

CALENIA ENERGIA S.p.A.

**Via Enrico Albareto, 21
16153 GENOVA (GE)**

Sito oggetto di indagine:

CALENIA ENERGIA S.p.A.

**Strada Statale Appia - Area industriale Ex Pozzi
81056 SPARANISE (CE)**

SISTEMI DI MONITORAGGIO IN CONTINUO DELLE EMISSIONI (SME)

**TEST DI SORVEGLIANZA ANNUALE
(AST)**

REPORT

Settembre 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	8
4. ATTIVITÀ SVOLTE	10
4.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	10
4.1.1 SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI.....	11
4.2 IDONEITÀ PUNTI DI PRELIEVO	12
4.3 TEST DI LINEARITA'	13
4.4 AST-VERIFICA DELLA VALIDITA' DELLA TARATURA DELL' AMS/SME E TEST DI VARIABILITÀ.....	15
4.5 REPORT PROVA FUNZIONALE.....	17
5. ELABORAZIONE E COMMENTO DEI RISULTATI	21
5.1 VERIFICA DELLA RAPPRESENTATIVITÀ DEL PUNTO DI PRELIEVO	22
5.2 TEST DI LINEARITA'	23
5.3 VERIFICA AST	24
6. CONCLUSIONI.....	25

Allegati:

Allegato 1 - Rapporto 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 dei Sistemi Automatici di Misurazione (SME o AMS) delle emissioni in atmosfera, installati al camino E2 del Turbogas TG2 ubicato nella Centrale termoelettrica CALENIA ENERGIA S.p.A. Strada Statale Appia - Area industriale Ex Pozzi, 81056 SPARANISE (CE).

Le principali attività svolte sono la verifica, ai sensi della UNI 14181:2015, della conformità del Sistema di Monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera (SME o AMS) installato al camino E2.

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

Società committente:	CALENIA ENERGIA S.p.A. Via Enrico Albareto, 21 16153 GENOVA (GE)
Siti oggetto di indagine:	CALENIA ENERGIA S.p.A. Strada Statale Appia - Area industriale Ex Pozzi, 81056 SPARANISE (CE).
Camino monitorato:	E2
Periodo esecuzione misure:	01/09/2015
Società esecutrice delle misure:	LASER LAB S.r.l. - Via Custoza 31 - 66100 Chieti Scalo (CH) Laboratorio accreditato ACCREDIA n.142 in base alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005
Operatori:	P.C.I. M. Di Francesco P.C.I. F. Secatore

2 DESCRIZIONE DEL SITO

L'indagine illustrata nella presente relazione riguarda il monitoraggio delle emissioni in atmosfera del camino E2 e verifica del sistema di monitoraggio in continuo emissioni (SME) installato in modo permanente al camino E2 del Turbogas TG2 ubicato nella Centrale termoelettrica CALENIA ENERGIA S.p.A. Strada Statale Appia - Area industriale Ex Pozzi, 81056 Sparanise (CE).

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 E2	
Camino monitorato	E2
Descrizione della emissione esaminata	Turbogas
Impianti di abbattimento	Dry Low NOx
Quota punto di prelievo da terra	46,75 m
Geometria sezione camino	Circolare
Diametro interno	6,3 m

CONDIZIONI OPERATIVE DELL'IMPIANTO

Dati conduzione impianto TG1	
Processo continuo/discontinuo	Continuo
Sostanze alimentate in impianto	Gas naturale
Minimo tecnico	135 MW
Potenza massima	400 MW

Nello specifico lo SME, installato al camino E2 oggetto di verifica comprende i seguenti analizzatori che, in accordo con la Committente, sono stati sottoposti alla verifica preliminare definita Test funzionale e verifica AST secondo la Norma UNI 14181:2015:

SME E2

Modello	Parametri Rilevati	Principio di Misura	Certificazione (*)	Range di Misura
NGA 2000 MLT 4.4M (EMERSON)	Ossigeno (O ₂)	Paramagnetico	TÜV/QAL1	0-25 % v/v
NGA 2000 CLD (EMERSON)	Ossido di Azoto (NO)	Chemiluminescenza (CLD)	TÜV/QAL1	0-30 ppm
NGA 2000 MLT 4.4M (EMERSON)	Monossido di Carbonio (CO)	Infrarosso non dispersivo (NDIR)	TÜV/QAL1	0-40 ppm
Termocoppia	Temperatura	PT100	-	0-200°C
Sensore di pressione	Pressione	-	-	900 - 1100 mbar

*La certificazione è riportata in allegato 5

LINEA DI PRELIEVO

Gli analizzatori di tipo estrattivo componenti lo SME in oggetto sono adeguatamente posti 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 atto 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 185°C in PTFE di sezione 6-8 mm.

Lo schema P&I dello SME in oggetto viene riportato in allegato 4 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 E2.

Tale punto di emissione è autorizzato dal decreto autorizzativo del Ministero delle Attività Produttive n. 55/06/2004 del 10/05/04.

Monitoraggio analitico

I parametri oggetto del monitoraggio sono:

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

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 nell'arco di una giornata una serie di misurazioni in parallelo (almeno 5). Tali misurazioni devono essere svolte con un sistema di riferimento (SRM) in un periodo di almeno 8-10 ore.

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

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

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 le prove di QAL2;

3.1 NORME DI RIFERIMENTO

L'indagine è stata condotta dalla Laser Lab s.r.l., laboratorio accreditato ACCREDIA n. 142, secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 (Allegato 7).

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

- UNI EN ISO 16911-1/2:2013 (La presente Norma sostituisce la vecchia norma UNI 10169:2001 ritirata dall'ente normatore UNI): *"Determinazione manuale ed automatica della velocità e della portata di flussi in condotti-Metodo di riferimento manuale"*
- UNI EN 15058:2006: *"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"*
- 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 da citare le seguenti norme:

- EN ISO 14956:2004
- UNI EN 15267-3:2008
- UNI CEI/EN ISO 17025:2005
- UNI EN 15259:2008
- UNI EN 13284-1:2003
- UNI EN ISO 9001:2008

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

Modello	Parametri Rilevati	Principio di Misura	Range di Misura
OXYMAT 6 SIEMENS	O ₂	Paramagnetico	0-25 % (v/v)
Analizzatore di velocità e portata FLOW TEST TCR TECORA	Pressione	Piezo-resistivo	0-1050 mbar
	Velocità	Differenziale di Pressione	0-3556 Pa
	Portata		
	Temperatura	Termocoppia tipo B	0-1200 °C
ULTRAMAT 6 SIEMENS	CO	NDIR	0-50 ppm
VA 3000 HORIBA	NO/NO ₂ /NO _x	Chemiluminescenza	0-50 ppm
Sonimix 7000 LNI	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, 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 invece, gli orari dei due sistemi vengono lasciati intatti ma viene rilevata la differenza in minuti che intercorre fra i due sistemi. Tale valore deve essere inserito nello specifico software di acquisizione ed elaborazione dati sviluppato dagli informatici della Laser Lab, in modo tale che i dati al minuto del sistema di riferimento SRM vengano allineati a quelli del sistema SME.

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 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 inserendo direttamente all'analizzatore, oggetto dell'indagine, una concentrazione nota del misurando (inquinanti) pari al 0-20-40-60-80% del fondo scala strumentale. In questo caso il fondo scala strumentale è di 40 ppm per il monossido di carbonio e di 30 ppm per il monossido di azoto, mentre il limite di legge per il monossido di carbonio (CO) è pari a 24 mg/Nm³ mentre quello degli NOx è di 30 mg/Nm³, per cui i fondo scala impostati sono congrui al limite legislativo imposto.

Per queste attività sono stati utilizzati idonei gas certificati (certificati riportati in allegato 4) e per l'ottenimento delle varie concentrazioni è stato utilizzato un diluatore certificato (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:

(1) Tali fondo scala sono stati richiesti ed applicati secondo quanto prescritto in A.I.A. (F.S. ≈150% ELV)

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

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

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 i sistemi di monitoraggio in continuo emissioni (SME) installati al camino E2 del Turbogas TG2 ubicato nella Centrale termoelettrica CALENIA ENERGIA S.p.A. Strada Statale Appia - Area industriale Ex Pozzi, 81056 Sparanise (CE). Le caratteristiche degli analizzatori oggetto di verifica sono riportati nel paragrafo 2.

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), le misurazioni in parallelo con un sistema di riferimento SRM e le relative elaborazioni dati (prova di variabilità e validità della funzione di taratura).

4.4.1 PROVA DI VARIABILITÀ E VALIDITÀ DELLA FUNZIONE DI TARATURA

Presa in considerazione la normalizzazione e correzione dei dati elementari riportata nel paragrafo precedente, la prova di variabilità e la validità della funzione di taratura determinata nell'ultima QAL2 si svolge nel modo seguente.

- Prova di Variabilità

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

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

dove:

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

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

Come riportato nella Norma UNI EN 14181:2015, 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 elettronico sul “Manuale SME Centrale turbogas di Sparanise Calenia Energia S.p.A.”);
- ✓ manuale manutenzione ed utilizzo dell'AMS (Doc. “Manuale SME Centrale turbogas di Sparanise Calenia Energia S.p.A” presente in formato cartaceo nella sala controllo ed in formato elettronico nella rete aziendale);
- ✓ registro malfunzionamenti e manutenzione (presente in formato cartaceo ed elettronico nella sala controllo “Procedura P.S.A. 30”);
- ✓ registro pianificazione delle manutenzioni (presente in uno scadenziario annuale in formato excel nel server generale);
- ✓ rapporti di assistenza (in formato cartaceo come “Registro SME” registrati nel quaderno di manutenzione in sala controllo);
- ✓ documentazione QAL3 (generata in formato elettronico sul server e in forma cartacea);
- ✓ procedure gestione manutenzione e taratura dell'AMS (Doc. “Manuale SME Centrale turbogas di Sparanise Calenia Energia S.p.A” presente in formato cartaceo nella sala controllo ed in formato elettronico nella rete aziendale);
- ✓ documentazione QAL1 (Doc. “Manuale SME Centrale turbogas di Sparanise Calenia Energia S.p.A” presente in formato cartaceo nella sala controllo ed in formato elettronico nella rete aziendale).

