono corredati di idonea certificazione TÜV/ QAL1 (Allegato 6) e vengono periodicamente tarati e tenuti sotto controllo secondo i criteri stabiliti dalle procedure di qualità dettate dalle Norme UNI EN ISO 9001:2008 e dalla UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005. In campo i suddetti vengono idoneamente attivati ed in seguito alla messa a regime viene svolta la taratura in campo utilizzando i gas di calibrazione a concentrazione nota e certificata (Allegato 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
PG250 (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
Hovacal Digital 211-MF	Gas \ Liquidi	Miscelatore di gas	1/40

4.1.1 SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI

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 che in questo caso è oraria in modo tale che il risultato ottenuto è direttamente confrontabile ai 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 caso invece, gli orari dei due sistemi vengono lasciati intatti ma viene rilevata la differenza in minuti che intercorre fra i due sistemi. Il valore di differenza in minuti rilevato 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.

4.2 IDONEITÀ PUNTI DI PRELIEVO

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

- **Piattaforma di lavoro:** deve garantire la sicurezza degli operatori, consentire un buon accesso e la facilità di misurazione in parallelo tramite SRM.
- **Sezione di prelievo:** deve essere facilmente accessibile, posta in un tratto rettilineo del condotto e prevedere flange di campionamento realizzate ed installate secondo la norma UNI 15259:2008.
- **Installazione strumentazione AMS:** la strumentazione AMS deve essere idoneamente installata per le misurazioni in continuo cioè con un corretto posizionamento dello strumento, della sonda utilizzata per il prelievo e l'idoneità delle relative linee.
- **Verifica della rappresentatività del punto di prelievo:** tale verifica si effettua, secondo quanto richiesto dalla norma ISO 10396:2007 (*Sampling for the automated determination of gas concentration*), compiendo una misura della concentrazione di O₂ e/o di altro composto gassoso ritenuto significativo secondo un reticolo conforme ai dettami della norma UNI EN 13284:2003 e registrando i valori di tale concentrazione misurata in ogni punto. Infine si calcola il valore medio di questi e si verifica se esistono punti in cui lo scarto percentuale tra ciascun valore ed il valore medio è inferiore o uguale al 5 % di quest'ultimo, ovvero, se per ciascun punto ennesimo vale la relazione:

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

Dove:

C_m: concentrazione media del parametro di riferimento (ossigeno) misurato ai diversi affondamenti

C_i: concentrazione del parametro di riferimento (ossigeno) misurato allo specifico affondamento(i)

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

4.3 TEST DI LINEARITA'

La verifica della linearità strumentale, definita Test di Linearità, viene svolta ai sensi della Norma UNI EN 14181:2015 inserendo direttamente all'analizzatore, oggetto dell'indagine, una concentrazione nota del misurando (inquinanti) pari al 0-20-40-60-80% del fondo scala strumentale.

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 (certificato riportato in allegato 6) modello SONIMIX 7000 n.s. 3366 dell' LNI 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:

$$Y_i = a + B(X_i - X_z)$$

I coefficienti a e b sono dati dalle equazioni:

$$a = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i$$

$$B = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i (X_i - X_z)}{\sum_{i=1}^n (X_i - X_z)^2}$$

dove:

a: è il valore medio dei valori Y, ovvero la media delle letture dello strumento dell'AMS

Y_i : letture del singolo strumento dell'AMS

n: è il numero di punti di misurazione

X_z : è la media dei valori X, ovvero la media delle concentrazioni del materiale di riferimento

X_i : è il valore singolo della concentrazione del materiale di riferimento

Successivamente la funzione $Y_i = a + B(X_i - X_z)$ viene poi convertita in $Y_i = A + BX_i$ attraverso il calcolo di A secondo l'equazione:

$$A = a - BX_z$$

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 :

$$\bar{Y}_c = \frac{1}{m_c} \sum_{i=1}^{m_c} Y_{c,i}$$

dove:

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

$Y_{c,i}$ - valore Y 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:

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

E' stato infine convertito d_c in unità di concentrazione rispetto all'unità relativa $d_{c,rel}$ dividendo d_c per il limite superiore dell'intervallo di misurazione:

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

Prova dei residui

E' stato sottoposto a prova ogni residuo:

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

Tutti i residui devono superare questa prova.

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

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

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

4.4.1 PROVA DI VARIABILITÀ E VALIDITÀ DELLA FUNZIONE DI TARATURA

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

- Prova di Variabilità

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

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

dove:

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

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

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

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

dove:

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:

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

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.

Tale prova viene svolta verificando quanto riportato nella tabella seguente:

Attività di Verifica del Test Funzionale		
Attività	Sistemi estrattivi	Responsabilità
1) Sistema di campionamento	x	Laboratorio
2) Documentazione e registrazioni	x	Gestore
3) Attitudine al servizio	x	Gestore
4) Prova di Tenuta	x	Laboratorio
5) Controllo dello zero e dello span	x	Laboratorio
6) Tempo di risposta	x	Laboratorio/Gestore
7) Test di linearità	x	Laboratorio
8) Rapporto	x	Laboratorio

1) Verifica sistema di campionamento

Dall'indagine visiva del sistema di campionamento deriva che tutta la strumentazione ispezionata:

- *Alimentazione*
- *Linee e sonde di campionamento*
- *Sistema di condizionamento gas campione*
- *Pompe*
- *Connessioni pneumatiche*
- *Sistema elettrico*
- *Filtri*

risulta essere in buono stato e priva di guasti visibili.

2) Documentazione e registrazioni

La seguente documentazione è stata verificata valutando la facilità di accesso e l'aggiornamento:

- ✓ schema pneumatico P&I dell'AMS (presente in formato cartaceo e PDF);
- ✓ manuale manutenzione ed utilizzo dell'AMS ("Manuale di gestione del sistema di monitoraggio in continuo emissioni – Rev. 2 del 3/11/2014" presente in formato elettronico sul server aziendale);
- ✓ registro malfunzionamenti e manutenzione (registrati nel quaderno della Sala Controllo e poi comunicati alla manutenzione);
- ✓ registro pianificazione delle manutenzioni ("Piano di sorveglianza e misurazione" presente in formato elettronico e cartaceo)
- ✓ rapporti di assistenza (archiviati in formato cartaceo);
- ✓ procedura di formazione del personale (prevista nel manuale SME e programmata nel piano aziendale, svolta dalla società fornitrice dello SME);
- ✓ registro formazione personale (presente in formato cartaceo);
- ✓ documentazione QAL3;
- ✓ documentazione QAL1.

3) Attitudine al servizio

Per una corretta gestione e manutenzione dell'AMS oltre per lo svolgimento delle verifiche QAL2 e QAL3 è stato verificato quanto segue:

- ✓ L'accesso all'ambiente di lavoro (sezione di prelievo) ed al sistema di monitoraggio sono facili ed in sicurezza, ma l'ambiente di lavoro è sprovvisto di una parziale copertura alle intemperie.
- ✓ L'ambiente di lavoro e la cabina contenente il sistema di misurazione risultano puliti ed hanno uno spazio di lavoro sufficiente
- ✓ Sono presenti nella cabina di monitoraggio le attrezzature e le scorte minime di parti di ricambio e dei materiali di riferimento
- ✓ È presente un sistema di verifica di zero/span con inserimento del campione sia in sonda che direttamente agli analizzatori oltre ad un sistema completamente automatizzato e temporizzato per le verifiche periodiche di zero.

4) Verifica della linea trasporto campione

Il test di tenuta è stato effettuato, secondo due procedure. Nella prima è stato inserito azoto direttamente in testa alla linea di prelievo al camino E1 ed è stato verificato che tutti i parametri arrivassero ai valori minimi o prossimi allo zero (calibrazione dinamica). La seconda verifica è stata svolta secondo la norma ISO 10396:2007, su tutta la linea AMS compresa la linea di campionamento. Per verificare la tenuta della linea in oggetto (E1) si è proceduto ad otturare temporaneamente la sonda ed a creare, tramite una pompa da vuoto, una depressione pari a circa 50 Kpa. Quindi si è atteso un tempo sufficientemente elevato durante il quale non è stata rilevata nessuna perdita nel sistema. L'esito dei test effettuati risultano essere positivi.

5) Controllo dello zero e dello span

I risultati delle prove di zero e span effettuate agli analizzatori installati al camino E1 sono riportati nelle seguenti tabelle.

CONTROLLO DI ZERO E SPAN ANALIZZATORI Turbogas (E1)*				
PARAMETRO	Concentrazione di Zero	Concentrazione Analizzatore	Concentrazione di Span	Concentrazione Analizzatore
Ossido di Azoto (NO) [mg/Nm ³]	0.00	-0.10	23.20	23.66
Monossido di Carbonio (CO) [mg/Nm ³]	0.00	0.30	40.50	40.56
Ossigeno (O ₂) [% v/v]	0.00	0.00	21.00	21.20

* Valori risultanti da prove di linearità

6) Verifica tempo di risposta

Il tempo di risposta dell'analizzatore, componente il sistema di misurazione AMS, è stato verificato inserendo direttamente all'ingresso dell'analizzatore e direttamente dalla sonda i relativi gas di span i cui certificati di taratura sono riportati in allegato 4. La procedura adottata prevede in due prove distinte, l'immissione di tutto il sistema di misurazione nello stato di manutenzione e l'inserimento del gas di span direttamente dalla sonda di campionamento ed all'ingresso (inlet) dell'analizzatore sotto esame e rilevando il tempo di inizio prova (t_0).

Successivamente viene registrato il tempo che intercorre l'inizio dell'immissione del gas di span nel circuito di misura "inizio prova t_0 " e la prima variazione di concentrazione (t_1) e viene

registrato in fine il tempo trascorso fra (t_1) e la condizione in cui viene rilevata all'analizzatore in oggetto una concentrazione pari al 90% del valore di span inserito (t_2).

Si ricorda che il tempo di risposta rilevato deve essere inferiore a quello rilevato durante la QAL1.

VALORI RILEVATI (PROVA DA ANALIZZATORE):

SME E1

ANALIZZATORI/PARAMETRO	t_0	t_1	t_2
NO	0"	53"	1' 52"
CO	0"	15"	1' 15"
O ₂	0"	8"	20"

5. ELABORAZIONE E COMMENTO DEI RISULTATI

I risultati analitici delle misure delle emissioni in atmosfera misurate in continuo sono riportati nel Rapporto di Prova (rdp) in Allegato 1, mentre le elaborazioni dati del test di linearità e della verifica AST sono riportati negli Allegati 2 e 3. In dettaglio il **rapporto di prova n°13753/15** riporta i risultati delle analisi in continuo delle emissioni utili allo svolgimento delle verifiche AST dello SME TG1.

Si ricorda che le medie orarie, riportate nei rapporti di prova, sono corrette all'ossigeno di riferimento dell'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 all'ossigeno di riferimento. Per quanto riguarda l'elaborazione della funzione di taratura sono state confrontate le medie orarie SME e del sistema di riferimento SRM espresse in mg/Nm^3 riferiti su base secca ed all'ossigeno di processo (salvo l'O₂ in % v/v).

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

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

Si ricorda che le concentrazioni di NO_x espresse come NO₂ in mg/Nm^3 , riferiti su base secca ed all'ossigeno di processo, sono ricavate moltiplicando per il fattore 2.052 la concentrazione in ppm di NO_x, (UNI EN 14792:2006) mentre il fattore di conversione del CO da ppm a mg/m^3 è 1,25.

