

# **EN PLUS S.R.L.**

Via Montalbino 3/5  
20159 Milano (MI)

## **Sito oggetto di indagine:**

**EN PLUS S.R.L.**

**CENTRALE TERMOELETTRICA DI SAN SEVERO**

Località Ratino, Strada Provinciale n.20

71016 San Severo

***AUTOMATED MEASUREMENT SYSTEM (AMS)***

## **TEST DI SORVEGLIANZA ANNUALE (AST)**

## **IMPIANTI HRSG E ASG**

## **REPORT**

**Febbraio 2016**

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

**ARIA**



*Il presente documento è costituito da complessive n. 104 pagine, comprensive di allegati.  
Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.*

## INDICE

<b>1. OGGETTO.....</b>	<b>3</b>
<b>2. DESCRIZIONE DEL SITO.....</b>	<b>4</b>
<b>3. DESCRIZIONE DELL'INDAGINE EFFETTUATA.....</b>	<b>7</b>
3.1 NORME DI RIFERIMENTO .....	8
3.1.1 VERIFICA DEGLI SME .....	9
<b>4. ATTIVITÀ SVOLTE .....</b>	<b>11</b>
4.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA .....	11
4.1.1 SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI.....	13
4.2 IDONEITÀ PUNTI DI PRELIEVO .....	14
4.3 TEST DI LINEARITA' .....	15
4.4 AST-VERIFICA DELLA VALIDITA' DELLA TARATURA DELL'AMS/SME E TEST DI VARIABILITÀ.....	17
4.5 REPORT PROVA FUNZIONALE.....	19
<b>5. ELABORAZIONE E COMMENTO DEI RISULTATI .....</b>	<b>23</b>
5.1 VERIFICA DELLA RAPPRESENTATIVITÀ DEL PUNTO DI PRELIEVO .....	24
5.2 TEST DI LINEARITA' .....	25
5.3 VERIFICA AST .....	26
<b>6. CONCLUSIONI.....</b>	<b>27</b>

Allegati:

Allegato 1 - Rapporti di Prova

Allegato 2 - Test funzionale

Allegato 3 - Elaborazione dati: Test di linearità

Allegato 4 - Elaborazione AST (HRSG)

Allegato 5 - Elaborazione AST (ASG)

Allegato 6 - Certificati bombole di riferimento

Allegato 7 - Certificati AMS: TÜV/QAL1 e schema P&I

Allegato 8 - Schema P&I laboratorio mobile, Certificati SRM TÜV/QAL1

Allegato 9 - Elenco prove accreditate e Certificato di accreditamento Accredia

## 1. OGGETTO

La presente relazione è relativa all'indagine effettuata presso l'impianto cogenerativo a ciclo combinato HRSG (con generatore di vapore a recupero) e generatore di vapore (ASG) situati nella Centrale termoelettrica EN PLUS S.R.L., Località Ratino, Strada Provinciale n.20, 71016 San Severo (FG).

La principale attività svolta è la verifica, ai sensi della UNI 14181:2005, della conformità dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera (SME o AMS) installati ai camini E1 e E2. La verifica in oggetto, definita test di sorveglianza annuale (AST), è stata svolta ai sensi della UNI 14181:2005 ed in ottemperanza a quanto prescritto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale n° prot. Autorizzazione dall'Autorizzazione Integrata Ambientale prot. N° DVA-DEC-2012-0000543 del 24/10/2012.

In particolare le attività commissionate sono le seguenti:

- 1) AST: Verifica annuale della conformità delle funzioni di taratura determinate nell'ultima QAL2 e svolgimento del test funzionale ai sensi della Norma UNI EN 14181:2015

<b>Società committente:</b>	EN PLUS S.R.L. Via Montalbino 3/5, 20159 Milano (MI)
<b>Sito oggetto di indagine:</b>	EN PLUS S.R.L. Località Ratino, Strada Provinciale n.20 71016 San Severo (FG)
<b>Camino monitorato:</b>	E1 (HRSG)
<b>Periodo esecuzione misure:</b>	22-23/02/2015
<b>Camino monitorato:</b>	E2 (ASG)
<b>Periodo esecuzione misure:</b>	23/02/2015
<b>Società esecutrice delle misure:</b>	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
<b>Tecnici Laboratorio:</b>	P.C.I. S. Papponetti, P.C.I. F. Secatore

## 2. DESCRIZIONE DEL SITO

L'indagine illustrata nella presente relazione riguarda il monitoraggio delle emissioni in atmosfera dei camini E1 e E2 e verifica dei relativi sistemi di monitoraggio in continuo emissioni (SME) installati in modo permanente all'impianto cogenerativo a ciclo combinato HRSG (con generatore di vapore a recupero) e generatore di vapore (ASG) situati nella Centrale termoelettrica EN PLUS S.R.L., Località Ratino, Strada Provinciale n.20, 71016 San Severo (FG).