3) Attitudine al servizio

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

- ✓ Gli accessi all'ambiente di lavoro (sezione di prelievo) ed al sistema di monitoraggio risultano facili ed in sicurezza, ma l'ambiente di lavoro alla sezione di prelievo è sprovvisto di una parziale copertura alle intemperie a differenza del sistema SME che risulta cabinato. In caso di intemperie (avverse condizioni meteo) le operazioni di analisi e verifica vengono gestite operando in sicurezza e coordinate tra personale Calenia e personale esterno;
- ✓ 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) Prova di tenuta

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 E2 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 delle linee in oggetto 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 risulta essere positivo.

5) Controllo dello zero e dello span

I risultati delle prove di zero e span effettuate agli analizzatori installati al camino E2 sono riportati nelle seguenti tabelle.

CONTROLLO DI ZERO E SPAN ANALIZZATORI SME CC01 *				
PARAMETRO	Concentrazione di Zero	Concentrazione Analizzatore	Concentrazione di Span	Concentrazione Analizzatore
Ossido di Azoto (NO) [ppm]	0.00	0.00	24.0	25.3
Monossido di Carbonio (CO) [ppm]	0.00	-0.20	36.0	36.8
Ossigeno (O ₂) [% v/v]	0.00	-0.10	21.0	21.1

* Valori risultanti da prove di linearità

6) Verifica tempo di risposta

Il tempo di risposta degli analizzatori, componenti i sistemi di misurazione AMS, è stato verificato inserendo direttamente all'ingresso dell'analizzatore i relativi gas di span i cui certificati di taratura sono riportati in allegato 4. La procedura adottata prevede l'immissione di

tutto il sistema di misurazione nello stato di manutenzione e l'inserimento del gas di span all'ingresso (inlet) dell'analizzatore sotto esame rilevando il tempo di inizio prova (t_0).

Successivamente viene registrato il tempo che intercorre tra 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 infine 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 E2

ANALIZZATORI/PARAMETRO	t_0	t_1	t_2
NO	0''	9''	18''
CO	0''	3''	9''
O ₂	0''	5''	13''

5. ELABORAZIONE E COMMENTO DEI RISULTATI

I risultati analitici delle emissioni in atmosfera effettuate in continuo sono riportati nel Rapporto di Prova (rdp) in Allegato 1, mentre le elaborazioni dati dei test di linearità e delle verifiche AST sono riportate negli Allegati 2 e 3. In dettaglio **il rapporto di prova n° 18751/15** riporta i risultati delle analisi in continuo delle emissioni utili allo svolgimento delle verifiche AST del sistema SME TG2.

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

Per quanto riguarda i parametri analizzati in continuo i valori medi, solo nei rdp, sono espressi in mg/Nm^3 riferiti su base umida e 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 quelle 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).

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 TG2: 6,30 m

Diametro 1:

Affondamenti [N°]	Affondamenti [cm]	Ci *Ossigeno [% v/v]	**Scarto % su Cm
1	28	14,48	0,31
2	93	14,44	0,03
3	189	14,40	0,24
4	449	14,35	0,59
5	544	14,43	0,03
6	609	14,51	0,52
	MEDIA	14,44	0,29
*Valori espressi su base secca			
**Valori espressi in valore assoluto			

Diametro camino TG2: 6,30 m

Diametro 2:

Affondamenti [N°]	Affondamenti [cm]	Ci *Ossigeno [% v/v]	**Scarto % su Cm
1	28	14,49	0,25
2	93	14,45	0,02
3	189	14,43	0,16
4	449	14,47	0,12
5	544	14,42	0,23
6	609	14,46	0,05
	MEDIA	14,45	0,14
*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.

Quindi, essendo 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, i punti di prelievo delle emissioni gassose convogliate in atmosfera, sotto indagine, **risultano essere conformi** 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 per il sistema di analisi in continuo in oggetto sono riportati in allegato 2, mentre i risultati sono riportati nelle tabelle seguenti.

RISULTATI TEST DI LINEARITA' SME-TG2:

Analita	$d_{c,rel} (Max)$	Esito test $d_{c,rel} < 5\%$
NO	0,13	POSITIVO
CO	1,38	POSITIVO
O ₂	1,16	POSITIVO

Il valore dei residui, ottenuti dal test di linearità effettuato agli analizzatori dei parametri monossido di carbonio, ossido di azoto ed 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. I sistemi di monitoraggio in continuo emissioni (SME) oggetto di verifica risultano installati in modo permanente al camino E2 del Turbogas TG2 ubicato nella Centrale termoelettrica CALENIA ENERGIA S.p.A. Strada Statale Appia - Area industriale Ex Pozzi, 81056 SPARANISE (CE).

La prova è stata condotta, così come richiesto dalla normativa, da laboratorio accreditato ACCREDIA secondo la norma UNI CEI/EN ISO 17025:2005.

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.

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

VERIFICA AST-SISTEMA SME TG2

Parametro	Eq. Retta $Y=a+bX$	b	a	range di validità	esito test di variabilità	Ultima funzione QAL2
NOx (come NO ₂)	$Y=1,052 X - 0,070$	-0,070	1,052	0 - 33,1mg/Nm ³	POSITIVO	VALIDA
CO	$Y=1,049 X + 0,000$	1,049	0,000	0 - 7,1 mg/Nm ³	POSITIVO	VALIDA

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

6. CONCLUSIONI

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

TEST DI LINEARITA'

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

Il Test di Linearità risulta pertanto superato per gli analizzatori in oggetto componenti lo SME TG2.

AST

Le verifica AST, effettuata secondo la Norma UNI 14181:2015, ha dato esito positivo per tutti i parametri monitorati dal sistema 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

CALENIA ENERGIA S.p.A.
Strada Statale Appia - Area industriale Ex Pozzi
81056 SPARANISE (CE)

ALLEGATO 1

RAPPORTI DI PROVA N. 18751/15

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 02/11/2015

Foglio 1 di 3

RAPPORTO DI PROVA N. 18751/15

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: CALENIA ENERGIA S.p.A. Via Enrico Albareto, 21 16153 Genova (GE)

Insedimento analizzato: CALENIA ENERGIA S.p.A. Strada Statale Appia - Area industriale Ex Pozzi, 81056 SPARANISE (CE)

Pervenuto a mezzo: Nostro campionamento

Personale esecutore della prova: P.C.I. F. Secatore, 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: NDIR/Paramagnetico Ultramat/Oxymat 6 (Siemens),
Chemiluminescenza VA3000 (Horiba)
Miscelatore: SONIMIX 7000(LNI)

Data di inizio prelievo: 01/09/2015 *Data di inizio prove:* 01/09/2015

Data di ricevimento: 07/09/2015 *Data di fine prove:* 02/11/2015

Rif. Campione: 24540/1

Rif. Piano di Misurazione: Piano di Misurazione del 07/08/2015 n° 111969 Pacchetto 10

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

Punto di emissione: **E2**

Provenienza: **Turbogas Unità 2**

Coordinate GPS: **N: 41°10'44,4" E: 16°06'43"**

Altezza del camino (da quota suolo): 50,00 m

Altezza del punto di prelievo (da quota suolo): 46,75 m

Sistema di abbattimento: Non presente

Condizione operativa impianto: Il campionamento è stato eseguito, come definito dalla committente, con impianto a regime operante nelle più gravose condizioni di esercizio.

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: < 2 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: 100653 [Pa] [f]

Temperatura ambiente: 42,08 [°C] [f]

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE:

Direzione flusso allo sbocco: Verticale

Geometria sezione di prelievo: Circolare

Dimensione sezione di prelievo: 6,30 m

Area della sezione di prelievo: 31,172 m²

CARATTERIZZAZIONE DEL FLUSSO GASSOSO

Parametro	Metodo	Ora inizio camp.	Durata camp. (min)	Concentraz. rilevata	Unità di misura
Umidità [f]	UNI EN 14790:2006	11.35	60	5,56	[% (v/v)]
				40,33	[g/ Nm³]
Ossigeno [f]	UNI EN 14789:2006	11.35	60	14,30	[% (v/v) gas secco]
Anidride carbonica [f]	ISO 12039:2001	11.35	60	6,10	[% (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	28	112,79	294,24	21,09
2	93	113,60	290,75	20,98
3	189	114,19	289,10	20,95
4	449	113,48	300,14	21,31
5	544	113,15	308,27	21,60
6	609	113,16	300,63	21,34
Media parziale:		113,40	297,19	21,21

Diametro 2				
Numero punti di campionamento	Profondità [cm]	Temperatura [°C] [f]	DP [Pa] [f]	Velocità Flusso [m/s] [f]
1	28	113,86	289,79	20,97
2	93	114,31	316,68	21,93
3	189	113,90	296,73	21,22
4	449	113,15	259,34	19,81
5	544	112,82	292,94	21,03
6	609	113,41	276,96	20,47
Media parziale:		113,58	288,74	20,91

Data e ora inizio campionamento	01/09/2015 12.35
Durata campionamento [min]	13
Fattore di taratura tubo di Pitot	0,83
Massa molare media del gas umido [Kg/Kmol]	28,99
Massa volumica del gas umido [Kg/m³]	0,909
Media totale Temperatura [°C]	113,48
Media totale ΔP [Pa]	293
Media totale Velocità Flusso [m/s]	21,06
Portata normalizzata umida [Nm³/h]	1700575
Portata normalizzata secca [Nm³/h]	1604084
Portata normalizzata secca corretta all'ossigeno di riferimento del 15 % v/v	1791227

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. 18751/15

Data e ora inizio campionamento	Carico Impianto [MWe]
01/09/2015 17:00	213,5
01/09/2015 18:00	214,1
01/09/2015 19:00	215,1
01/09/2015 20:00	215,2
01/09/2015 21:00	209,9

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 [min]	Ossidi di Azoto (NO _x come NO ₂) [f] ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	Ossigeno (O ₂) [f] [% (v/v)]	Ossidi di Azoto (NO _x come NO ₂) [f] ⁽²⁾ [mg/Nm ³]
01/09/2015 17:00	60	24,88	14,36	22,49
01/09/2015 18:00	60	24,62	14,40	22,38
01/09/2015 19:00	60	24,67	14,43	22,52
01/09/2015 20:00	60	26,19	14,46	24,01
01/09/2015 21:00	60	26,02	14,50	24,03

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 [min]	Monossido di Carbonio (CO) [f] ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	Ossigeno (O ₂) [f] [% (v/v)]	Monossido di Carbonio (CO) [f] ⁽²⁾ [mg/Nm ³]
01/09/2015 17:00	60	3,81	14,36	3,45
01/09/2015 18:00	60	3,32	14,40	3,02
01/09/2015 19:00	60	3,08	14,43	2,81
01/09/2015 20:00	60	2,92	14,46	2,68
01/09/2015 21:00	60	2,86	14,50	2,64

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

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

(2) riferito su base secca e all'O₂ di rif.