Di seguito vengono riportati i risultati finali delle verifiche svolte.

5.1 VERIFICA DELLA RAPPRESENTATIVITÀ DEL PUNTO DI PRELIEVO

Diametro camino E1: 6,68 m

Diametro A:

Affondamenti [N°]	Affondamenti [cm]	Ci *Ossigeno [% v/v]	**Scarto % su Cm
1	29	14,81	0,30
2	98	14,79	0,17
3	198	14,72	0,30
4	470	14,69	0,51
5	570	14,73	0,24
6	639	14,85	0,58
	MEDIA	14,77	0,35
*Valori espressi su base secca			
**Valori espressi in valore assoluto			

Diametro camino E1: 6,68 m

Diametro B:

Affondamenti [N°]	Affondamenti [cm]	Ci *Ossigeno [% v/v]	**Scarto % su Cm
1	29	14,77	0,31
2	98	14,74	0,10
3	198	14,68	0,31
4	470	14,62	0,71
5	570	14,73	0,03
6	639	14,81	0,58
	MEDIA	14,73	0,34
*Valori espressi su base secca			
**Valori espressi in valore assoluto			

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

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

5.2 TEST DI LINEARITA'

ELABORAZIONE TEST DI LINEARITA'

Norma di riferimento: UNI 14181:2015

Preso atto di quanto riportato nel paragrafo 4.3, le elaborazioni del test di linearità svolto al sistema di analisi in continuo in oggetto sono riportate in allegato 2, 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 [mg/Nm ³]	0,66	POSITIVO
Monossido di Carbonio (CO)	0-45 [mg/Nm ³]	0,29	POSITIVO
Ossigeno (O ₂)	0-25 [% v/v]	1,04	POSITIVO

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

5.3 VERIFICA AST

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

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

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

➤ RISULTATI AST SME TG1

Parametro	Eq. Retta $Y=a+bX$	b	a	range di validità	esito test di variabilità	Ultima funzione QAL2
NO_x	$Y= 1.075X - 2.297$	1.075	- 2.297	0-23.7 mg/Nm ³	POSITIVO	VALIDA
CO	$Y= 0.499X - 0.050$	0.499	- 0.050	0-4.5 mg/Nm ³	POSITIVO	VALIDA

6. CONCLUSIONI

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

TEST DI LINEARITA'

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

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

AST

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

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

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

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

Allegato 1 - Rapporti di Prova N. 13753/15 (Camino E1)

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



Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"
LASER LAB s.r.l.

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.

*Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.*

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

Chieti, li 21/07/2015

Foglio 1 di 3

RAPPORTO DI PROVA N. 13753/15

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

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

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

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

Pervenuto a mezzo: Nostro campionamento

Personale esecutore della prova: P.C.I. C. Campanelli, P.C.I. M. Di Francesco

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 VA 3000 (HORIBA)
Miscelatore: SONIMIX 7000(LNI)

Data di inizio prelievo: 22/06/2015 *Data di inizio prove:* 22/06/2015

Data di ricevimento: 26/06/2015 *Data di fine prove:* 21/07/2015

Rif. Campione: 24918/1

Rif. Piano di Misurazione: Piano di Misurazione del 17/06/2015 n° 111601 Pacchetto 1

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

Punto di emissione: **E1**

Provenienza: **Turbogas**

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

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

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

Sistema di abbattimento: Dry Low NOx

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

Combustibile utilizzato: Gas naturale

Frequenza emissione: Continua

SCELTA DEL PUNTO DI MISURA:

Norme di riferimento: UNI EN 15259:2008

Condizioni effettive di prelievo: Numero di flange di campionamento: 4
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

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RISULTATI ANALITICI

DATI AMBIENTALI:

Pressione atmosferica: 101178 [Pa]

Temperatura ambiente: 34,18 [°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: 35,5 m²

CARATTERIZZAZIONE DEL FLUSSO GASSOSO

Parametro	Metodo	Ora inizio camp.	Durata camp. (min)	Concentraz. rilevata	Unità di misura
Umidità [f]	UNI EN 14790:2006	13.55	60	4,30	[% (v/v)]
				32,00	[g/ Nm ³]
Ossigeno [f]	UNI EN 14789:2006	13.55	60	14,26	[% (v/v) gas secco]
Anidride carbonica [f]	ISO 12039:2001	13.55	60	4,01	[% (v/v) gas secco]

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

Diametro 1				
Numero punti di campionamento	Profondità [cm]	Temperatura [°C] [f]	DP [Pa] [f]	Velocità Flusso [m/s] [f]
1	29	84,49	119,47	12,86
2	98	86,64	127,56	13,29
3	198	87,76	112,74	12,49
4	470	88,21	122,91	13,13
5	570	88,41	123,70	13,16
6	639	88,59	112,53	12,52
Media parziale:		87,35	119,82	12,91

Diametro 2				
Numero punti di campionamento	Profondità [cm]	Temperatura [°C] [f]	DP [Pa] [f]	Velocità Flusso [m/s] [f]
1	29	88,85	113,18	12,55
2	98	85,01	117,25	12,67
3	198	83,98	108,53	12,16
4	470	88,75	106,29	12,13
5	570	90,12	113,02	12,57
6	639	90,18	128,31	13,44
Media parziale:		87,82	114,43	12,59

Data e ora inizio campionamento	22/06/2015 14.55
Durata campionamento [min]	12
Fattore di taratura tubo di Pitot	0,83
Massa molare media del gas umido [Kg/Kmol]	28,78
Massa volumica del gas umido [Kg/m ³]	0,972
Media totale Temperatura [°C]	87,58
Media totale ΔP [Pa]	117
Media totale Velocità Flusso [m/s]	12,75
Portata normalizzata umida [Nm ³ /h]	1217164
Portata normalizzata secca [Nm ³ /h]	1178214
Portata normalizzata secca corretta all'ossigeno di riferimento del 15 % v/v	1323527

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

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

RAPPORTO DI PROVA N. 13753/15

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

Metodo di riferimento SRM

- UNI EN 14792:2006 per la determinazione del parametro Ossidi di Azoto (NO_x come NO₂) [f]
- UNI EN 14789:2006 per la determinazione del parametro Ossigeno (O₂) [f]

Data e ora inizio campionamento	Durata del prelievo	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]
22/06/2015 13:00	60	24,67	14,25	21,92
22/06/2015 14:00	60	25,05	14,64	23,62
22/06/2015 15:00	60	22,54	14,68	21,40
22/06/2015 16:00	60	22,41	13,97	19,13
22/06/2015 18:00	60	21,47	13,40	16,96

Metodo di riferimento SRM

- UNI EN 15058:2006 per la determinazione del parametro Monossido di Carbonio (CO) [f]
- UNI EN 14789:2006 per la determinazione del parametro Ossigeno (O₂) [f]

Data e ora inizio campionamento	Durata del prelievo	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]
22/06/2015 18:00	60	< 0,50	13,40	< 0,39
22/06/2015 19:00	60	< 0,50	13,41	< 0,40
22/06/2015 20:00	60	< 0,50	13,56	< 0,40
22/06/2015 21:00	60	< 0,50	14,09	< 0,43
22/06/2015 22:00	60	3,29	14,45	3,01

I parametri Ossidi di Azoto (NO_x come NO₂) [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.

DETERMINAZIONE DI VELOCITÀ E PORTATA

Dai controlli effettuati in corrispondenza della sezione di misurazione è emersa una non sostanziale costanza di velocità del flusso gassoso convogliato come definita dalla sezione 8.3 della norma UNI EN 15259:2008.

La sezione di misurazione non è posizionata in un tratto del condotto avente caratteristiche corrispondenti a quelle richiamate alla sezione 6.2 della medesima norma.

Le flange di campionamento consentono di esplorare il numero minimo di diametri di cui alla sezione 8.2 della predetta norma.

DETERMINAZIONE INQUINANTI NEI FLUSSI GASSOSI CONVOGLIATI (Rif. Norma UNI EN 13284-1:2003)

Le misurazioni effettuate sono state condotte in conformità ai criteri di cui alla sezione 5, stabiliti per il campionamento isocinetico di polveri ed estesi in via cautelativa agli altri campionamenti.

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

Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi

Fine Rapporto di Prova

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

Allegato 2 - Elaborazione dati: Test di linearità (SME E1)

Insedimento Analizzato: SET SPA S.S. Appia 7 bis Km 15,400, 81030 TEVEROLA (CE)
 Finalità dell'elaborazione: **Linearità - Allegato al rapporto di prova n°** 13753/15
 Parametro: NO Certificato bombola n°: 32784 Strumentazione AMS: Thermo Scientific 42i-LS NS: 1409461305 Range analizzato: 0 - 29 mg/Nm³

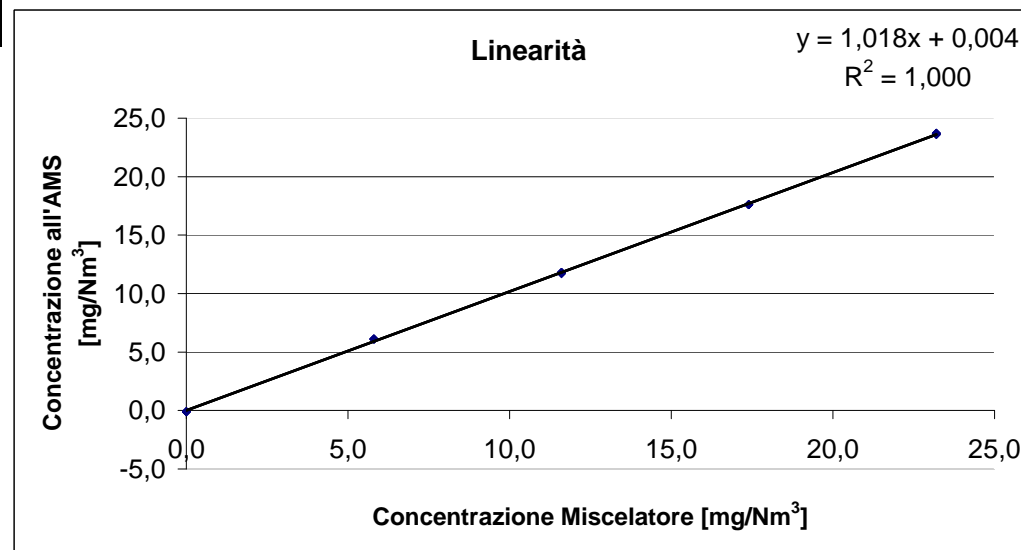
Concentrazione al Miscelatore		Valori registrati all'AMS									
% Range analizzato	Xi	Yi	Xi-Xz	(Xi-Xz)2	Yi(Xi-Xz)	Ysegnato c	residuo dc	dc relativo	Esito Linearità (minore 5%)		
0	0,0	-0,1	-11,6	134,6	1,2	-0,10	-0,10	-0,34	POSITIVO		
	0,0	-0,1	-11,6	134,6	1,2						
	0,0	-0,1	-11,6	134,6	1,2						
	0,0	-0,1	-11,6	134,6	1,2						
	0,0	-0,1	-11,6	134,6	1,2						
20	5,8	6,1	-5,8	33,6	-35,4	6,10	0,19	0,66	POSITIVO		
	5,8	6,1	-5,8	33,6	-35,4						
	5,8	6,1	-5,8	33,6	-35,4						
	5,8	6,1	-5,8	33,6	-35,4						
	5,8	6,1	-5,8	33,6	-35,4						
40	11,6	11,7	0,0	0,0	0,0	11,78	-0,03	-0,10	POSITIVO		
	11,6	11,8	0,0	0,0	0,0						
	11,6	11,8	0,0	0,0	0,0						
	11,6	11,8	0,0	0,0	0,0						
	11,6	11,8	0,0	0,0	0,0						
60	17,4	17,6	5,8	33,6	102,1	17,60	-0,11	-0,38	POSITIVO		
	17,4	17,6	5,8	33,6	102,1						
	17,4	17,6	5,8	33,6	102,1						
	17,4	17,6	5,8	33,6	102,1						
	17,4	17,6	5,8	33,6	102,1						
80	23,2	23,6	11,6	134,6	273,8	23,66	0,05	0,17	POSITIVO		
	23,2	23,6	11,6	134,6	273,8						
	23,2	23,7	11,6	134,6	274,9						
	23,2	23,7	11,6	134,6	274,9						
	23,2	23,7	11,6	134,6	274,9						
			somma	somma							
			1682	1711,58							

sommatoria Yi
295,2
a
11,808
Xz
11,6
B
1,0176
A
0,004
equazione retta
Yi=A+Bxi

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

Note:

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



Insemediamento Analizzato: SET SPA S.S. Appia 7 bis Km 15,400, 81030 TEVEROLA (CE)									
Finalità dell'elaborazione: Linearità - Allegato al rapporto di prova n° 13753/15									
Parametro: CO		Certificato bombola n°: 30728		Strumentazione AMS:		Thermo Scientific 48i		NS: 1403501072	
Range analizzato: 0 - 45 mg/Nm³									
Concentrazione al Miscelatore		Valori registrati all'AMS							
% Range analizzato	Xi	Yi	Xi-Xz	(Xi-Xz)²	Yi(Xi-Xz)	Ysegnato c	residuo dc	dc relativo	Esito Linearità (minore 5%)
0	0,0	0,0	0,3	-20,3	410,1	-6,1	0,30	0,03	POSITIVO
	0,0	0,0	0,3	-20,3	410,1	-6,1			
	0,0	0,0	0,3	-20,3	410,1	-6,1		0,07	
	0,0	0,0	0,3	-20,3	410,1	-6,1			
	0,0	0,0	0,3	-20,3	410,1	-6,1			
10	4,5	4,5	4,7	-15,8	248,1	-74,0	4,70	-0,04	POSITIVO
	4,5	4,5	4,7	-15,8	248,1	-74,0			
	4,5	4,5	4,7	-15,8	248,1	-74,0		-0,09	
	4,5	4,5	4,7	-15,8	248,1	-74,0			
	4,5	4,5	4,7	-15,8	248,1	-74,0			
20	9,0	9,0	9,2	-11,3	126,6	-103,5	9,24	0,03	POSITIVO
	9,0	9,0	9,2	-11,3	126,6	-103,5			
	9,0	9,0	9,2	-11,3	126,6	-103,5		0,07	
	9,0	9,0	9,3	-11,3	126,6	-104,6			
	9,0	9,0	9,3	-11,3	126,6	-104,6			
30	13,5	13,5	13,7	-6,8	45,6	-92,5	13,70	0,01	POSITIVO
	13,5	13,5	13,7	-6,8	45,6	-92,5			
	13,5	13,5	13,7	-6,8	45,6	-92,5		0,02	
	13,5	13,5	13,7	-6,8	45,6	-92,5			
	13,5	13,5	13,7	-6,8	45,6	-92,5			
40	18,0	18,0	18,2	-2,3	5,1	-41,0	18,14	-0,02	POSITIVO
	18,0	18,0	18,2	-2,3	5,1	-41,0			
	18,0	18,0	18,1	-2,3	5,1	-40,7		-0,04	
	18,0	18,0	18,1	-2,3	5,1	-40,7			
	18,0	18,0	18,1	-2,3	5,1	-40,7			
50	22,5	22,5	22,7	2,3	5,1	51,1	22,66	0,02	POSITIVO
	22,5	22,5	22,7	2,3	5,1	51,1			
	22,5	22,5	22,7	2,3	5,1	51,1		0,04	
	22,5	22,5	22,6	2,3	5,1	50,9			
	22,5	22,5	22,6	2,3	5,1	50,9			
60	27,0	27,0	26,8	6,8	45,6	180,9	26,98	-0,13	POSITIVO
	27,0	27,0	26,8	6,8	45,6	180,9			
	27,0	27,0	27,1	6,8	45,6	182,9		-0,29	
	27,0	27,0	27,1	6,8	45,6	182,9			
	27,0	27,0	27,1	6,8	45,6	182,9			
70	31,5	31,5	31,6	11,3	126,6	356,5	31,70	0,11	POSITIVO
	31,5	31,5	31,7	11,3	126,6	356,6			
	31,5	31,5	31,7	11,3	126,6	356,6		0,24	
	31,5	31,5	31,7	11,3	126,6	356,6			
	31,5	31,5	31,8	11,3	126,6	357,8			
80	36,0	36,0	36,1	15,8	248,1	568,6	36,02	-0,04	POSITIVO
	36,0	36,0	36,0	15,8	248,1	567,0			
	36,0	36,0	36,0	15,8	248,1	567,0		-0,09	
	36,0	36,0	36,0	15,8	248,1	567,0			
	36,0	36,0	36,0	15,8	248,1	567,0			
90	40,5	40,5	40,6	20,3	410,1	822,2	40,56	0,03	POSITIVO
	40,5	40,5	40,6	20,3	410,1	822,2			
	40,5	40,5	40,6	20,3	410,1	822,2		0,07	
	40,5	40,5	40,5	20,3	410,1	820,1			
	40,5	40,5	40,5	20,3	410,1	820,1			
			somma		somma				
			8353		8305,2				

sommatoria Yi

a

Xz

B

A

equazione retta

Yi=A+Bxi

1020,0

20,400

20,3

0,9943

0,266

Concentrazione all'AMS

[mg/Nm³]

45,0

40,0

35,0

30,0

25,0

20,0

15,0

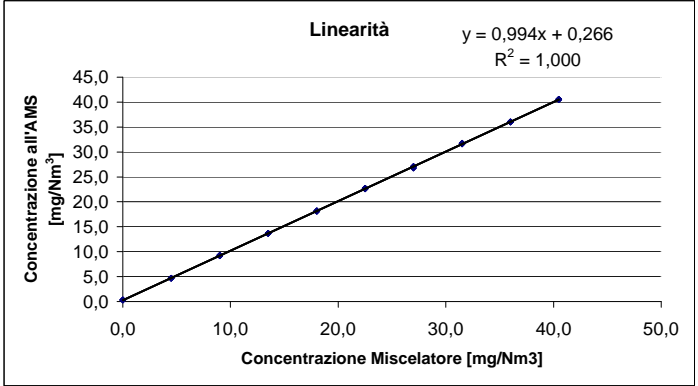
10,0

5,0

0,0

0,0

sommatoria Yi	1020,0
a	20,400
Xz	20,3
B	0,9943
A	0,266
equazione retta	Yi=A+Bxi



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)

Insedimento Analizzato: SET SPA S.S. Appia 7 bis Km 15,400, 81030 TEVEROLA (CE)
 Finalità dell'elaborazione: **Linearità - Allegato al rapporto di prova n°** 13753/15
 Parametro: O2 Certificato bombola n°: 10430 Strumentazione AMS: SICK OXOR P 5710 NS: 715769 Range analizzato: 0 - 25 % v/v

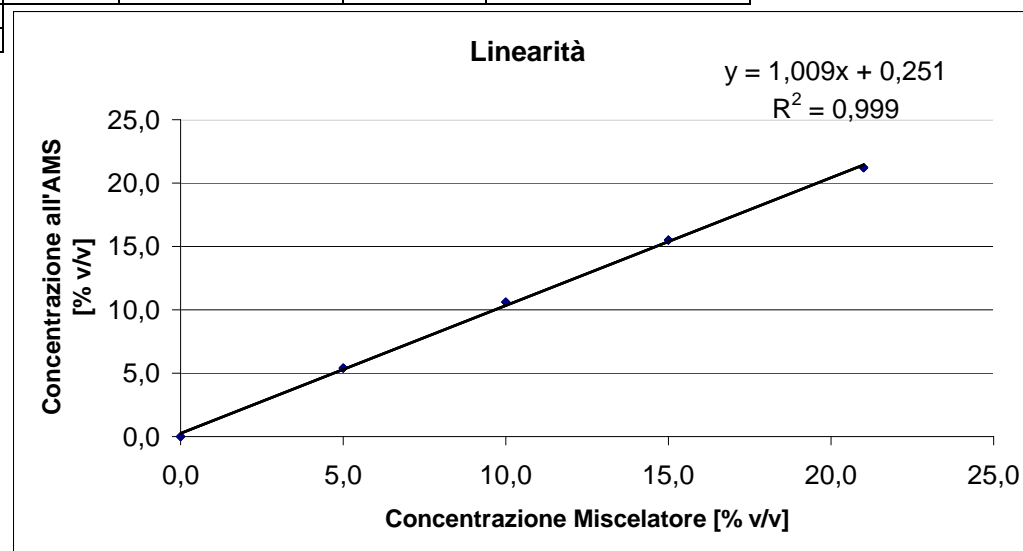
Concentrazione al Miscelatore		Valori registrati all'AMS									
% Range analizzato	Xi	Yi	Xi-Xz	(Xi-Xz)2	Yi(Xi-Xz)	Ysegnato c	residuo dc	dc relativo	Esito Linearità (minore 5%)		
0	0,0	0,0	-10,2	104,0	0,0	0,00	0,00	0,00	POSITIVO		
	0,0	0,0	-10,2	104,0	0,0						
	0,0	0,0	-10,2	104,0	0,0						
	0,0	0,0	-10,2	104,0	0,0						
	0,0	0,0	-10,2	104,0	0,0						
20	5,0	5,4	-5,2	27,0	-28,1	5,40	0,11	0,44	POSITIVO		
	5,0	5,4	-5,2	27,0	-28,1						
	5,0	5,4	-5,2	27,0	-28,1						
	5,0	5,4	-5,2	27,0	-28,1						
	5,0	5,4	-5,2	27,0	-28,1						
40	10,0	10,6	-0,2	0,0	-2,1	10,60	0,26	1,04	POSITIVO		
	10,0	10,6	-0,2	0,0	-2,1						
	10,0	10,6	-0,2	0,0	-2,1						
	10,0	10,6	-0,2	0,0	-2,1						
	10,0	10,6	-0,2	0,0	-2,1						
60	15,0	15,5	4,8	23,0	74,4	15,50	0,12	0,48	POSITIVO		
	15,0	15,5	4,8	23,0	74,4						
	15,0	15,5	4,8	23,0	74,4						
	15,0	15,5	4,8	23,0	74,4						
	15,0	15,5	4,8	23,0	74,4						
84	21,0	21,2	10,8	116,6	229,0	21,20	-0,23	-0,92	POSITIVO		
	21,0	21,2	10,8	116,6	229,0						
	21,0	21,2	10,8	116,6	229,0						
	21,0	21,2	10,8	116,6	229,0						
	21,0	21,2	10,8	116,6	229,0						
				somma	somma						
				1354	1365,8	Linearità					

sommatoria Yi
263,5
a
10,540
Xz
10,2
B
1,0087
A
0,251
equazione retta
Yi=A+Bxi

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

Note:

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



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

Allegato 3 - Elaborazione AST (SME Camino E1)