NOTE AL RAPPORTO DI PROVA:

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

[f] Prova eseguita in campo.

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

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

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

CALENIA ENERGIA S.p.A.
Strada Statale Appia - Area industriale Ex Pozzi
81056 SPARANISE (CE)

ALLEGATO 2

ELABORAZIONI DATI: Test di Linearità

Insedimento Analizzato: CALENIA ENERGIA S.p.A. Strada Statale Appia - Area industriale Ex Pozzi, 81056 SPARANISE (CE)
 Finalità dell'elaborazione: **Linearità - Allegato al rapporto di prova n°** 18751/15
 Parametro: NO Certificato bombola n°: 16016 Strumentazione AMS: EMERSON NGA 2000 CLD NS: 600 181978804 Range analizzato: 0 - 30 ppm

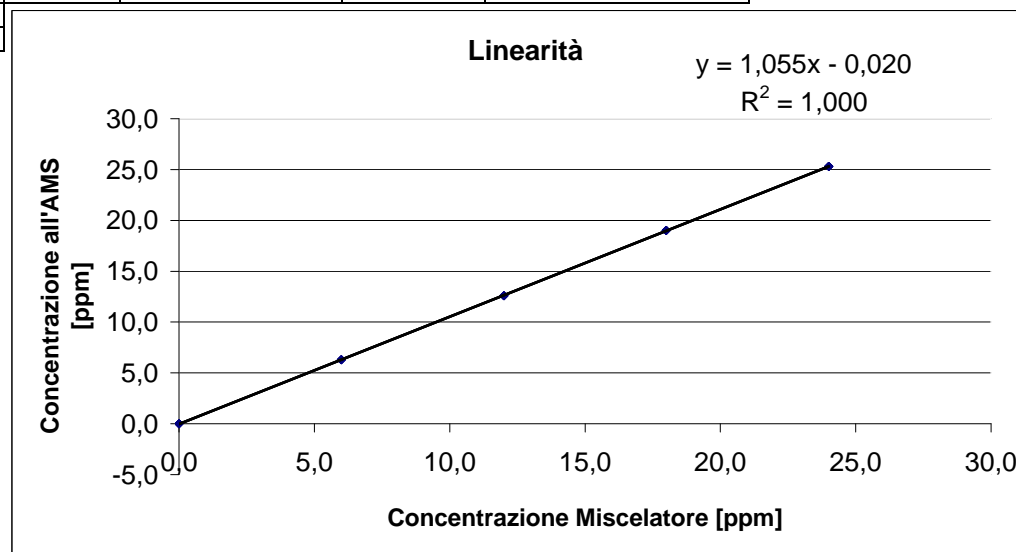
Concentrazione al Miscelatore		Valori registrati all'AMS									
% Range analizzato	Xi	Yi	Xi-Xz	(Xi-Xz)2	Yi(Xi-Xz)	Ysegnato c	residuo dc	dc relativo	Esito Linearità (minore 5%)		
0	0,0	0,0	-12,0	144,0	0,0	0,00	0,00	0,00	POSITIVO		
	0,0	0,0	-12,0	144,0	0,0						
	0,0	0,0	-12,0	144,0	0,0						
	0,0	0,0	-12,0	144,0	0,0						
	0,0	0,0	-12,0	144,0	0,0						
20	6,0	6,3	-6,0	36,0	-37,8	6,30	-0,01	-0,03	POSITIVO		
	6,0	6,3	-6,0	36,0	-37,8						
	6,0	6,3	-6,0	36,0	-37,8						
	6,0	6,3	-6,0	36,0	-37,8						
	6,0	6,3	-6,0	36,0	-37,8						
40	12,0	12,6	0,0	0,0	0,0	12,60	-0,04	-0,13	POSITIVO		
	12,0	12,6	0,0	0,0	0,0						
	12,0	12,6	0,0	0,0	0,0						
	12,0	12,6	0,0	0,0	0,0						
	12,0	12,6	0,0	0,0	0,0						
60	18,0	19,0	6,0	36,0	114,0	19,00	0,03	0,10	POSITIVO		
	18,0	19,0	6,0	36,0	114,0						
	18,0	19,0	6,0	36,0	114,0						
	18,0	19,0	6,0	36,0	114,0						
	18,0	19,0	6,0	36,0	114,0						
80	24,0	25,3	12,0	144,0	303,6	25,30	0,00	0,00	POSITIVO		
	24,0	25,3	12,0	144,0	303,6						
	24,0	25,3	12,0	144,0	303,6						
	24,0	25,3	12,0	144,0	303,6						
	24,0	25,3	12,0	144,0	303,6						
				somma	somma	Linearità					
				1800	1899						

sommatoria Yi
316,0
a
12,640
Xz
12,0
B
1,0550
A
-0,020
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)



Inseadimento Analizzato: CALENIA ENERGIA S.p.A. Strada Statale Appia - Area industriale Ex Pozzi, 81056 SPARANISE (CE)
 Finalità dell'elaborazione: **Linearità - Allegato al rapporto di prova n°** 18751/15
 Parametro: CO Certificato bombola n°: 15082 Strumentazione AMS: EMERSON NGA 2000 MLT NS: 450381932709 Range analizzato: 0 - 40 ppm

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	-0,2	-18,0	324,0	3,6	-0,20	-0,20	-0,50	POSITIVO	
	0,0	0,0	-0,2	-18,0	324,0	3,6					
	0,0	0,0	-0,2	-18,0	324,0	3,6					
	0,0	0,0	-0,2	-18,0	324,0	3,6					
	0,0	0,0	-0,2	-18,0	324,0	3,6					
10	4,0	3,8	-14,0	196,0	-53,2	3,80	-0,34	-0,34	-0,85	POSITIVO	
	4,0	3,8	-14,0	196,0	-53,2						
	4,0	3,8	-14,0	196,0	-53,2						
	4,0	3,8	-14,0	196,0	-53,2						
	4,0	3,8	-14,0	196,0	-53,2						
20	8,0	8,1	-10,0	100,0	-81,0	8,10	-0,18	-0,18	-0,45	POSITIVO	
	8,0	8,1	-10,0	100,0	-81,0						
	8,0	8,1	-10,0	100,0	-81,0						
	8,0	8,1	-10,0	100,0	-81,0						
	8,0	8,1	-10,0	100,0	-81,0						
30	12,0	12,6	-6,0	36,0	-75,6	12,60	0,19	0,19	0,48	POSITIVO	
	12,0	12,6	-6,0	36,0	-75,6						
	12,0	12,6	-6,0	36,0	-75,6						
	12,0	12,6	-6,0	36,0	-75,6						
	12,0	12,6	-6,0	36,0	-75,6						
40	16,0	17,1	-2,0	4,0	-34,2	17,10	0,55	0,55	1,38	POSITIVO	
	16,0	17,1	-2,0	4,0	-34,2						
	16,0	17,1	-2,0	4,0	-34,2						
	16,0	17,1	-2,0	4,0	-34,2						
	16,0	17,1	-2,0	4,0	-34,2						
50	20,0	21,1	2,0	4,0	42,2	21,10	0,41	0,41	1,02	POSITIVO	
	20,0	21,1	2,0	4,0	42,2						
	20,0	21,1	2,0	4,0	42,2						
	20,0	21,1	2,0	4,0	42,2						
	20,0	21,1	2,0	4,0	42,2						
60	24,0	25,0	6,0	36,0	150,0	25,00	0,17	0,17	0,42	POSITIVO	
	24,0	25,0	6,0	36,0	150,0						
	24,0	25,0	6,0	36,0	150,0						
	24,0	25,0	6,0	36,0	150,0						
	24,0	25,0	6,0	36,0	150,0						
70	28,0	28,9	10,0	100,0	289,0	28,90	-0,06	-0,06	-0,15	POSITIVO	
	28,0	28,9	10,0	100,0	289,0						
	28,0	28,9	10,0	100,0	289,0						
	28,0	28,9	10,0	100,0	289,0						
	28,0	28,9	10,0	100,0	289,0						
80	32,0	33,0	14,0	196,0	462,0	33,00	-0,10	-0,10	-0,25	POSITIVO	
	32,0	33,0	14,0	196,0	462,0						
	32,0	33,0	14,0	196,0	462,0						
	32,0	33,0	14,0	196,0	462,0						
	32,0	33,0	14,0	196,0	462,0						
90	36,0	36,8	18,0	324,0	662,4	36,80	-0,44	-0,44	-1,10	POSITIVO	
	36,0	36,8	18,0	324,0	662,4						
	36,0	36,8	18,0	324,0	662,4						
	36,0	36,8	18,0	324,0	662,4						
	36,0	36,8	18,0	324,0	662,4						

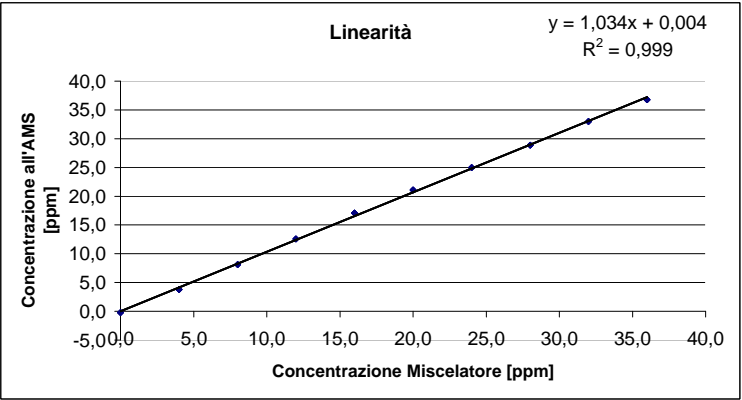
sommatoria Yi	931,0
a	18,620
Xz	18,0
B	1,0342
A	0,004
equazione retta	Yi=A+Bxi

somma	somma
6600	6826

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)