Finalità dell' elaborazione: Prova di Sorveglianza Annuale AST riferita al rapporto di prova n° 13753/15																	
Parametro: NOx (NO ₂)			Equazione della retta di taratura elaborata nell'ultima QAL2: $\hat{y}_i = -2,297 + 1,075 x_i$														
Strumentazione AMS: Thermo Scientific 42i-LS																	
Data/ora fine prova:	N°	Durata:	Valori misurati AMS					Valori misurati SRM					\hat{y}	\hat{y}_s	D _i	$(\overline{D_i} - \overline{D})^2$	
			x _i					y _i									y _s
			NOx (NO ₂)	O ₂	P	T	H ₂ O	NOx (NO ₂)	O ₂	P	T	H ₂ O					NOx (NO ₂)
		[min]	[mg/m³]	[% VV]	[hPa]	[°C]	[% VV]	[mg/m³]	[% VV]	[hPa]	[°C]	[% VV]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]		
22-06-2015 13:00 - 14:00	1	60	25,70					24,67	14,25				21,92	25,33	25,33	-3,41	0,0104
22-06-2015 14:00 - 15:00	2	60	25,90					25,05	14,64				23,62	25,55	25,55	-1,92	1,9054
22-06-2015 15:00 - 16:00	3	60	23,40					22,54	14,68				21,40	22,86	22,86	-1,45	3,4224
22-06-2015 16:00 - 17:00	4	60	23,10					22,41	13,97				19,13	22,54	22,54	-3,41	0,0111
22-06-2015 18:00 - 19:00	5	60	23,80					21,47	13,40				16,96	23,29	23,29	-6,33	9,1391
														\bar{D}	-3,300	14,5	

E , Valore limite di emissione giornaliero (mg/Nm3)	30
P, Limite intervallo di confidenza (%)	20
Ossigeno di riferimento (%)	15
xi segnale AMS	
equazione retta di taratura (ultima QAL2) $\hat{y}_i = \hat{a} + \hat{b}x_i$	
yi segnale SRM rapportato alle stesse condizioni di riferimento AMS	
\hat{b} (coefficiente angolare retta di taratura)	1,075
\hat{a} (intersezione con l'asse x della retta di taratura)	-2,297
S _d (deviazione standard)	1,90
K (fattore statistico)	0,9161
σ_0 (incertezza legata all'ELV)	3,06
$\sigma_0 * k * 1.5$	4,21
Esito Prova Variabilità $s_d \leq \sigma_0 * k * 1.5$	POSITIVO

$\bar{D} =$	3,3
$\frac{2.132 * S_d}{\sqrt{N}} + \sigma_0 =$	4,88
$\bar{D} \leq t_{0,95}(N-1) * S_d / \sqrt{N} + \sigma_0$	
Validità della funzione di taratura	POSITIVO

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

Finalità dell' elaborazione: Prova di Sorveglianza Annuale AST riferita al rapporto di prova n° 13753/15																	
Parametro: CO		Equazione della retta di taratura elaborata nell'ultima QAL2:										ŷi = -0,05 +0,499 xi					
Strumentazione AMS: Thermo Scientific 48i																	
Data/ora fine prova:	N°	Durata:	Valori misurati AMS					Valori misurati SRM					ŷ	ŷs	Di	(Dī − D̄)²	
			x _i					y _i									y _s
			CO	O ₂	P	T	H ₂ O	CO	O ₂	P	T	H ₂ O					CO
		[min]	[mg/m³]	[% VV]	[hPa]	[°C]	[% VV]	[mg/m³]	[% VV]	[hPa]	[°C]	[% VV]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]		
22-06-2015 18:00 - 19:00	1	60	0,70					0,18	13,40				0,14	0,30	0,30	-0,16	0,0988
22-06-2015 19:00 - 20:00	2	60	0,70					0,23	13,41				0,18	0,30	0,30	-0,12	0,0776
22-06-2015 20:00 - 21:00	3	60	0,70					0,08	13,56				0,07	0,30	0,30	-0,23	0,1529
22-06-2015 21:00 - 22:00	4	60	0,90					0,44	14,09				0,39	0,40	0,40	-0,01	0,0297
22-06-2015 22:00 - 23:00	5	60	3,50					3,29	14,45				3,01	1,70	1,70	1,32	1,3366
															\bar{D}	0,160	1,7

E , Valore limite di emissione giornaliero (mg/Nm3)		30
P, Limite intervallo di confidenza (%)		10
Ossigeno di riferimento (%)		15
xi segnale AMS		
equazione retta di taratura (ultima QAL2) $\hat{y}_i = \hat{a} + \hat{b}x_i$		
yi segnale SRM rapportato alle stesse condizioni di riferimento AMS		
\hat{b} (coefficiente angolare retta di taratura)		0,499
\hat{a} (intersezione con l'asse x della retta di taratura)		-0,050
S_d (deviazione standard)		0,65
K (fattore statistico)		0,9161
σ_0 (incertezza legata all'ELV)		1,53
$\sigma_0 * k * 1,5$		2,10
Esito Prova Variabilità	$s_j \leq \sigma_0 * k * 1,5$	POSITIVO

$\bar{D} =$		0,16
$\frac{2.132 * S_d}{\sqrt{N}} + \sigma_0 =$		2,15
$\bar{D} \leq t_{0,95}(N-1) * S_d / \sqrt{N} + \sigma_0$		
Validità della funzione di taratura	POSITIVO	

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

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

Allegato 4 - Certificati bombole di riferimento



Società Italiana Acetilene e Derivati - SIAD Spa
Capitale Sociale € 1.196.000
24126 BERGAMO - Via S. Bernardino, 92
Tel. 035-328111 - Fax 035-315486
N. 1403 Registro delle Imprese di Bergamo
Pos. meccanografico: BG 000472
Partita IVA e Codice Fiscale 00209070168

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

27/11/2013

Spett.le

LASERLAB SRL SETTORE SME

Via Custoza 31

66100 CHIETI

CH

Indirizzo di consegna

Via Custoza 31 66100 CHIETI (CH)

Certificato n.

30728 (173869 / 12810)

Riferimento del cliente

528

Data ordine cliente

28/08/2013

Tipo di miscela

MIX GSP B.LE RIC 20L

Gas

Miscela Certificate

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI CARBONIO	= 350,0 mg/nm ³	= 351,0 mg/nm ³	7,2 mg/nm ³
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-GC2.2_142** 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 **Lorusso Andrea**

Data analisi **25/11/2013**

Garanzia di stabilità fino al **25/11/2016**

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

-20 °C

Pressione minima di utilizzo

10% Press. B.la

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 **012796**

Barcode **S5172574**

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

Ing. Giorgio Bissolotti

- segue -



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

16/12/2014

Spett.le

LASERLAB SRL SETTORE SME

Via Custoza 31

66100 CHIETI

CH

Indirizzo di consegna	Via Custoza 31 66100 CHIETI (CH)		
Certificato n.	32784	(185357 / 12306)	
Riferimento del cliente	637		Data ordine cliente 02/10/2014
Tipo di miscela	MIX GSP B.LE RIC 20L	Gas	Miscela Certificate

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI AZOTO	= 200,0 ppmvol	= 199,0 ppmvol	4,1 ppmvol
AZOTO	Resto	Resto	
Altre impurezze			
BIOSSIDO DI AZOTO	<=	2 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-GC2.2_134 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	Lepre Serena	Data analisi	15/12/2014
Garanzia di stabilità fino al	15/12/2016		
Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio	-20 °C	Pressione minima di utilizzo	10% Press. B.la
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	046797	Barcode	S1107108

- segue -

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

Ing. Giorgio Bissolotti



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

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

14/04/2015

Spett.le

LASERLAB SRL SETTORE SME

Via Custoza 31

66100 CHIETI

CH

Indirizzo di consegna

Via Custoza 31 66100 CHIETI (CH)

Certificato n.

10430 (189846 / 3219)

Riferimento del cliente

168

Data ordine cliente

27/02/2015

Tipo di miscela

MIX GSP B.LE RIC

Gas

Miscele Certificate

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
AZOTO	Resto	Resto	
OSSIGENO	= 21,00 %vol	= 21,02 %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-GC2.2_3

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 08/04/2015

Garanzia di stabilità fino al 08/04/2020

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

-20 °C

Pressione minima di utilizzo

10% Press -25% pi

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 230309

Barcode S5061877

- 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 5 – Certificati AMS: TUV/QAL1 e schema P&I

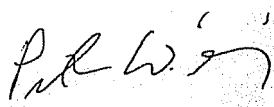
CERTIFICATE

TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH

Manufacturer:	Maihak 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
tie@umwelt-tuv.de
Tel. +49 - 221 - 806 - 2275

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

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



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

Maihak AG
Oxygen Measuring Device
Oxor P
760 111, 460 118
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 $X_{max,j}$
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_{ta}

$\Delta X_{max,j}$	$u(\Delta X_{max,j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{max,j})^2$
0,08 mg/m ³	0,04 mg/m ³	0,002
-0,20 mg/m ³	-0,12 mg/m ³	0,013
0,15 mg/m ³	0,09 mg/m ³	0,008
0,15 mg/m ³	0,09 mg/m ³	0,008
0,20 mg/m ³	0,12 mg/m ³	0,013
0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
0,05 mg/m ³	0,03 mg/m ³	0,001
0,08 mg/m ³	0,04 mg/m ³	0,002
0,15 mg/m ³	0,09 mg/m ³	0,008
0,05 mg/m ³	0,03 mg/m ³	0,001
0,50 mg/m ³	0,29 mg/m ³	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

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

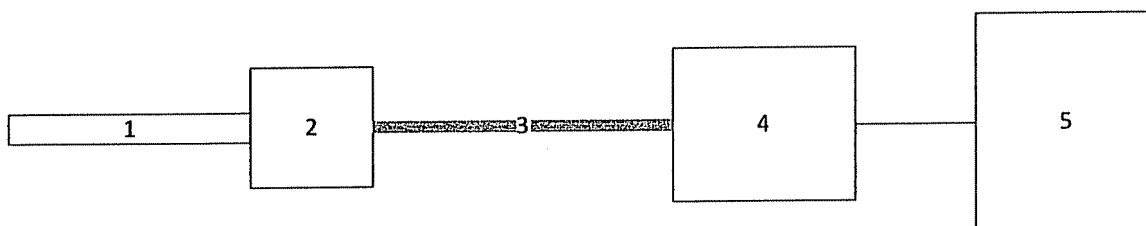
Report Number 936/21207705A dated 05/10/09

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 NO_x 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, NO_x 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
NO _x					49s	<200s
SO ₂					84s	<200s
CO ₂					26s	<200s
O ₂					28s	<200s
Flow					19s	<200s
CO (1500 ppm)					59s	<200s
NO _x (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 interferents: 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

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 (field)						
CO		-0.52				<2.0%
NOx		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>					Clause 6.13 & 10.13 Manufacturer shall provide a description of the technique to determine and compensate for zero and span drift.
Change in zero point over maintenance interval						
CO				2.9		<3.0%
NOx				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*

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/NO_x: 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 6 – Schema P&I laboratorio mobile, Certificati SRM TUV/QAL1

CERTIFICATE

on Product Conformity (QAL1)

Certificate No.: 0000032301

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

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

Test Institute: TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH

**This is to certify that the AMS has been tested
and found to comply with:**

**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
(see also the following pages).



- EN 15267-3 tested
- QAL1 certified
- TUV approved
- Annual inspection

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

This certificate will expire on:
04 March 2018

German Federal Environment Agency
Dessau, 22 March 2013

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
Cologne, 21 March 2013

i. A. Dr. Marcel Langner

ppa. Dr. Peter Wilbring

www.umwelt-tuv.de / www.eco-tuv.com
teu@umwelt-tuv.de
Tel. +49 221 806-2756

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
Am Grauen Stein
51105 Cologne

Accreditation according to EN ISO/IEC 17025 and certified according to ISO 9001:2008.