Insedimento Analizzato: CALENIA ENERGIA S.p.A. Strada Statale Appia - Area industriale Ex Pozzi, 81056 SPARANISE (CE)
 Finalità dell'elaborazione: **Linearità - Allegato al rapporto di prova n°** 18751/15
 Parametro: O2 Certificato bombola n°: 15504 Strumentazione AMS: ROSEMOUNT NGA 2000 NS: 450381932709 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	-0,1	-10,2	104,0	1,0	-0,10	-0,29	-1,16	POSITIVO	
	0,0	-0,1	-10,2	104,0	1,0					
	0,0	-0,1	-10,2	104,0	1,0					
	0,0	-0,1	-10,2	104,0	1,0					
	0,0	-0,1	-10,2	104,0	1,0					
20	5,0	5,4	-5,2	27,0	-28,1	5,40	0,17	0,68	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	10,5	-0,2	0,0	-2,1	10,50	0,23	0,92	POSITIVO	
	10,0	10,5	-0,2	0,0	-2,1					
	10,0	10,5	-0,2	0,0	-2,1					
	10,0	10,5	-0,2	0,0	-2,1					
	10,0	10,5	-0,2	0,0	-2,1					
60	15,0	15,4	4,8	23,0	73,9	15,48	0,16	0,64	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	21,1	10,8	116,6	227,9	21,10	-0,26	-1,04	POSITIVO	
	21,0	21,1	10,8	116,6	227,9					
	21,0	21,1	10,8	116,6	227,9					
	21,0	21,1	10,8	116,6	227,9					
	21,0	21,1	10,8	116,6	227,9					

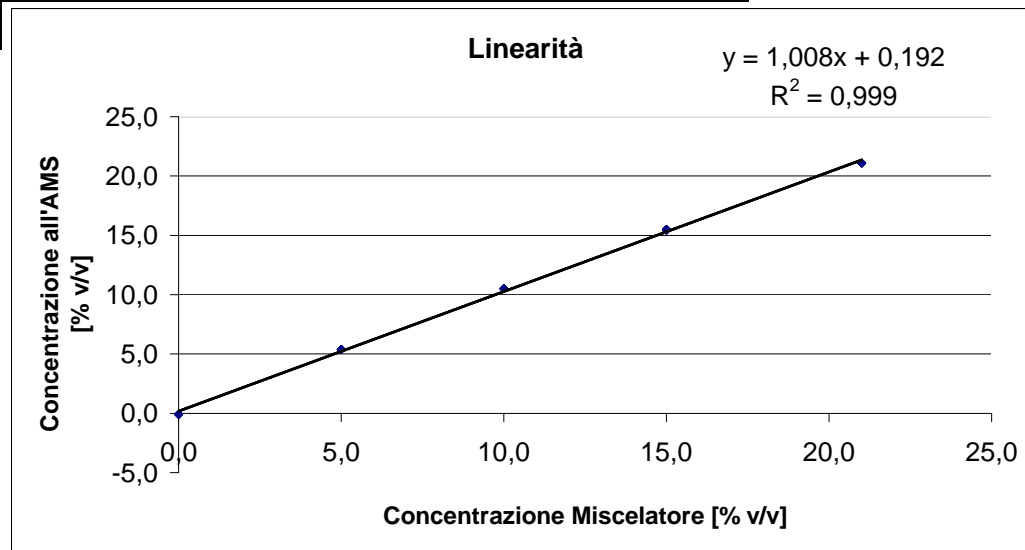
somma	somma
1354	1365,12

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

Note:

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

sommatoria Yi
 261,9
 a
 10,476
 Xz
 10,2
 B
 1,0082
 A
 0,192
 equazione retta
 Yi=A+Bxi



CALENIA ENERGIA S.p.A.
Strada Statale Appia - Area industriale Ex Pozzi
81056 SPARANISE (CE)

ALLEGATO 3

ELABORAZIONI DATI: Verifica AST

Finalità dell' elaborazione: Prova di Sorveglianza Annuale AST riferita al rapporto di prova n° 18751/15																	
Parametro: NOx (NO ₂)			Equazione della retta di taratura elaborata nell'ultima QAL2: $\hat{y}_i = -0,07 + 1,052 x_i$														
Strumentazione AMS: EMERSON NGA 2000 CLD																	
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]		
01-09-2015 17:00 - 18:00	1	60	25,53	14,42				24,88	14,36				22,49	26,78	24,44	-1,95	0,0281
01-09-2015 18:00 - 19:00	2	60	25,45	14,39				24,62	14,40				22,38	26,70	24,24	-1,87	0,0077
01-09-2015 19:00 - 20:00	3	60	25,45	14,38				24,67	14,43				22,52	26,71	24,22	-1,70	0,0063
01-09-2015 20:00 - 21:00	4	60	26,90	14,40				26,19	14,46				24,01	28,23	25,66	-1,65	0,0175
01-09-2015 21:00 - 22:00	5	60	26,89	14,43				26,02	14,50				24,03	28,21	25,76	-1,74	0,0019
														\bar{D}	-1,780	0,1	

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)	1,052
\hat{a} (intersezione con l'asse x della retta di taratura)	-0,070
S _d (deviazione standard)	0,12
K (fattore statistico)	0,9161
σ_0 (incertezza legata all'ELV)	3,06
$\sigma_0 * k * 1,5$	4,21
Esito Prova Variabilità $s_j \leq \sigma_0 * k * 1,5$	POSITIVO

$\bar{D} =$	1,78
$\frac{2.132 * S_d}{\sqrt{N}} + \sigma_0 =$	3,18
$\bar{D} \leq t_{0,95}(N-1) * S_d / \sqrt{N} + \sigma_0$	
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° 18751/15																	
Parametro: CO		Equazione della retta di taratura elaborata nell'ultima QAL2: $\hat{y}_i = 0 + 1,049 x_i$															
Strumentazione AMS: EMERSON NGA 2000 MLT																	
Data/ora fine prova:	N°	Durata:	Valori misurati AMS					Valori misurati SRM					\hat{y} CO [mg/Nm³]	\hat{y}_s CO [mg/Nm³]	D_i	$(\overline{D_i - \bar{D}})^2$	
			x _i					y _i									y _s
			CO [mg/m³]	O ₂ [% VV]	P [hPa]	T [°C]	H ₂ O [% VV]	CO [mg/m³]	O ₂ [% VV]	P [hPa]	T [°C]	H ₂ O [% VV]					CO [mg/Nm³]
01-09-2015 17:00 - 18:00	1	60	4,04	14,42				3,81	14,36				3,45	4,24	3,87	-0,42	0,3921
01-09-2015 18:00 - 19:00	2	60	4,10	14,39				3,32	14,40				3,02	4,30	3,90	-0,88	0,0275
01-09-2015 19:00 - 20:00	3	60	4,17	14,38				3,08	14,43				2,81	4,38	3,97	-1,16	0,0120
01-09-2015 20:00 - 21:00	4	60	4,23	14,40				2,92	14,46				2,68	4,43	4,03	-1,35	0,0906
01-09-2015 21:00 - 22:00	5	60	4,25	14,43				2,86	14,50				2,64	4,46	4,07	-1,43	0,1454
													\bar{D}	-1,050			
														0,7			

E , Valore limite di emissione giornaliero (mg/Nm3)	24
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)	1,049
\hat{a} (intersezione con l'asse x della retta di taratura)	0,000
S _d (deviazione standard)	0,41
K (fattore statistico)	0,9161
σ_0 (incertezza legata all'ELV)	1,22
$\sigma_0 * k * 1.5$	1,68
Esito Prova Variabilità $s_d \leq \sigma_0 * k * 1.5$	POSITIVO

$\bar{D} =$	1,05
$\frac{2.132 * S_d}{\sqrt{N}} + \sigma_0 =$	1,61
$\bar{D} \leq t_{0,95}(N-1) * S_d / \sqrt{N} + \sigma_0$	
Validità della funzione di taratura	POSITIVO

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

CALENIA ENERGIA S.p.A.
Strada Statale Appia - Area industriale Ex Pozzi
81056 SPARANISE (CE)

ALLEGATO 4

CERTIFICATI BOMBOLE DI RIFERIMENTO



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

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

12/06/2015

Spett.le

LASERLAB SRL SETTORE SME

Via Custoza 31

66100 CHIETI

CH

Indirizzo di consegna

Via Custoza 31 66100 CHIETI (CH)

Certificato n.

16016 (190883 / 4359)

Riferimento del cliente

241

Data ordine cliente

01/04/2015

Tipo di miscela

MIX GSP B.TTE 10L

Gas

Miscele Certificate

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI AZOTO	= 40,0 ppmvol	= 40,0 ppmvol	1,1 ppmvol
AZOTO	Resto	Resto	
Altre impurezze			
BIOSSIDO DI AZOTO	<=	0,1 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 12/06/2015

Garanzia di stabilità fino al 12/12/2016

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

-20 °C

Pressione minima di utilizzo

10% Press -25% pr

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

50 °C

Capacità b.la (l) 10,0

Pressione b.la (bar abs) 150,00

Contenuto b.la. 1,50 m3

Matricola 167349

Barcode S5038471

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

Ing. Giorgio Bissolotti

- segue -



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

16/06/2014

Spett.le

LASERLAB SRL SETTORE SME

Via Custoza 31

66100 CHIETI

CH

Indirizzo di consegna

Via Custoza 31 66100 CHIETI (CH)

Certificato n.

15082 (178968 / 3583)

Riferimento del cliente

133

Data ordine cliente

14/03/2014

Tipo di miscela

MIX GSP B.LE RIC 20L

Gas

Miscela Certificate

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI CARBONIO	= 50,0 mg/nm ³	= 51,5 mg/nm ³	1,4 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 Costa Alessandro

Data analisi 10/06/2014

Garanzia di stabilità fino al 10/06/2016

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 048264

Barcode S0502812

- 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

08/06/2015

Spett.le

LASERLAB SRL SETTORE SME

Via Custoza 31

66100 CHIETI

CH

Indirizzo di consegna

Via Custoza 31 66100 CHIETI (CH)

Certificato n.

15504 (190881 / 4356)

Riferimento del cliente

241

Data ordine cliente

01/04/2015

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	= 21,00 %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 Lorusso Andrea

Data analisi 27/05/2015

Garanzia di stabilità fino al 27/05/2020

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

-20 °C

Pressione minima di utilizzo

10% Press -25% p

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 220377

Barcode S5070891

- segue -

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

Ing. Giorgio Bissolotti

CALENIA ENERGIA S.p.A.
Strada Statale Appia - Area industriale Ex Pozzi
81056 SPARANISE (CE)

ALLEGATO 5

CERTIFICATI AMS: TUV / QAL1 E SCHEMA P&I

ZERTIFIKAT

die TÜV Immissionsschutz und
Energiesysteme GmbH
TÜV Rheinland Group

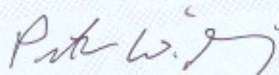
Manufacturer: Emerson Process Management GmbH &
Co. OHG

Emission Measuring System: CLD of NGA 2000 Series

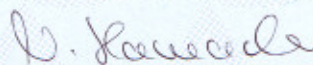
Test Report: 936/806017/C from 08.02.1999

fulfills the requirements of the QAL 1
for the component:
nitrogen dioxide and nitrogen monoxide
according to EN 14181 und EN ISO 14956

Cologne, 13.10.2005



Dr. Peter Wilbring



Nicole Hamacher

TIE-ID: 248768_004

TÜV Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH
TÜV Rheinland Group
Am Grauen Stein, 51105 Köln
tie@umwelt-tuv.de



DAP-PL-3856.99

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

Emerson Process Management GmbH & Co. OHG
Multi component measurement system
CLD of NGA 2000 Series
L9409509 and 9409510
Chemiluminescence

TÜV Data

TÜV Report
Date
Editor

936/806017/C
11.10.2005
Fr. Hamacher

Measurement Component

NO and NO₂ 200 mg/m³

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

	CS $X_{max,j}$
to 3 Vol.-% Oxygen	0,00 mg/m ³
to 21 Vol.-% Oxygen	0,00 mg/m ³
to 30 Vol.-% Humidity	1,60 mg/m ³
to 300 mg/m ³ Carbon monoxide	0,00 mg/m ³
to 15 Vol.-% Carbon dioxide	0,00 mg/m ³
to 50 mg/m ³ Methane	-1,80 mg/m ³
to 20 mg/m ³ Dinitrogen monoxide	0,00 mg/m ³
to 20 mg/m ³ Ammonia	0,00 mg/m ³
to 200 mg/m ³ Sulphur dioxide	0,00 mg/m ³
to 1000 mg/m ³ Sulphur dioxide	0,00 mg/m ³
to 50 mg/m ³ Hydrogen chloride	0,00 mg/m ³

Sum of positive cross sensitivities 1,60 mg/m³
Sum of negative cross sensitivities -1,80 mg/m³

Calculation of the combined standard uncertainty

Test Value		$\Delta X_{max,j}$	$u(\Delta X_{max,j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{max,j})^2$
Lack of fit	u_L	2,00 mg/m ³	1,15 mg/m ³	1,333
Biggest interference (positiv or negativ)	u_I	-1,80 mg/m ³	-1,04 mg/m ³	1,080
Span shift in the field test	$u_{d,s}$	0,40 mg/m ³	0,23 mg/m ³	0,053
Zero shift in the field test	$u_{d,z}$	0,40 mg/m ³	0,23 mg/m ³	0,053
Sensitivity to sample volume flow	u_v	0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
Sensitivity to sample pressure	u_{sp}	0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
Sensitivity to sample temperature	u_{st}	0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
Sensitivity to ambient temperature	u_t	-4,60 mg/m ³	-2,66 mg/m ³	7,053
Dependence on supply voltage	u_{sv}	0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
Repeatability at span	u_s	0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
Field reproducibility	u_D	1,23 mg/m ³	0,71 mg/m ³	0,504
Uncertainty of the test gas at the reference point	u_{tg}	4,00 mg/m ³	2,31 mg/m ³	5,333
NOx converter efficiency adjustment	u_{NOx}	4,00 mg/m ³	2,31 mg/m ³	5,333
Combined standard uncertainty (u_c)	u_c	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$		4,555
Total expanded uncertainty	$(u_c \cdot k)$	$U_c = u_c \cdot 1,96$		8,927
Relative total expanded uncertainty		Uc in % of the limit 135 mg/m ³		6,6
Requirement		Uc in % of the limit 135 mg/m ³		20,0

Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181

CERTIFICATE

the TÜV Immissionsschutz and
Energiesysteme GmbH
TÜV Rheinland Group

Manufacturer: Emerson Process Management GmbH &
Co. OHG

Emission Measuring System: MLT 4 / MLT 2 / MLT 3 of NGA 2000
Series

Test Report: 936/806017/B from 16.02.1999

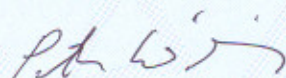
fulfills the requirements of the QAL 1

for the components:

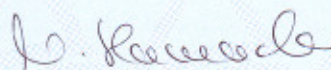
carbon monoxide, sulphur dioxide, nitrogen dioxide, nitrogen monoxide
and oxygen

according to EN 14181 and EN ISO 14956.

Cologne, 13.10.2005



Dr. P. Wilbring



Nicole Hamacher

TÜV Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH
TÜV Rheinland Group
Am Grauen Stein, 51105 Köln
tie@umwelt-tuv.de

TIE-ID: 248768_002



DAP-PL-3856.99

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

Emerson Process Management GmbH & Co. OHG
Multi component measurement system
MLT 4 / MLT 2 / MLT 3 of NGA 2000 Series
9269 and 9270
NDIR

TÜV Data

TÜV Report
Date
Editor

936/806017/B
11.10.2005
Fr. Hamacher

Measurement Component

CO 75 mg/m³

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

to 3 Vol.-% Oxygen
to 21 Vol.-% Oxygen
to 30 Vol.-% Humidity
to 15 Vol.-% Carbon dioxide
to 50 mg/m³ Methane
to 20 mg/m³ Dinitrogen monoxide
to 100 mg/m³ Dinitrogen oxide
to 300 mg/m³ Nitrogen monoxide
to 30 mg/m³ Nitrogen dioxide
to 20 mg/m³ Ammonia
to 200 mg/m³ Sulphur dioxide
to 1000 mg/m³ Sulphur dioxide
to 50 mg/m³ Hydrogen chloride

CS $X_{max,j}$
0,00 mg/m³
0,00 mg/m³
0,00 mg/m³
2,10 mg/m³
0,00 mg/m³
0,38 mg/m³
0,00 mg/m³
0,00 mg/m³
0,00 mg/m³
-0,21 mg/m³
0,00 mg/m³
0,98 mg/m³
0,00 mg/m³

Sum of positive cross sensitivities
Sum of negative cross sensitivities

3,45 mg/m³
-0,21 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_{tg}

$\Delta X_{max,j}$	$u(\Delta X_{max,j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{max,j})^2$
0,30 mg/m ³	0,17 mg/m ³	0,030
3,45 mg/m ³	1,99 mg/m ³	3,968
0,15 mg/m ³	0,09 mg/m ³	0,008
0,15 mg/m ³	0,09 mg/m ³	0,008
0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
0,38 mg/m ³	0,22 mg/m ³	0,047
0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
0,29 mg/m ³	0,17 mg/m ³	0,028
1,50 mg/m ³	0,87 mg/m ³	0,750

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 50 mg/m³
Uc in % of the limit 50 mg/m³

2,199
4,311
8,6
10,0

Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181

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

Emerson Process Management GmbH & Co. OHG
 Multi component measurement system
 MLT 4 / MLT 2 / MLT 3 of NGA 2000 Series
 9269 and 9270
 NDUV

TÜV Data

TÜV Report
 Date
 Editor

936/806017/B
 11.10.2005
 Fr. Hamacher

Measurement Component

SO₂ 75 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 50 mg/m³ Hydrogen chloride

CS $X_{max,j}$

0,00 mg/m³
 0,00 mg/m³
 0,68 mg/m³
 0,75 mg/m³
 0,53 mg/m³
 0,00 mg/m³
 -0,53 mg/m³
 1,43 mg/m³
 0,00 mg/m³
 -0,33 mg/m³
 -0,53 mg/m³

Sum of positive cross sensitivities

3,38 mg/m³

Sum of negative cross sensitivities

-1,38 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_{tg}

$\Delta X_{max,j}$

0,38 mg/m³
 3,38 mg/m³
 0,15 mg/m³
 0,15 mg/m³
 0,00 mg/m³
 0,00 mg/m³
 0,00 mg/m³
 0,00 mg/m³
 -3,60 mg/m³
 0,00 mg/m³
 0,00 mg/m³
 0,48 mg/m³
 1,50 mg/m³

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

0,22 mg/m³
 1,95 mg/m³
 0,09 mg/m³
 0,09 mg/m³
 0,00 mg/m³
 0,00 mg/m³
 0,00 mg/m³
 0,00 mg/m³
 -2,08 mg/m³
 0,00 mg/m³
 0,00 mg/m³
 0,28 mg/m³
 0,87 mg/m³

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

0,047
 3,797
 0,008
 0,008
 0,000
 0,000
 0,000
 0,000
 4,320
 0,000
 0,000
 0,078
 0,750

Combined standard uncertainty (u_c)

u_c

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

3,001

Total expanded uncertainty

($u_c \cdot k$)

$U_c = u_c \cdot 1,96$

5,882

Relative total expanded uncertainty

U_c in % of the limit 50 mg/m³

11,7

Requirement

U_c in % of the limit 50 mg/m³

20,0

Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181

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

Emerson Process Management GmbH & Co. OHG
 Multi component measurement system
 MLT 4 / MLT 2 / MLT 3 of NGA 2000 Series
 9269 and 9270
 NDIR