Test report: 936/21217617/A of 05 October 2012
Initial certification: 05 March 2013
Expiry date: 04 March 2018
Publication: BAnz AT 05 March 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, at waste incineration plants according to EC directive 2000/76/EC and other plants requiring official approval. The measured ranges have been selected considering the wide application range of the AMS.

The suitability of the AMS for this application was assessed on the basis of a laboratory test and a sevenmonth field test at a waste incineration plant.

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

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 of 05 October 2012 of 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 March 2013 B10, chapter I, No. 5.2

AMS designation:

PG-350E for NO_x, SO₂, CO, CO₂ and O₂

Manufacturer:

Horiba Europe GmbH, Leichlingen

Field of application:

Measurement at plants requiring official approval as well as plants within the scope of 2000/76/EC (waste incineration directive) and 2001/80/EC (large combustion plants directive)

Measuring ranges during the suitability test:

Components	Certification ranges	Supplementary ranges	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⁾ as NO₂, this corresponds to apx 0 - 134 mg/m³ NO

²⁾ as NO₂, this corresponds to apx. 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 the component SO₂ is not suited to monitor the daily mean value at plants pursuant to 2000/76/EC.
3. The internal dryer should be by-passed for the test gas flow inside the PG-350E.
4. For measuring SO₂ the PD-100 permeation dryer manufactured by Horiba should be used.

Test report:

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln
Report No.: 936/21217617/A dated 05 October 2012

Certified product

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

The PG-350E measuring system is a multi-channel gas analyser which uses different measuring principles according to the specific measured component. The following table lists the different measuring principles:

Measured component	Measuring principle
NO _x	Chemiluminescence
CO, SO ₂ , CO ₂	Non-dispersive Infrared absorption (NDIR)
O ₂	Paramagnetism

The HORIBA PG-350E measuring system is comprised of the main parts described below:

Sampling

Sampling probe: M&C Type PSP 4000-H/C

Heated sample gas filter Type SP-2K ceramic material, pore size 2µm

Sampling hose: M&C Type PSP-W 4M 4/6 (length for performance testing apx. 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 led to the measuring system via a heated probe. The probe is equipped with an internal filter made of ceramic material with a pore size of 2µm. The sample gas is transported via a heated PTFE-line to a sample dryer before continuing via an unheated PTFE-line to the analyser. The pump is situated behind the measuring cell.

Integrating several measuring cells, the AMS performs simultaneous measurement of multiple components. The sample gas continuously flows through the respective measuring cell of the AMS.

General notes

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 manufacture of 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 Energie und Umwelt 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 can be applied to the product or used in publicity material for the certified product.

This document as well as the certification mark remains property of TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH. With revocation of the publication the certificate loses its validity. After the expiration of the certificate and on requests of the TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH this document shall be returned and the certificate mark must not be employed anymore.

The relevant version of this certificate and its expiration is also accessible on the internet: **qal1.de**.

Certification of PG-350E for NO_x, SO₂, CO, CO₂ and O₂ is based on the documents listed below and the regular, continuous monitoring of the Quality Management System of the manufacturer:

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 March 2013 B10, chapter I, No. 5.2
Announcement by UBA from 12 February 2013

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	TÜV Rheinland
Date of report	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	mg/m ³	0,797 (mg/m ³) ²
Lack of fit	u _{lof}	mg/m ³	0,336 (mg/m ³) ²
Zero drift from field test	u _{d,z}	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	mg/m ³	0,238 (mg/m ³) ²
Influence of sample gas flow	u _n	mg/m ³	0,013 (mg/m ³) ²
Uncertainty of reference material at 70% of certification range	u _{rm}	mg/m ³	1,173 (mg/m ³) ²
Converter efficiency for AMS measuring NO _x	u _{ce}	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

U in % of the ELV 131 mg/m³ 6.6

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

U in % of the ELV 131 mg/m³ 20.0

Requirement of EN 15267-3

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	mg/m ³	1.672 (mg/m ³) ²
Lack of fit	u _{lof}	mg/m ³	0.334 (mg/m ³) ²
Zero drift from field test	u _{d,z}	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	mg/m ³	2.258 (mg/m ³) ²
Influence of sample gas flow	u _p	mg/m ³	0.067 (mg/m ³) ²
Uncertainty of reference material at 70% of certification range	u _{rm}	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	mg/m³	0.356	(mg/m³)²
Lack of fit	u_{lof}	mg/m³	0.070	(mg/m³)²
Zero drift from field test	$u_{d,z}$	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	mg/m³	0.142	(mg/m³)²
Influence of sample gas flow	u_p	mg/m³	0.001	(mg/m³)²
Uncertainty of reference material at 70% of certification range	u_{rm}	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

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

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	Vol.-%	0.000	(Vol.-%) ²
Lack of fit	u_{lof}	Vol.-%	0.013	(Vol.-%) ²
Zero drift from field test	$u_{d,z}$	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	Vol.-%	0.004	(Vol.-%) ²
Influence of sample gas flow	u_p	Vol.-%	0.000	(Vol.-%) ²
Uncertainty of reference material at 70% of certification range	u_{rm}	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)

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

Total expanded uncertainty

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

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.-%	4.2
U in % of the range 20 Vol.-%	10.0**
U in % of the range 20 Vol.-%	7.5

** For this component no requirements in the EC-directives 2001/80/EG und 2000/76/EG are given.
The chosen value is recommended by the certification body.

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	Paramagnetism

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	Vol.-%	0.004	(Vol.-%) ²
Lack of fit	u _{lof}	Vol.-%	0.000	(Vol.-%) ²
Zero drift from field test	u _{d,z}	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	Vol.-%	0.000	(Vol.-%) ²
Influence of sample gas flow	u _p	Vol.-%	0.000	(Vol.-%) ²
Uncertainty of reference material at 70% of certification range	u _{rm}	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)

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{\max, i})^2} \quad 0.26 \text{ Vol.-%}$$

Total expanded uncertainty

$$U = u_c \cdot k = u_c \cdot 1.96 \quad 0.51 \text{ Vol.-%}$$

Relative total expanded uncertainty

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

Requirement of EN 15267-3

U in % of the range 25 Vol.-%

U in % of the range 25 Vol.-%

U in % of the range 25 Vol.-%

2.0

10.0**

7.5

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

The chosen value is recommended by the certification body.



SERVIZI
TECNOLOGICI
AMBIENTALI

AZIENDA CON SISTEMA QUALITÀ
CERTIFICATO DA DNV
=UNI EN ISO 9001/2000=

RAPPORTO TECNICO N. RT 6.2.9 / 1.0 DEL 0.1/1.2/2.0.1.0

Cliente: LASERLAB

N° ordine: 655 del: 08/11/10 N° Commessa: COM 106/10

Modello Apparecchiatura: GENERATORE NOX S/N: GN10N01

Tipo di intervento: COLLAUDO

☐ FUORI GARANZIA

☐ GARANZIA

☐ CONTRATTO

☐ PER MESSA IN FUNZIONE

☒ IN SEDE

☐ FUORI SEDE

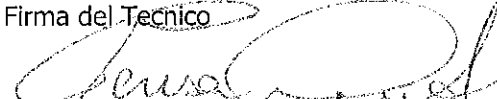
☐ ALTRO

LAVORI ESEGUITI E/O NOTE PARTICOLARI:

ESEGUITO COLLAUDO FUNZIONALE CON ESITO

POSITIVO

DATA <u>03/12/2010</u>	ORE TOTALI DI LAVORO	KM
---------------------------	----------------------	----

Firma del Cliente	Firma del Tecnico 
-------------------	---

M-21 rev.3

Rapporto di taratura

Calibration report N°

1047100ST

Strumento - Instrument: **Flowtest ST**
Firmware version : **2.1.1000**
Destinatario - Customer : **LASER LAB**

Costruttore - Constructor : **TCR Tecora**
S.N.: **1047100ST**

Il presente verbale di taratura non è utilizzabile per misure fiscali. Rappresenta la registrazione delle prove eseguite durante il collaudo dello strumento, in accordo ai requisiti qualitativi previsti dal nostro sistema di qualità.

Condizioni ambientali della prova - Ambient condition

Temp. - Temperature (°C) : **18.31**

Pressione - Pressure (KPa) : **98.55**

Riferimenti utilizzati - Reference used

Temperatura - Temperature : Eurotron mod. Microcal 10
Pressione - Pressure : Tradinco mod. 2095P

S.N. 29454 TCR std 28S
S.N. 6.04.007/2286 TCR std 06P

Misura della temperatura - Temperature Measure

Campo di misura per Termocoppia tipo K - Type K thermocouple Range : 0 - 1200°C

Dmax = Deviazione massima della misura - Max reading deviation (°C)

E max = Max errore di indicazione percentuale sul campo di misura - Max full range percent indication error (%)

Point	Riferimento Reference	Lettura Reading	Dmax (°C)	Accett. Accept.	Emax (%)
1	25	25.28	-0.28	1% ±0.4°C	0.28
2	150	150.2	-0.2	1% ±0.4°C	0.20
3	400	401	-1	1% ±0.4°C	1.00

Misura della pressione assoluta - Absolute pressure Measure

Campo di misura - Range : 0 - 105 KPa

Point	Riferimento Reference	Lettura Reading	Dmax (kPa)	Accett. Accept.	Emax (%)
1	33.43	33.4	0.03	1% ±0.1kPa	0.03
2	70.77	70.76	0.01	1% ±0.1kPa	0.01
3	98.55	98.55	0	1% ±0.1kPa	0.00

Misura della pressione differenziale - Differential pressure Measure

Campo di misura - Range : 0 - 2500 Pa

Point	Riferimento Reference	Lettura Reading	Dmax (Pa)	Accett. Accept.	Emax (%)
1	54.2	53.2	1	1%fs ±2Pa	0.04
2	250.3	250.7	-0.4	1%fs ±2Pa	0.02
3	1000	1001	-1	1%fs ±2Pa	0.04

Data - Date : 1/12/2011

Eseguito da - Tested by:

TCR Tecora s.r.l. - 20094 Corsico - Milano - Via A. Volta, 22 - Tel ++39 02 4505501 - Fax ++39 0248601811 - www.tecora.it
C.C.I.A.A. 1023629 di Milano - N. Pos. M. 1037198 - Reg. Imp. 191048 Trib di Milano - Cod. fisc. E P. Iva IT:04579990153

Strumento - *Instrument*: **Flowtest ST**
Matricola - *Serial Number*: **1047100ST**
Anno di costruzione - *Construction year*: **2010**

Dichiarazione di conformità ***Certificate of Conformity***



**In qualità di costruttori dichiariamo sotto la nostra responsabilità che
la strumentazione di cui sopra è conforme alla direttiva 2004/108/CE**

***As manufacturer we declare under our sole responsibility that the equipment
is in accordance with the provisions of the Directive 2004/108/EC***

Data - *Date*: 1/12/2011



LN INDUSTRIES SA DIVISION INSTRUMENTATION
46, Chemin de l'Étang, Case Postale 256 CH- 1219 Châtelaine-Genève Suisse
Tél. ++ 41 22 979 37 24 Fax ++ 41 22 979 37 20 e-mail info.instrum@lnindustries.com
www.lni-instrum.com