TÜV Data
 TÜV Report
 Date
 Editor

936/806017/B
 11.10.2005
 Fr. Hamacher

Measurement Component NO 200 mg/m³

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

	CS $X_{max,j}$
to 3 Vol.-% Oxygen	0,00 mg/m ³
to 21 Vol.-% Oxygen	0,00 mg/m ³
to 30 Vol.-% Humidity	0,00 mg/m ³
to 300 mg/m ³ Carbon monoxide	-4,00 mg/m ³
to 15 Vol.-% Carbon dioxide	3,00 mg/m ³
to 50 mg/m ³ Methane	-2,00 mg/m ³
to 20 mg/m ³ Dinitrogen monoxide	0,00 mg/m ³
to 30 mg/m ³ Nitrogen dioxide	3,60 mg/m ³
to 20 mg/m ³ Ammonia	-0,56 mg/m ³
to 200 mg/m ³ Sulphur dioxide	0,00 mg/m ³
to 1000 mg/m ³ Sulphur dioxide	-2,00 mg/m ³
to 50 mg/m ³ Hydrogen chloride	0,00 mg/m ³
Sum of positive cross sensitivities	6,60 mg/m ³
Sum of negative cross sensitivities	-8,56 mg/m ³

Calculation of the combined standard uncertainty

Test Value		$\Delta X_{max,j}$	$u(\Delta X_{max,j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{max,j})^2$
Lack of fit	u_L	1,60 mg/m ³	0,92 mg/m ³	0,853
Biggest interference (positiv or negativ)	u_I	-8,56 mg/m ³	-4,94 mg/m ³	24,425
Span shift in the field test	$u_{d,s}$	0,40 mg/m ³	0,23 mg/m ³	0,053
Zero shift in the field test	$u_{d,z}$	0,40 mg/m ³	0,23 mg/m ³	0,053
Sensitivity to sample volume flow	u_v	0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
Sensitivity to sample pressure	u_{sp}	0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
Sensitivity to sample temperature	u_{st}	0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
Sensitivity to ambient temperature	u_t	-1,80 mg/m ³	-1,04 mg/m ³	1,080
Dependence on supply voltage	u_{sv}	0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
Repeatability at span	u_s	0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
Field reproducibility	u_D	1,89 mg/m ³	1,09 mg/m ³	1,190
Uncertainty of the test gas at the reference point	u_{tg}	4,00 mg/m ³	2,31 mg/m ³	5,333
Combined standard uncertainty (u_c)	u_c	$u_c = \sqrt{\sum(u_{max,j})^2}$		5,744
Total expanded uncertainty	$(u_c \cdot k)$	$U_c = u_c \cdot 1,96$		11,257
Relative total expanded uncertainty		Uc in % of the limit 135 mg/m ³		8,3
Requirement		Uc in % of the limit 135 mg/m ³		20,0

Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181

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

Emerson Process Management GmbH & Co. OHG
Multi component measurement system
MLT 4 / MLT 2 / MLT 3 of NGA 2000 Series
9269 and 9270
NDUV

TÜV Data

TÜV Report
Date
Editor

936/806017/B
11.10.2005
Fr. Hamacher

Measurement Component

NO₂ 50 mg/m³

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

	CS $X_{max,j}$
to 3 Vol.-% Oxygen	0,00 mg/m ³
to 21 Vol.-% Oxygen	0,00 mg/m ³
to 30 Vol.-% Humidity	0,45 mg/m ³
to 300 mg/m ³ Carbon monoxide	-0,30 mg/m ³
to 15 Vol.-% Carbon dioxide	-0,40 mg/m ³
to 50 mg/m ³ Methane	0,00 mg/m ³
to 20 mg/m ³ Dinitrogen monoxide	-0,40 mg/m ³
to 300 mg/m ³ Nitrogen monoxide	0,00 mg/m ³
to 20 mg/m ³ Ammonia	0,00 mg/m ³
to 200 mg/m ³ Sulphur dioxide	0,00 mg/m ³
to 1000 mg/m ³ Sulphur dioxide	0,00 mg/m ³
to 50 mg/m ³ Hydrogen chloride	0,30 mg/m ³

Sum of positive cross sensitivities 0,75 mg/m³
Sum of negative cross sensitivities -1,10 mg/m³

Calculation of the combined standard uncertainty

Test Value		$\Delta X_{max,j}$	$u(\Delta X_{max,j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{max,j})^2$
Lack of fit	u_L	-0,50 mg/m ³	-0,29 mg/m ³	0,083
Biggest interference (positiv or negativ)	u_I	0,75 mg/m ³	-0,64 mg/m ³	0,403
Span shift in the field test	$u_{d,s}$	0,10 mg/m ³	0,06 mg/m ³	0,003
Zero shift in the field test	$u_{d,z}$	0,10 mg/m ³	0,06 mg/m ³	0,003
Sensitivity to sample volume flow	u_v	0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
Sensitivity to sample pressure	u_{sp}	0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
Sensitivity to sample temperature	u_{st}	0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
Sensitivity to ambient temperature	u_t	1,35 mg/m ³	0,78 mg/m ³	0,608
Dependence on supply voltage	u_{sv}	0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
Repeatability at span	u_s	0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
Field reproducibility	u_D	0,64 mg/m ³	0,37 mg/m ³	0,136
Uncertainty of the test gas at the reference point	u_{tg}	1,00 mg/m ³	0,58 mg/m ³	0,333
Combined standard uncertainty (u_c)	u_c	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$		1,253
Total expanded uncertainty	$(u_c \cdot k)$	$U_c = u_c \cdot 1,96$		2,456
Relative total expanded uncertainty		Uc in % of the limit 50 mg/m ³		4,9
Requirement		Uc in % of the limit 50 mg/m ³		20,0

Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181

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

Emerson Process Management GmbH & Co. OHG
 Multi component measurement system
 MLT 4 / MLT 2 / MLT 3 of NGA 2000 Series
 9269 and 9270
 paramagnetic principle

TÜV Data

TÜV Report
 Date
 Editor

936/806017/B
 11.10.2005
 Fr. Hamacher

Measurement Component

O₂ 25 Vol.-%

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

	CS $X_{max,j}$
to 30 Vol.-% Humidity	0,05 Vol.-%
to 300 mg/m ³ Carbon monoxide	0,00 Vol.-%
to 15 Vol.-% Carbon dioxide	0,00 Vol.-%
to 50 mg/m ³ Methane	0,00 Vol.-%
to 20 mg/m ³ Dinitrogen monoxide	0,00 Vol.-%
to 300 mg/m ³ Nitrogen monoxide	0,00 Vol.-%
to 30 mg/m ³ Nitrogen dioxide	0,00 Vol.-%
to 20 mg/m ³ Ammonia	0,00 Vol.-%
to 200 mg/m ³ Sulphur dioxide	0,00 Vol.-%
to 1000 mg/m ³ Sulphur dioxide	0,00 Vol.-%
to 50 mg/m ³ Hydrogen chloride	0,00 Vol.-%

Sum of positive cross sensitivities 0,05 Vol.-%
 Sum of negative cross sensitivities 0,00 Vol.-%

Calculation of the combined standard uncertainty

Test Value		$\Delta X_{max,j}$	$u(\Delta X_{max,j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{max,j})^2$
Lack of fit	u_L	-0,04 Vol.-%	-0,02 Vol.-%	0,000
Biggest interference (positiv or negativ)	u_I	0,05 Vol.-%	0,03 Vol.-%	0,001
Span shift in the field test	$u_{d,s}$	0,01 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
Zero shift in the field test	$u_{d,z}$	0,01 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
Sensitivity to sample volume flow	u_v	0,00 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
Sensitivity to sample pressure	u_{ap}	0,00 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
Sensitivity to sample temperature	u_{st}	0,00 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
Sensitivity to ambient temperature	u_t	0,03 Vol.-%	0,02 Vol.-%	0,000
Dependence on supply voltage	u_{sv}	0,00 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
Repeatability at span	u_s	0,00 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
Field reproducibility	u_D	0,06 Vol.-%	0,04 Vol.-%	0,001
Uncertainty of the test gas at the reference point	u_{tg}	0,50 Vol.-%	0,29 Vol.-%	0,083
Combined standard uncertainty (u_c)	u_c	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$		0,294
Total expanded uncertainty	$(u_c \cdot k)$	$U_c = u_c \cdot 1,96$		0,575
Relative total expanded uncertainty		Uc in % of the limit 25 Vol.-%		2,3
Requirement		Uc in % of the limit 25 Vol.-%		10,0

Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181

CALENIA ENERGIA S.p.A.
Strada Statale Appia - Area industriale Ex Pozzi
81056 SPARANISE (CE)

ALLEGATO 6

CERTIFICATI SRM TUV/QAL1



Industrie Service

Bescheinigung

TÜV Süd Industrie Service GmbH

Laboratorium Umwelt Service

Akkreditiert gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 DAP-PL-2885.99

Oxymat 6 E,F 7MB20

Gas Analysator für O₂

Bericht Nr. 24019084 (Februar 1999)

Hersteller:

Siemens AG, Karlsruhe, Deutschland

Die TÜV Süd Industrie Service GmbH bestätigt hiermit, dass die Messeinrichtung mit dem Analysator Oxymat 6 E, F 7MB20 für die Komponente O₂ unter Zugrundelegung der DIN EN ISO 14956, Jan. 2003 und DIN EN 15267-3 Entwurf, August 2005 folgende Messunsicherheit aufweist:

Komponente	C _{test} Vol.-%	Messbereich Vol.-%	erweiterte Messunsicherheit U nach DIN EN ISO 14956
Sauerstoff, O ₂	11	0-25	0,49 Vol.-% entsprechend 2 % v. MBE

Die Messeinrichtung kann in Verbindung mit anderen eignungsgeprüften Messeinrichtungen welche QAL 1 der DIN EN 14181 erfüllen eingesetzt werden.

Die Berechnung gemäß DIN EN ISO 14956 wurde auf Grundlage der Ergebnisse der Untersuchungen für den Bericht Nr. 24019084 (Februar 1999) zur Überprüfung der Einhaltung der deutschen Mindestanforderungen durchgeführt. Die folgenden Verfahrenskenngrößen wurden berücksichtigt: Einstellzeit, Nachweisgrenze, Linearität, Driftverhalten, Vergleichspräzision, Umgebungstemperatureinfluss, Einfluss von Luftdruck, Netzspannung und Durchfluss, Messgasverluste, Querempfindlichkeiten, Prüfgasunsicherheit

München, Januar 2006


Dr. D. Fiederer


Dr. A. Brandl

Laboratorium Umwelt Service, TÜV Süd Industrie Service GmbH, IS-US3-MUC,
Westendstrasse 199, D-80686 München



Industrie Service

Certificate

TÜV Süd Industrie Service GmbH

Laboratory for Environmental Services
(Laboratorium Umwelt Service)

accredited according DIN EN ISO/IEC 17025 DAP-PL-2885.99

Oxymat 6E,F 7MB20

Gas Analyser for O₂

Report Nr. 24019084 (February 1999)

Manufacturer:

Siemens AG, Karlsruhe, Germany

TÜV Süd Industrie Service GmbH is herewith certifying that the analyser Oxymat 6E,F 7MB20 for O₂ has the following expanded uncertainty (calculated according DIN EN ISO 14956, Jan. 2003 and prEN 15267-3, August 2005):

Component	C _{test} Vol.-%	Range of measurement Vol.-%	Expanded Uncertainty according EN ISO 14956
Oxygen, O ₂	11	0-25	0,49 Vol.-% (2 % of range of measurement)

The analyser can be used in combination with other tested measuring systems which fulfil QAL 1 of EN 14181.

The calculation according DIN EN ISO 14956 was performed on the basis of the results of the investigations of report 24019084 (February 1999) for the German suitability test.

The following performance characteristics were regarded: Response time; lower detection limit; lack of fit; instability/ drift; repeatability; sensitivity to ambient temperature, ambient pressure, voltage supply and gas flow; sample losses, selectivity/ interfering components; uncertainty of calibration gas

Munich, January 2006

Dr. D. Fiederer

Dr. A. Brandl

Laboratorium Umwelt Service, TÜV Süd Industrie Service GmbH, IS-US3-MUC,
Westendstrasse 199, D-80686 München

Herstellereklärung

für automatische Messeinrichtungen (AMS)

zur Erfüllung der Anforderungen nach DIN EN 14956
und QAL 1 entsprechend EN 14181

SIEMENS AG A&D PI 2
76181 Karlsruhe, Deutschland


bescheinigt, dass das Produkt

ULTRAMAT 6 E, F

7 MB 21

CO 0-50 mg/m³

die Anforderungen nach DIN EN 14956 und QAL 1 entsprechend
EN 14181 für die im folgenden genannten Bedingungen erfüllt.



Dr. Frank Diedrich
Leiter Analytik
A&D PI 2
Siemens AG
Datum: 15.06.2005



Peter Berghäuser
Entwicklungsleiter
A&D PI 2 RD
Siemens AG
Datum: 15.06.2005

Herstellererklärung für automatische Messeinrichtungen (AMS)
zur Erfüllung der Anforderungen nach DIN EN 14956 und QAL 1 entsprechend EN 14181

Angaben zur automatischen Messeinrichtung

Gasanalysengerät
Bestellbezeichnungen
Messkomponente
Kleinster TÜV zertifizierter Messbereich

ULTRAMAT 6 E, F
7 MB 21
CO
0-50 mg/m³

Testbedingungen zur Ermittlung des Vertrauensbereichs

Testgaskonzentration / Grenzwert (Tagesmittelwert - TMW)	50	mg/m ³
Druckbereich Umgebungsluft	990 ... 1010	hPa
Temperaturbereich Umgebung	20 ... 35	°C
Durchflussbereich	30 ... 90	l/h
Spannungsbereich	190 ... 250	V

Ermittelte Standardunsicherheiten am Tagesmittelwert (TMW)

Abweichung Linearität	0,260	mg/m ³
Drift	0,173	mg/m ³
Druckabhängigkeit	0,000	mg/m ³
Temperaturabhängigkeit	0,455	mg/m ³
Durchflusseinfluss	0,000	mg/m ³
Spannungseinfluss	0,000	mg/m ³
Prüfgasunsicherheit	0,577	mg/m ³
Leitungs-/ Probenahmeverluste	0,000	mg/m ³
Referenzmessverfahren	0,323	mg/m ³
Wiederholstandardabweichung	0,122	mg/m ³
Querempfindlichkeiten:		
O ₂	0,000	mg/m ³
CO	0,000	mg/m ³
CO ₂	0,433	mg/m ³
CH ₄	0,000	mg/m ³
N ₂ O	0,462	mg/m ³
NO	0,028	mg/m ³
NO ₂	0,000	mg/m ³
NH ₃	0,000	mg/m ³
SO ₂ Kohle ohne Entschwefelung	0,000	mg/m ³
HCl Kohlefeuerung	0,000	mg/m ³
H ₂ O (Gas über Kühler)	0,000	mg/m ³

Ergebnis

Sollwert (10 % v. TMW)	< 5	mg/m ³	gemäß 13. BImSchV
Ergebnis 95% Vertrauensbereich	2,15	mg/m ³	entsprechend s _{AMS} aus EN 14181
<i>entspricht der erweiterten Standardabweichung</i>			
Kombinierte Standardabweichung	1,08	mg/m ³	95% Vertrauensbereich erfüllt

Einstellzeit

Geforderte Einstellzeit	< 200	s	
Gemessene Einstellzeit	67	s	Anforderungen erfüllt

Daten basieren auf: Eignungsprüfungsbericht Ultramat 6E,F 7MB20, Februar 1999
Bericht-Nr. 24019084, TÜV Ecoplan Umwelt GmbH, TÜV Süddeutschland AG

CERTIFICATE

TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH

Manufacturer: Horiba Europe GmbH, 42799 Leichlingen

Measuring System: VA 3000

Components: CO, NO, N₂O, CO₂, O₂

Test Report: 936/21202453/A 23.12.2005

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

Köln, 2006-10-14

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.

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

Manufacturer data

Manufacturer
Measurement System
Name
Serial Number
Measuring Principle

Horiba Europe GmbH
Gasmessgerät
VA 3000
42558640021 / 42558640022
CLD

TÜV Data

TÜV Report
Date
Editor

936/212002453A
23.12.2005
Röllig

Measurement Component

NO 200 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 100 mg/m³ Dinitrogen oxide
to 30 mg/m³ Nitrogen dioxide
to 20 mg/m³ Ammonia
to 1000 mg/m³ Sulphur dioxide
to 200 mg/m³ Hydrogen chloride

CS $X_{max,j}$
-1,20 mg/m³
0,00 mg/m³
-5,60 mg/m³
1,40 mg/m³
2,20 mg/m³
0,00 mg/m³
1,20 mg/m³
-1,40 mg/m³
0,00 mg/m³
3,20 mg/m³
1,60 mg/m³

Sum of positive cross sensitivities
Sum of negative cross sensitivities

9,60 mg/m³
-8,20 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

	$\Delta X_{\max,j}$	$u(\Delta X_{\max,j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{\max,j})^2$
u_L	3,80 mg/m ³	2,19 mg/m ³	4,81
u_I	9,60 mg/m ³	5,54 mg/m ³	30,72
$u_{d,s}$	-4,80 mg/m ³	-2,77 mg/m ³	7,68
$u_{d,z}$	0,40 mg/m ³	0,23 mg/m ³	0,05
u_v	1,40 mg/m ³	0,81 mg/m ³	0,65
u_{sp}	0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,00
u_{st}	0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,00
u_t	-5,40 mg/m ³	-3,12 mg/m ³	9,72
u_{sv}	0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,00
u_s	0,40 mg/m ³	0,23 mg/m ³	0,05
u_D	0,80 mg/m ³	0,46 mg/m ³	0,22
u_{tg}	4,00 mg/m ³	2,31 mg/m ³	5,33

Combined standard uncertainty (u_c)

u_c
($u_c \cdot k$)

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

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

7,70
15,09

Total expanded uncertainty

Relative total expanded uncertainty

Requirement

Uc in % of the limit 130 mg/m³
Uc in % of the limit 130 mg/m³

11,0
20,0

Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181

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

Manufacturer data

Manufacturer
Measurement System
Name
Serial Number
Measuring Principle

Horiba Europe GmbH
gas measurement system
VA 3000
42558640012 / 42558640011
NDIR

TÜV Data

TÜV Report
Date
Editor

936/212002453A
23.12.2005
Röllig

Measurement Component

CO 75 mg/m³

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

to 3 Vol.-% Oxygen
to 21 Vol.-% Oxygen
to 30 Vol.-% Humidity
to 15 Vol.-% Carbon dioxide
to 50 mg/m³ Methane
to 100 mg/m³ Dinitrogen oxide
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
0,00 mg/m³
0,68 mg/m³
0,00 mg/m³
1,43 mg/m³
0,00 mg/m³
0,00 mg/m³
0,18 mg/m³
-0,45 mg/m³
0,75 mg/m³

Sum of positive cross sensitivities

3,03 mg/m³

Sum of negative cross sensitivities

-0,45 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 ambient temperature
Dependence on supply voltage
Repeatability at span
Field reproducibility
Uncertainty of the test gas at the reference point

	$\Delta X_{\max, j}$	$u(\Delta X_{\max, j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{\max, j})^2$
u_L	0,83 mg/m ³	0,48 mg/m ³	0,23
u_I	3,03 mg/m ³	1,75 mg/m ³	3,06
$u_{d,s}$	1,43 mg/m ³	0,82 mg/m ³	0,68
$u_{d,z}$	0,90 mg/m ³	0,52 mg/m ³	0,27
u_v	-0,53 mg/m ³	-0,30 mg/m ³	0,09
u_t	2,18 mg/m ³	1,26 mg/m ³	1,58
u_{sv}	0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,00
u_s	0,47 mg/m ³	0,27 mg/m ³	0,07
u_D	0,87 mg/m ³	0,50 mg/m ³	0,25
u_{Ig}	1,50 mg/m ³	0,87 mg/m ³	0,75