Laboratory of calibration accredited ISO 17025 by the Swiss Accreditation Service



S Schweizerischer Kalibrierdienst
C Service suisse d'étalonnage
S Servizio svizzero di taratura
S Swiss Calibration Service

S Akkreditierungs-Nr
C N° d'accréditation
S Accreditation No **SCS 113**

The Swiss Accreditation Service is one of the signatories of the EA Multilateral Agreement for the recognition of calibration certificates

SCS

CERTIFICATE OF CALIBRATION

SCS

N° 966

Customer: Corporate Name: Laser Lab srl
Address: Via Custoza, 31
66100 Chieti (CH)
Italia

Date of order: 22/08/2011
Order N°: CVS03612

Device under test : Brand: SONIMIX 7000 2L2R
Serial Nr: 3366
Produced by: LN INDUSTRIES SA
Measuring instruction: SONIMIX 7000 2L2R 3/27
Inlet pressure: 3000 mbar rel

Date of Calibration : 28/09/2011

This certificate of calibration confirms the link with the national standards which materialize the Physical units (SI)

The results, uncertainties with confidence level and the methods of measurement are given in the following pages and belong to the certificate

Stamp and Date

For measurements

Chief of the laboratory of calibration

LN INDUSTRIES SA
Ch. de l'Étang 46
1219 Châtelaine/Genève
28/09/11

Delphine Jaouen

JM Berteletti

This certificate of calibration should not be reproduced, if not completely, without the written authorization of the laboratory

Certificate N°: 966

Page 1 sur 4

TURTECORA

COMPANY
WITH QUALITY MANAGEMENT
SYSTEM CERTIFIED BY DNV
= ISO 9001:2000 =

CR Tecora s.r.l. - 20094 Corsico - Milano - Via A. Volta, 22 - Tel ++39 02 4505501 - Fax ++39 0248601811 - www.tecora.it
C.L.A.A. 1023629 di Milano - N. Pok. M. 1037198 - Reg. Imp. 191048 Trib di Milano - Cod. fisc. E.P. Iva IT:04579990157

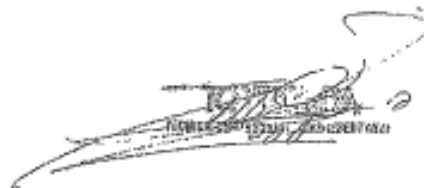
Strumento - Instrument: Isostack Basic HV
Matricola - Serial Number: 009839T
Anno di costruzione - Construction year: 2010

Dichiarazione di conformità Certificate of Conformity

In qualità di costruttori dichiariamo sotto la nostra responsabilità che
la strumentazione di cui sopra è conforme alle direttive 2006/95/CE, 2004/108/CE, 2006/42/CE,
DPR 459-96 ed è stata realizzata in conformità
alle norme armonizzate applicabili CEI EN 61010-1

*As manufacturer we declare under our sole responsibility that the equipment
is in accordance with the provisions of the Directives 2006/95/EC, 2004/108/EC, 2006/42/EC,
and with the armonized norm EN 61010-1*

Date: 09/03/2010



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

CERTIFICATO DI TARATURA					
CLIENTE			LASER LAB		
STRUMENTO TESTATO			SONIMIX 7000-2L2R		
UNITA' GAS S/N			3366		
PROCEDURA DI RIFERIMENTO			PO-71		
FLUSSO IN CONDIZIONI NORMALI	IMPOSTATO	RILEVATO (Drycal)	MISURATO (Miscelatore)	INCERTEZZA TOT RELATIVA %	CRITERIO DI ACCETTABILITA'
MFC CAR 0,25...5,0 l/min (25±1°C, 1013 hPa) MISCELA GAS TECNICI COMPLEMENTARI AZOTO certificato analisi N° 13006 calibrato con DRYCAL DC-LITE DCL-MH SN.106723	ml/min			%	% MAX
	250,00	253	266,97	0,6	1
	500,00	536,1	540,84	0,27	1
	1000,00	1019	1024,8	0,17	1
	1500,00	1547,2	1590,77	0,15	1
	2000,00	2030	2035,91	0,11	1
	2500,00	2540,7	2546,28	0,11	1
	3000,00	3110	3123,21	0,08	1
	3500,00	3651,4	3707,41	0,07	1
	4000,00	4099,4	4138,6	0,04	1
	4500,00	4674,8	5000,66	0,03	1
MFC DIL 1 0,25...5,0 l/min (25±1°C, 1013 hPa) MISCELA GAS TECNICI COMPLEMENTARI AZOTO certificato analisi N° 13006 calibrato con DRYCAL DC-LITE DCL-MH SN.106723	ml/min			%	1
	250,00	256,68	277,5	0,95	1
	500,00	548,69	556,23	0,81	1
	1000,00	1090,2	1149,16	0,67	1
	1500,00	1466,75	1504,1	0,61	1
	2000,00	2041,4	2102,34	0,44	1
	2500,00	2435,69	2496,15	0,24	1
	3000,00	2831,4	2894,83	0,22	1
	3500,00	3440,5	3476,77	0,19	1
	4000,00	4110,54	4191,47	0,17	1
	5000,00	4685,8	4742,5	0,09	1

Laser Lab S.r.l.
Via Custoza, 31 Chieti (CH) 66100 ITALY
DATA
16/05/2014



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

Allegato 7 – Certificato di accreditamento ACCREDIA ed elenco prove accreditate

CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO *Accreditation Certificate*

Accreditamento n°
Accreditation n°

0142

Rev. **1**

Si dichiara che
We declare that

LASER LAB Srl

Sede:

Via Custoza 31 - 66013 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 Testing Laboratories 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 1^a emissione
1st issue date
1997-04-03

Data di modifica
Modification date
2013-07-16

Data di scadenza
Expiring date
2017-05-04


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


Il Direttore di Dipartimento
Department Director
(Dr. Paolo Bianco)


Il Presidente
The President
(Cav. del Lav. Federico Grazioli)

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 27 Data: 04/03/2015
	Scheda 1 di 13 PA163AR27.pdf

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: 0

Acque naturali e di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Oli e Grassi animali e vegetali (da calcolo)

Metodo di prova

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

Acque naturali e di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Idrocarburi totali

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003

Acque naturali e di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Sostanze oleose totali

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 5160 B1 Man 29 2003

Acque destinate al consumo umano, naturali e di piscina

Denominazione della prova / Campi di prova

Azoto Organico

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 5030 Man 29 2003

Colore

APAT CNR IRSA 2020 A Man 29 2003

Acque destinate al consumo umano, naturali, superficiali, sotterranee

Denominazione della prova / Campi di prova

Conta di Pseudomonas aeruginosa

Metodo di prova

UNI EN ISO 16266: 2008

Numerazione di Clostridium perfringens (spore comprese)

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

Ricerca ed enumerazione di enterococchi intestinali.

UNI EN ISO 7899-2: 2003

Ricerca ed enumerazione di Escherichia coli e batteri coliformi

UNI EN ISO 9308-1: 2014

Acque destinate al consumo umano, naturali, superficiali, sotterranee

Denominazione della prova / Campi di prova

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

Metodo di prova

UNI EN ISO 6222: 2001

Acque di scarico e rifiuti liquidi acquosi

Denominazione della prova / Campi di prova

Aldeidi: formaldeide, acetaldeide, acroleina, propionaldeide, butirraldeide, benzaldeide, glutraldeide

Metodo di prova

EPA 8315A 1996

Fenoli

APAT CNR IRSA 5070 A1 Man 29 2003, APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003

Richiesta chimica d'ossigeno (COD)

APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003

Solfito

APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003

Solfuro

APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003

Solidi Sedimentabili

APAT CNR IRSA 2090 C Man 29 2003

Solidi sospesi totali

APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003

Acque di scarico, rifiuti liquidi acquosi

Denominazione della prova / Campi di prova

Alluminio, Arsenico, Argento, Bario, Berillio, Boro, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cromo, Ferro, Fosforo, Magnesio, Manganese, Molibdeno, Nichel, Piombo, Potassio, Rame, Selenio, Silicio, Sodio, Stagno, Stronzio, Tallio, Tellurio, Vanadio, Zinco, Titanio, Litio, Mercurio

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 27 Data: 04/03/2015
	Scheda 2 di 13 PA163AR27.pdf

Alluminio, Arsenico, Bario, Berillio, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cromo, Ferro, Magnesio, Manganese, Nichel, Piombo, Potassio, Rame, Selenio, Sodio, Tallio, Vanadio, Zinco, Molibdeno, Tellurio

EPA 3010A 1992 + EPA 6010C 2007

Azoto ammoniacale

APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003

Richiesta biochimica d'ossigeno (BOD5) (come O2)

APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 22nd 2012 5210 D

Richiesta chimica di ossigeno (COD)(come O2)

ISO 15705: 2002

Solidi fissi

APAT CNR IRSA 2090 D Man 29 2003

Acque di scarico, Rifiuti liquidi acquosi

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Cloruri, Fluoruri, Nitrati, Solfati, Fosfati, Bromuri

APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Acque di scarico, superficiali e sotterranee

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Glicoli: Glicole etilenico, glicole dietilenico, glicole trietilenico

M.U. 1367:99

Odore

APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003

Acque naturali (sotterranee, superficiali, potabili)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Alluminio, Antimonio, Argento, Arsenico, Berillio, Cadmio, Ferro, Manganese, Nichel, Piombo, Selenio, Tallio, Vanadio, Cobalto, Cromo, Rame, Zinco, Boro, Bario, Molibdeno, Mercurio

EPA 6020A 2007

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Alluminio, Antimonio, Argento, Arsenico, Berillio, Cadmio, Ferro, Manganese, Nichel, Piombo, Selenio, Tallio, Vanadio, Cobalto, Cromo, Rame, Zinco, Boro, Bario, Molibdeno, Mercurio

EPA 3015A 2007+ EPA 6020A 2007

Acque naturali (superficiali, potabili, sotterranee)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Azoto ammoniacale

APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003

Durezza totale (come CaCO3)

APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003

Indice di permanganato (Ossidabilità Kubel)

UNI EN ISO 8467: 1997

Acque naturali (superficiali, potabili, sotterranee), acque di scarico, rifiuti liquidi acquosi

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Acidità e Alcalinità (Idrossidi, Carbonati, Bicarbonati, Alcalinità totale)

APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003

Aldeidi

APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003

Azoto nitroso

APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003

Bromuri, Cloruri, Fluoruri, Nitrati, Fosfati, Solfati

EPA 9056A 2007

Carbonio Organico Totale (TOC), Carbonio organico disciolto (DOC)

UNI EN 1484: 1999

Cianuri (liberi e totali)

ISO 6703-2:1984 sez. 1 e 2 + ISO 6703-1:1984

Cloro attivo libero, cloro residuo

APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003

Cloruri, Salinità (come NaCl)

APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 22nd 2012 4500 B

Conducibilità elettrica

APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003

Cromo esavalente (Cromo VI)

APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A	
	Revisione: 27	Data: 04/03/2015
	Scheda 3 di 13	PA163AR27.pdf

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

EPA 1613 B 1994 + NATO/CCMS Report n° 176 1988

Idrocarburi ≤C12 (come sommatoria C6-C12)