Combined standard uncertainty (u_c)

u_c

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

2,64

Total expanded uncertainty

($u_c \cdot k$)

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

5,18

Relative total expanded uncertainty

Uc in % of the limit 50 mg/m³

10,0

Requirement

Uc in % of the limit 50 mg/m³

10,0

Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181

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

Manufacturer data

Manufacturer	Horiba Europe GmbH
Measurement System	Gasmessgerät
Name	VA 3000
Serial Number	42558640021 / 42558640022
Measuring Principle	NDIR

TÜV Data

Approval Report	936/212002453A
Date	23.12.2005
Editor	Röllig

Measurement Component

N2O 100 mg/m³

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

	CS $X_{max,j}$
to 3 Vol.-% Oxygen	0,00 mg/m³
to 21 Vol.-% Oxygen	0,00 mg/m³
to 30 Vol.-% Humidity	0,00 mg/m³
to 300 mg/m³ Carbon monoxide	-3,90 mg/m³
to 15 Vol.-% Carbon dioxide	1,30 mg/m³
to 50 mg/m³ Methane	0,00 mg/m³
to 300 mg/m³ Nitrogen monoxide	0,80 mg/m³
to 30 mg/m³ Nitrogen dioxide	0,50 mg/m³
to 20 mg/m³ Ammonia	0,50 mg/m³
to 1000 mg/m³ Sulphur dioxide	-2,70 mg/m³
to 200 mg/m³ Hydrogen chloride	0,00 mg/m³

Sum of positive cross sensitivities 3,10 mg/m³

Sum of negative cross sensitivities -6,60 mg/m³

Calculation of the combined standard uncertainty

Test Value

		$\Delta X_{max,j}$	$u(\Delta X_{max,j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{max,j})^2$
Lack of fit	u_L	0,90 mg/m³	0,52 mg/m³	0,270
Biggest interference (positiv or negativ)	u_I	-6,60 mg/m³	-3,81 mg/m³	14,520
Span shift in the field test	$u_{d,s}$	1,70 mg/m³	0,98 mg/m³	0,963
Zero shift in the field test	$u_{d,z}$	0,60 mg/m³	0,35 mg/m³	0,120
Sensitivity to sample volume flow	u_v	0,00 mg/m³	0,00 mg/m³	0,000
Sensitivity to ambient temperature	u_t	-3,10 mg/m³	-1,79 mg/m³	3,203
Dependence on supply voltage	u_{sv}	0,00 mg/m³	0,00 mg/m³	0,000
Repeatability at span	u_s	0,30 mg/m³	0,17 mg/m³	0,030
Field reproducibility	u_D	0,64 mg/m³	0,37 mg/m³	0,136
Uncertainty of the test gas at the reference point	u_{tg}	2,00 mg/m³	1,15 mg/m³	1,333

Combined standard uncertainty (u_c)

$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$ 4,536

Total expanded uncertainty

$U_c = u_c \cdot 1,96$ 8,891

Relative total expanded uncertainty

U_c in % of the limit 70 mg/m³ 12,7

Requirement

U_c in % of the limit 70 mg/m³ 20,0

Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181

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

Manufacturer data

Manufacturer	Horiba
Measurement System	VA 3000
Name	Gerät 1
Serial Number	VA 3111 / 42558640021
Measuring Principle	NDIR

TÜV Data

TÜV Report	936/21202453/A
Date	23.12.2005
Editor	Röllig

Measurement Component	CO2	20	Vol.-%
-----------------------	-----	----	--------

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

	CS $X_{max, j}$
to 3 Vol.-% Oxygen	0,00 Vol.-%
to 21 Vol.-% Oxygen	-0,14 Vol.-%
to 30 Vol.-% Humidity	0,00 Vol.-%
to 50 mg/m³ Methane	0,00 Vol.-%
to 100 mg/m³ Dinitrogen monoxide	0,00 Vol.-%
to 300 mg/m³ Nitrogen monoxide	0,00 Vol.-%
to 30 mg/m³ Nitrogen dioxide	0,00 Vol.-%
to 20 mg/m³ Ammonia	0,00 Vol.-%
to 1000 mg/m³ Sulphur dioxide	0,00 Vol.-%
to 200 mg/m³ Hydrogen chloride	0,00 Vol.-%

Sum of positive cross sensitivities	0,00 Vol.-%
Sum of negative cross sensitivities	-0,14 Vol.-%

Calculation of the combined standard uncertainty

Test Value		$\Delta X_{max, j}$	$u(\Delta X_{max, j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{max, j})^2$
Lack of fit	u_L	-0,40 Vol.-%	-0,23 Vol.-%	0,054
Biggest interference (positiv or negativ)	u_I	-0,14 Vol.-%	-0,08 Vol.-%	0,007
Span shift in the field test	$u_{d,s}$	0,50 Vol.-%	0,29 Vol.-%	0,083
Zero shift in the field test	$u_{d,z}$	-0,02 Vol.-%	-0,01 Vol.-%	0,000
Sensitivity to sample volume flow	u_v	-0,10 Vol.-%	-0,06 Vol.-%	0,003
Sensitivity to sample pressure	u_{sp}	0,00 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
Sensitivity to sample temperature	u_{st}	0,00 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
Sensitivity to ambient temperature	u_t	0,68 Vol.-%	0,39 Vol.-%	0,154
Dependence on supply voltage	u_{sv}	0,00 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
Repeatability at span	u_s	0,02 Vol.-%	0,01 Vol.-%	0,000
Field reproducibility	u_D	0,07 Vol.-%	0,04 Vol.-%	0,002
Uncertainty of the test gas at the reference point	u_{tg}	0,20 Vol.-%	0,12 Vol.-%	0,013
Combined standard uncertainty (u_c)	u_c	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max, j})^2}$		0,562
Total expanded uncertainty	$(u_c * k)$	$U_c = u_c * 1,96$		1,102
Relative total expanded uncertainty		Uc in % of the limit 20 Vol.-%		5,5
Requirement		Uc in % of the limit 20 Vol.-%		10,0

Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181

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

Manufacturer data

Manufacturer
 Measurement System
 Name
 Serial Number
 Measuring Principle

Horiba Europe GmbH
 gas measurement system
 VA 3126
 42558640012
 paramagnetic

TÜV Data

TÜV Report
 Date
 Editor

21202453
 23.12.2006
 Röllig

Measurement Component

O2 25 Vol.-%

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

to 30 Vol.-% Humidity
 to 300 mg/m³ Carbon monoxide
 to 15 Vol.-% Carbon dioxide
 to 50 mg/m³ Methane
 to 100 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 $X_{\max, j}$
 0,04 Vol.-%
 -0,01 Vol.-%
 0,01 Vol.-%
 0,00 Vol.-%
 0,01 Vol.-%
 0,01 Vol.-%
 0,00 Vol.-%
 0,00 Vol.-%
 -0,02 Vol.-%
 0,00 Vol.-%

Sum of positive cross sensitivities
 Sum of negative cross sensitivities

0,07 Vol.-%
 -0,03 Vol.-%

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 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_t
 u_{sv}
 u_s
 u_D
 u_{tg}

$\Delta X_{\max, j}$	$u(\Delta X_{\max, j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{\max, j})^2$
0,20 Vol.-%	0,12 Vol.-%	0,013
0,07 Vol.-%	0,04 Vol.-%	0,002
0,00 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
-0,18 Vol.-%	-0,10 Vol.-%	0,011
0,04 Vol.-%	0,03 Vol.-%	0,001
0,44 Vol.-%	0,25 Vol.-%	0,065
0,00 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
0,01 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
0,13 Vol.-%	0,07 Vol.-%	0,005
0,25 Vol.-%	0,14 Vol.-%	0,021

Combined standard uncertainty (u_c)
 Total expanded uncertainty
 Relative total expanded uncertainty
 Requirement

u_c
 $(u_c * k)$

$u_c = \sqrt{\sum (u_{\max, j})^2}$
 $U_c = u_c * 1,96$
 Uc in % of the limit 25 Vol.-% 2,6
 Uc in % of the limit 25 Vol.-% 6,0

Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181



Industrie Service

Certificate

TÜV Süd Industrie Service GmbH

Laboratory for Environmental Services
(Laboratorium Umwelt Service)

accredited according DIN EN ISO/IEC 17025 DAP-PL-2885.99

FIDAMAT 6 7MB2421

Gas Analyser for Total Organic Carbon (TOC)

Report Nr. 678844 (December 2005)

Manufacturer:

Siemens AG, Karlsruhe, Germany

TÜV Süd Industrie Service GmbH is herewith certifying that the analyser Fidamat 6 7MB2421 is in accordance with DIN EN ISO 14956, Jan. 2003 and fulfils QAL1 of EN 14181 for the following range of measurement or for higher ranges:

Component	C _{test} (daily emission limit value) mg/ m ³	Range of measurement mg/ m ³	Expanded uncertainty mg/ m ³
TOC	10	0-15	2,6

The expanded uncertainty shall not exceed 30 % of the daily emission limit value (3mg/ m³).
The response time was with 36 s lower than the demanded value of 1 min (EN 12619, EN 13526).

The calculation according DIN EN ISO 14956 was performed on the basis of the results of the investigations for report Nr. 678844 (December 2005) for the German suitability test and under consideration of DIN EN 15267-3 draft, August 2005. The following performance characteristics were regarded: response time; lower detection limit; lack of fit; instability/ drift; repeatability; sensitivity to ambient temperature, ambient pressure, voltage supply and gas flow; sample losses, selectivity/ interfering components; uncertainty of calibration gas, response factors

Munich, February 2006

Dr. D. Fiederer

Dr. A. Brandl

Laboratorium Umwelt Service, TÜV Süd Industrie Service GmbH, IS-US3-MUC,
Westendstrasse 199, D-80686 München

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





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



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

TURTECORA 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

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



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

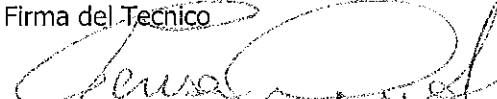
☐ ALTRO

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

CALENIA ENERGIA S.p.A.
Strada Statale Appia - Area industriale Ex Pozzi
81056 SPARANISE (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, cicloesanone, 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 Custozza 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 Lpicco,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)