EPA 5021A 2003 +EPA 8015C 2007

Idrocarburi > C12 (come sommatoria C13-C40)

EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007

Idrocarburi policiclici aromatici (IPA): naftalene, acenaftilene, acenaftene, fluorene, fenantrene, antracene, fluorantene, pirene, benzo(a) antracene, crisene, benzo(b) fluorantene, benzo(a) pirene, dibenzo(a,h) antracene, benzo(g,h,i) perilene, indeno(1,2,3,cd) pirene, benzo(k) fluorantene
Nitrobenzeni: Nitrobenzene, 2-cloronitrobenzene, 3-cloronitrobenzene, 4-cloronitrobenzene, 1,3-dinitrobenzene, 1,2-dinitrobenzene, Clorobenzeni: 1,2,4-triclorobenzene, 1,2,4,5-tetraclorobenzene, pentaclorobenzene, esaclorobenzene
Ftalati: Bis(2-etilesil)ftalato, butil benzil ftalato, di-n-butil ftalato, di-n-ottil ftalato, dietil ftalato, dimetil ftalato, acido paraftalico
Fenoli: Fenolo, m+p cresolo, o-cresolo, 2-clorofenolo, 2,4-diclorofenolo, 2,4,6-triclorofenolo, pentaclorofenolo
mmine aromatiche: anilina, o-anisidina, m-anisidina, p-anisidina, difenilammina, p-toluidina
Pesticidi organofosforati: Clorpirifos-me, Clorpirifos-et, Pirimifos-me, Paration-me, disulfoton
Pesticidi clorurati: esaclorobenzene, a-HCH, b-HCH, aldrina, 4,4'-Diclorodifeniltricloroetano (4,4'-DDT), 2,4'-Diclorodifeniltricloroetano (2,4'-DDT), 4,4'-Diclorodifenildicloroetano (4,4'-DDD), 2,4'-Diclorodifenildicloroetano (2,4'-DDD), 4,4'-Diclorodifenildicloroetilene (4,4'-DDE), 2,4'-Diclorodifenildicloroetilene (2,4'-DDE), somma di DDD, DDT e DDE, lindano (g-HCH), dieldrin, endrin, isodrin, clordano, alaclor, atrazina

EPA 3510C 1996+ EPA 8270D 2007

Idrocarburi totali (C≤12 nel range C6 -C12 + C>12 nel range C13-C40),
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) (da calcolo)

EPA 5021A 2003 +EPA 8015C 2007+ EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007

pH

APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003

Policlorobifenili (PCB): #28, #52, #77, #81, #95, #99, #101, #105, #110, #114, #118, #123, #126, #128+#167, #138, #146, #149, #151, #153, #156, #157, #169, #170, #177, #180, #183, #187, #189; Policlorobifenili (PCB) Diossina-simili: #77, #81, #105, #114, #118, #123, #126, #156, #157, #167, #169, #189; PCB Totali

EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007

Policlorobifenili (PCB): Aroclor 1260, Aroclor 1254, Aroclor 1242

APAT CNR IRSA 5110 Man 29 2003 (escluso il par. 7.4)

Potenziale Redox

APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 22nd 2012 2580 B

Solidi Totali disciolti (Residuo secco a 180 °C)

APAT CNR IRSA 2090 A Man 29 2003

Torbidità

APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003

Acque naturali (superficiali, sotterranee, potabili)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Acrilammide

DIN 38413-6 2007

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 27 Data: 04/03/2015
	Scheda 4 di 13 PA163AR27.pdf

Acque naturali (superficiali, sotterranee, potabili), acque di scarico, rifiuti liquidi acquosi

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA): naftalene, acenaftilene, acenaftene, fluorene, fenantrene, antracene, fluorantene, pirene, benzo(a) antracene, crisene, benzo(b) fluorantene, benzo(a) pirene, dibenzo(a,h) antracene, benzo(g,h,i) perilene, indeno(1,2,3,cd) pirene, benzo(k) fluorantene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003 (ad esclusione del paragrafo 7.4 e 7.1.2)
Tensioattivi anionici	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Conta Spore di clostridi solfito riduttori	APAT CNR IRSA 7060 B Man 29 2003
Conta Streptococchi fecali, Enterococchi (MF)	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003
Conta Coliformi fecali (MF)	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003
Conta Coliformi totali (MF)	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003
Conta Escherichia coli	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003
Conteggio delle colonie su Agar a 36 °C e 22 °C	APAT CNR IRSA 7050 Man 29 2003

Alimenti

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Ceneri	Rapporti ISTISAN 1996/34 Pag 77
Cloruro di sodio (>0,1% (m/m))	MP 65/C rev 4 2015
Piombo, Cadmio	UNI EN 13805: 2002 + UNI EN 14083: 2003
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

Alimenti che non contengono sostanze termolabili a 103°C

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Umidità (Residuo secco)	Rapporti ISTISAN 1996/34 Pag 7 Met B

Alimenti destinati al consumo umano ed animale

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
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	ISO 21528-2: 2004
Conta Escherichia coli beta-glucuronidasi positivo	ISO 16649-2:2001
Conta Lieviti e Muffe	NF V 08-059 2002
Conta Listeria monocytogenes	NF EN ISO 11290-2:1998/A1: 2005
Conta microbica a 30°C	UNI EN ISO 4833-1:2013
Conta Stafilococchi coagulasi positivi	NF V 08-057-1 2004
Ricerca Listeria monocytogenes	NF EN ISO 11290-1:1997/A1: 2005

Aria: Ambienti di lavoro

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
--	-----------------

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 27 Data: 04/03/2015
	Scheda 5 di 13 PA163AR27.pdf

Fibre di Amianto aerodisperse

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

Aria: Ambienti di lavoro, Fiala attivata (nel caso di esclusione del campionamento)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

EPA 0100 1996 + EPA 8315A 1996

Aria: Ambienti di lavoro, Fiala in gel di silice e membrana (nel caso di esclusione del campionamento)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Acido fluoridrico, Acido cloridrico, Acido nitrico, Acido solforico, Acido fosforico

NIOSH 7903 1994

Aria: Ambienti di lavoro, Membrana (nel caso di esclusione del campionamento)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

NIOSH 7300 2003

Piombo

NIOSH 7105 1994

Aria: Ambienti di lavoro; fiala attivata (nel caso di esclusione del campionamento)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Glicoli: Glicole etilenico, glicole dietilenico, glicole trietilenico

NIOSH 5523 1996

Aria: ambienti di lavoro; membrana filtrante (nel caso di esclusione del campionamento)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Polveri: frazione respirabile

M.U. 2010: 11

Aria: Aria Ambiente; membrana filtrante (nel caso di esclusione del campionamento)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Benzo(a) pirene

UNI EN 15549:2008 (escluso il par. 11.1)

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

UNI EN 14902:2005/ EC 1-2008

Frazione massica PM 2,5

UNI EN 12341:2014

Particolato in sospensione PM 10

UNI EN 12341:2014

Aria: emissioni in atmosfera

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Contenuto di vapor d'acqua del gas umido, Umidità

UNI EN 14790:2006

Fluoruri, Acido Fluoridrico (HF)

ISO 15713:2006

Particolato fine < 2,5 micron (PM 2,5), Particolato fine < 10 micron (PM 10)

ISO 23210:2009

Aria: emissioni in atmosfera, Fiala in carbone attivo (nel caso di esclusione del campionamento)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

UNI EN 13649:2002

Aria: emissioni in atmosfera, Filtro +Soluzione per campionamento (nel caso di esclusione del campionamento)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Arsenico, Cadmio, Cromo, Cobalto, Rame, Manganese, Nichel, Piombo, Antimonio, Tallio, Vanadio

UNI EN 14385:2004

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 27 Data: 04/03/2015
	Scheda 6 di 13 PA163AR27.pdf

Mercurio

UNI EN 13211:2003 + UNI 12846:2013

Aria: emissioni in atmosfera, Membrana (nel caso di esclusione del campionamento)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Polveri totali

UNI EN 13284-1: 2003

Solfuro di idrogeno

M.U. 634:84

Aria: emissioni in atmosfera, Membrana + soluzione di lavaggio (nel caso di esclusione del campionamento)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Alluminio, Cadmio, Cromo, Manganese, Nichel, Piombo, Rame, Stagno, Zinco (su polveri)

UNI EN 13284-1:2003 + M.U. 723:86 + UNI EN ISO 11885:2009

Aria: emissioni in atmosfera, Soluzione per campionamento (nel caso di esclusione del campionamento)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Acido cloridrico

UNI EN 1911: 2010 metodo C

Acido cloridrico, Acido fluoridrico

DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 SO n° 158 All. 2 pag 37

Aldeidi: formaldeide, acetaldeide, propionaldeide, butirraldeide, benzaldeide

EPA 0011 1996 + EPA 8315A 1996

Ammoniaca

M.U. 632:84

Biossido di zolfo

UNI EN 14791:2006 Metodo A

Aria: emissioni in atmosfera; materiale adsorbente+filtro+condensa (nel caso di esclusione del campionamento)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Dibenzodiossine/furani policlorurati (PCDD/PCDF):
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina (TCDD),
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina (PeCDD),
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD),
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD),
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD),
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina (HpCDD), Octaclorodibenzodiossina (OCDD) Policlorodibenzofurani (PCDF): 2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano (TCDF), 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano (PeCDF),
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano (PeCDF),
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF),
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF),
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano (HxCDF),
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF),
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano (HpCDF), 1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano (HpCDF), Octaclorodibenzofurano (OCDF) -
Sommatoria come Tossicità equivalente I-TEQ

UNI EN 1948-1: 2006 + UNI EN 1948-2: 2006 + UNI EN 1948-3:2006 + NATO /CCMS Report n° 176 1988

Aria: emissioni, Filtro + puff + resina + condensa (nel caso di esclusione del campionamento)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Idrocarburi policiclici aromatici (IPA):
fluorantene, benzo(a) antracene, crisene, benzo(b) fluorantene+
benzo(j)fluorantene, benzo(a) pirene, dibenzo(a,h) antracene, benzo(g,h,i)
perilene, indeno(1,2,3,cd) pirene, benzo (k) fluorantene + benzo (j)
fluorantene, dibenzo(a,e)pirene,dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene,
dibenzo(a,l)pirene, dibenzo(a,h)pirene

ISO 11338-1: 2003 + ISO 11338-2: 2003, ISO 11338-2: 2003

Aria: emissioni, Soluzione per campionamento (nel caso di esclusione del campionamento)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Ossidi di azoto, Ossidi di zolfo

DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 SO n° 158 All 1 pag. 30

Aria:ambienti di lavoro; Membrana (nel caso di esclusione del campionamento)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Polveri totali, Polveri frazione inalabile

M.U.1998:13

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 27 Data: 04/03/2015
	Scheda 7 di 13 PA163AR27.pdf

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

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Conta Legionella spp	ISO 11731: 1998

Carne e derivati

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Ceneri	AOAC 920.153 1920
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>
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>
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>
Vetro	UNI 9903-14: 1997

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

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Antimonio, Arsenico, Bario, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Molibdeno, Manganese, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Tallio, Vanadio, Zinco, Mercurio	UNI EN 15411: 2011 Met. C + UNI EN ISO 11885:2009
Ceneri	UNI EN 15403: 2011
Umidità	UNI EN 15414-3: 2011

Concimi, Fertilizzanti, Compost, Ammendanti

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

Conserve vegetali

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Acidità totale, Acidità (come acido acetico) (da calcolo)	DM 03/02/1989 GU n° 168 20/07/1989 Met 15

Fanghi , rifiuti

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

Fanghi, Rifiuti

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

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 27 Data: 04/03/2015
	Scheda 8 di 13 PA163AR27.pdf

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

EPA 1613 B 1994 + UNEP/POPS/COP.3/INF/27
11/04/2007

Fanghi, Rifiuti, Sedimenti, Terreni

Denominazione della prova / Campi di prova

Alluminio, Antimonio, Argento, Arsenico, Bario, Berillio, Boro, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cromo, Ferro, Fosforo, Magnesio, Mercurio, Manganese, Molibdeno, Nichel, Piombo, Potassio, Rame, Selenio, Sodio, Stagno, Stronzio, Tallio, Tellurio, Vanadio, Zinco

Metodo di prova

EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Alluminio, Antimonio, Argento, Bario, Berillio, Boro, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cromo, Ferro, Fosforo, Magnesio, Manganese, Mercurio, Molibdeno, Nichel, Piombo, Rame, Stagno, Stronzio, Tallio, Tellurio, Vanadio, Zinco

EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007

Amianto: polveri e fibre libere

CNR IRSA App III Q 64 Vol 3 1996

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

Cloruri (Come Cl⁻), Solfati (Come SO₄²⁻), Fluoruri (Come F⁻), Nitrati (Come NO₃⁻), Fosfati (Come PO₄³⁻)

EPA 9056A 2007

Cloruri, Solfati, Fluoruri, Nitrati in eluati da test di cessione in acqua

UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192: 2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009

Densità

CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984

Idrocarburi C_{≤12} (6<C_{≤12})

EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007

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): Aroclor 1260, Aroclor 1254, Aroclor 1242

CNR IRSA 24b Q 64 Vol 3 1988

Potere Calorifico Superiore, Potere Calorifico Inferiore

CNR IRSA 4 Q 64 Vol.2 1988

Solidi Totali Disciolti (TDS) in eluati da Test di cessione in acqua

UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 15216:2008

Solidi totali, Residuo secco a 105°C, Residuo secco a 550 °C, umidità

CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984

Fanghi, Rifiuti, Sedimenti, Terreni, 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

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 27 Data: 04/03/2015
	Scheda 9 di 13 PA163AR27.pdf

Cloro post-combustione, Zolfo post-combustione	EPA 5050 1994 + EPA 9056A 2007
Farine	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Ceneri	AOAC 923.03
Gas naturali e gas combustibili	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</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 15984:2011 +UNI EN ISO 6976:2008 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 15984:2011 +UNI EN ISO 6976:2008 Par 5,6,7
Composizione centesimale: metano, etano, propano, butano, iso-butano, pentano, iso-pentano, esano, eptano, ottano, nonano, idrocarburi >C9 (decano), anidride carbonica, monossido di carbonio, ossigeno, azoto. Alcani come C, Tenore di carbonio	UNI EN 15984:2011
Fattore di compressione	UNI EN 15984:2011 +UNI EN ISO 6976:2008 Par 4.2
Fattore di emissione	UNI EN 15984:2011+ DEC CE 589/2007 18/07/2007 GU CE L229 31/08/2007
Fattore di ossidazione	UNI EN 15984:2011+ DEC CE 589/2007 18/07/2007 GU CE L229 31/08/2007
Solfuro di idrogeno(Acido solfidrico), tetraidrotiofene, dietilsolfuro, metilmercaptano, etilmercaptano, terbutilmercaptano, ossisolfuro di carbonio, zolfo da mercaptani (calcolo), zolfo totale (calcolo)	UNI EN ISO 19739: 2007/EC1: 2010
Oli di oliva e oli di sansa	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Acidi grassi liberi (Acidità)	Reg CEE 2568/1991 11/07/1991 GU CEE L248 05/09/1991 All II Reg CE 702/2007 21/06/2007 GU CE L161 22/06/2007
Olio di oliva	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Numero di perossidi	Reg CEE 2568/1991 11/07/1991 GU CEE L248 05/09/1991 All III
Olio di oliva e di sansa, Alimenti di origine vegetale, olii di oliva, di semi, e grassi vegetali	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Esteri metilici degli acidi grassi (composizione acidica)(Acido miristico (C 14:0), Acido palmitico (C 16:0), Acido palmitoleico (C 16:1), Acido eptadecanoico (C 17:0), Acido eptadecenoico (C 17:1), Acido stearico (C 18:0), Acido oleico (C 18:1), Acido linoleico (C 18:2), Acido arachico (C 20:0), Acido eicosenoico (C 20:1), Acido beenico (C 22:0), Acido lignocerico (C 24:0)).	Reg CE 796/2002 06/05/2002 GU CE L128 15/05/2002 All XB + Reg CEE 2568/1991 11/07/1991 GU CEE L248 05/09/1991 All XA +Reg CEE 1429/1992 26/05/1992 GU CEE L150 02/06/1992
Pesce e frutti di mare	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Mercurio	UNI EN 13806:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
Prodotti petroliferi ed olii usati e materiali correlati	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Policlorobifenili totali (PCB)	UNI EN 12766-1:2001 + UNI EN 12766-2:2004
Rifiuti	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 27 Data: 04/03/2015
	Scheda 10 di 13 PA163AR27.pdf

Alluminio, Antimonio, Argento, Arsenico, Bario, Berillio, Boro, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cromo, Ferro, Fosforo, Magnesio, Mercurio, Manganese, Molibdeno, Nichel, Piombo, Potassio, Rame, Selenio, Sodio, Stronzio, Tallio, Tellurio, Vanadio, Zinco, Zolfo, Stagno (espressi in diverse forme i.e. come ossidi...)

UNI EN 13657: 2004 + UNI EN ISO 11885: 2009

Idrocarburi C10-C40 (Olio minerale C10-C40)

UNI EN 14039: 2005

Idrocarburi policiclici aromatici (IPA):
naftalene, acenaftilene, acenaftene, fluorene, fenantrene, antracene, fluorantene, pirene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,l)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,h)pirene, benzo(a) antracene, crisene, benzo(b) fluorantene, benzo(a) pirene, dibenzo(a,h) antracene, benzo(g,h,i) perilene, indeno(1,2,3,cd) pirene, benzo(k) fluorantene

UNI EN 15527: 2008

Richiesta chimica di ossigeno (COD) (come O₂) su eluati da test cessione in acqua

UNI EN 12457-2:2004 + ISO 15705:2002

Sostanza secca (residuo secco a 105°C)

UNI EN 14346:2007 Met A

Rifiuti, Materiali da costruzione contenenti amianto

Denominazione della prova / Campi di prova

Amianto

Metodo di prova

VDI 3866 Parte 1 Cap 6 : 2000+VDI 3866 Parte 2: 2001

Rifiuti, Sedimenti, Terreni

Denominazione della prova / Campi di prova

Antimonio, Arsenico, Bario, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Mercurio, Molibdeno, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Stagno, Vanadio, Zinco su eluati da test di cessione in acqua

Metodo di prova

UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192: 2012 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2: 2005

Suoli, Sedimenti, Terreni

Denominazione della prova / Campi di prova

Idrocarburi C>12, Idrocarburi C10-C40

Metodo di prova

ISO 16703: 2004

Suoli, Terreni

Denominazione della prova / Campi di prova

Conducibilità

Metodo di prova

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

Superfici (Tamponi)

Denominazione della prova / Campi di prova

Conta di Enterobacteriaceae

Metodo di prova

ISO 18593:2004 + ISO 21528-2:2004

Conta Coliformi

ISO 18593: 2004 + ISO 4832:2006

Conta di stafilococchi coagulasi positivi a 37 °C

ISO 18593 :2004 + NF V 08-057-1: 2004

Conta Escherichia coli beta-glucuronidasi positivo

ISO 18593: 2004 + ISO 16649-2:2001

Conta Lieviti e Muffe

ISO 18593 :2004 + NF V 08-059:2002

Conta Microrganismi a 30 °C

ISO 18593:2004 + UNI EN ISO 4833-1:2013

Conta Pseudomonas spp presunto

ISO 18593 :2004 + UNI EN ISO 13720: 2010

Ricerca di Listeria monocytogenes

ISO18593:2004+ NF EN ISO 11290-1:1997/A1: 2005

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 27 Data: 04/03/2015
	Scheda 11 di 13 PA163AR27.pdf

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: II

Aria ambiente

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Biossido di zolfo (SO₂)

UNI EN 14212:2012

Monossido di azoto (NO), Ossidi di Azoto (NO_x), Biossido di azoto (NO₂),
Ossidi di Azoto (NO_x) (espressi come NO₂)

UNI EN 14211:2012

Monossido di carbonio (CO)

UNI EN 14626:2012

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 27 Data: 04/03/2015
	Scheda 12 di 13 PA163AR27.pdf

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: III

Acque naturali

Denominazione della prova / Campi di prova

Ossigeno disciolto

Metodo di prova

UNI EN ISO 5814: 2013

Acque naturali , di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Campionamento

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Conducibilità elettrica

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003

Acque naturali e di scarico, incluse acque di mare

Denominazione della prova / Campi di prova

Temperatura

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003

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

Denominazione della prova / Campi di prova

pH

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003

Potenziale Redox

APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 22nd 2012 2580 B

Acque sotterranee

Denominazione della prova / Campi di prova

Campionamento

Metodo di prova

M.U. 196/2:04

Ambiente abitativo ed esterno

Denominazione della prova / Campi di prova

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A

Metodo di prova

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A (LAeq, T)
Livello di pressione sonora di picco ponderato C L_{picco,C} (ppeak)
Livello di esposizione giornaliera al rumore (LEX, 8h)
Livello di esposizione settimanale al rumore (LEX, w)

Metodo di prova

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 5349-2:2004

Aria: Emissioni in atmosfera

Denominazione della prova / Campi di prova

Biossido di Carbonio (CO₂)

Metodo di prova

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

Metano (CH₄)

UNI EN ISO 25140: 2010

Monossido di Carbonio (CO)

UNI EN 15058:2006

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 27 Data: 04/03/2015
	Scheda 13 di 13 PA163AR27.pdf

Ossidi di Azoto (Nox), ossidi di azoto (come NO₂), Monossido di azoto (NO), Biossido di azoto (NO₂)

UNI EN 14792:2006

Ossigeno (O₂)

UNI EN 14789:2006

Velocità, Portata, Temperatura, Pressione

UNI EN ISO 16911-1:2013 + UNI EN 15259:2008

Gas naturali e gas Combustibili

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Dew point acqua

ISO 6327:1981

Legenda

AOAC: Association of Official Analytical Chemists

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR IRSA: Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Ricerca sulle Acque

ASTM: American Society for Testing Materials

EPA: Environmental Protection Agency (USA)

Dec, Reg CEE: Decisione, Regolamento della Comunità Economica Europea

DLgs, DM, DPCM, OM: Decreto Legislativo, Decreto Ministeriale, Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, Ordinanza Ministeriale della Repubblica italiana

UNI: Ente Nazionale di Unificazione Italiano

GU: Gazzetta Ufficiale

M.U.: Metodo UNICHIM (Associazione per l'unificazione nel settore dell'industria chimica)

EN: Norma Europea

ISO: International Organization for Standardization

NF: Norma AFNOR (Association Française de Normalisation)

NGD: Norme Grassi e Derivati

NIOSH: National Institute of Occupational Safety and Health

OSHA: Occupation Safety and Health Administration

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

MP: Metodo di prova interno del laboratorio

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