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

Schematicamente tali impianti sono composti da una turbina a gas e da un generatore di vapore a recupero (GVR). Per quanto riguarda l'impianto denominato (GVA), il medesimo ha la funzione di produrre vapore ausiliare.

Le emissioni di tali impianti sono state sottoposte a verifica durante il normale funzionamento in condizione di regime.

<b>E1-HRSG</b>	
Camino monitorato	E1
Descrizione della emissione esaminata	HRSG
Impianti di abbattimento	Dry Low NOx (DLN)
Quota punto di prelievo da terra	49,95 m
Geometria sezione camino	Circolare
Diametro interno alla quota di prelievo	6,7 m
Accesso area di lavoro in sicurezza, area di lavoro sufficientemente adeguata.	La sezione di prelievo è raggiungibile mediante una serie di scale e scale marinare

<b>E2-ASG</b>	
Camino monitorato	E2
Descrizione della emissione esaminata	Generatore di vapore ASG
Impianti di abbattimento	Non presente
Quota punto di prelievo da terra	9,61 m
Geometria sezione camino	Circolare
Diametro interno alla quota di prelievo	1,22 m
Accesso area di lavoro in sicurezza, area di lavoro sufficientemente adeguata.	La sezione di prelievo è raggiungibile mediante una serie di scale e scale marinare

### CONDIZIONI OPERATIVE DELL'IMPIANTO

<b>Dati conduzione impianto HRSG</b>	
Processo continuo/discontinuo	Continuo
Sostanze alimentate in impianto	Gas naturale
Massimo carico raggiunto durante le prove*	Circa 305 MWe

Dati conduzione impianto ASG	
Processo continuo/discontinuo	Continuo
Sostanze alimentate in impianto	Gas naturale
Massimo tecnico*	Circa 8,5 MWe

\*Dati forniti dal committente

Nello specifico gli SME, chiamati anche AMS (denominazione ai sensi della UNI 14181:2015), risultano essere installati rispettivamente ai camini E1 e E2 mediante apposite linee di prelievo fumi. Gli SME in oggetto sottoposti a verifica sono costituito dai seguenti analizzatori, di cui, in accordo con la Committente sono stati sottoposti alla verifica preliminare definita Test funzionale e verifica AST (previsto ed effettuato solo su i campi scala bassi-Low) secondo la Norma UNI 14181:2015:

#### SME E1-HRSG

Modello	Parametri Rilevati	Principio di Misura	Certificazione (*)	Range di Misura
MAGNOS 26 (ABB)	O <sub>2</sub>	Paramagnetico	TÜV/ QAL1	0-25 % (v/v)
URAS 26 (ABB)	SO <sub>2</sub>	NDIR	TÜV/ QAL1	F.S. basso 0-75 mg/Nm <sup>3</sup>
				F.S. alto 0-300 mg/Nm <sup>3</sup>
URAS 26 (ABB)	CO	NDIR	TÜV/ QAL1	F.S. basso 0-75 mg/Nm <sup>3</sup>
				F.S. alto 0-300 mg/Nm <sup>3</sup>
LIMAS 11 UV (ABB)	NO/NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub>	NDUV	TÜV/ QAL1	F.S. basso 0-60 mg/Nm <sup>3</sup>
				F.S. alto 0-600 mg/Nm <sup>3</sup>

#### SME E2-ASG

Modello	Parametri Rilevati	Principio di Misura	Certificazione (*)	Range di Misura
MAGNOS 26 (ABB)	O <sub>2</sub>	Paramagnetico	TÜV/ QAL1	0-25 % (v/v)
URAS 26 (ABB)	CO	NDIR	TÜV/ QAL1	F.S. basso 0-75 mg/Nm <sup>3</sup>
				F.S. alto 0-200 mg/Nm <sup>3</sup>
LIMAS 11 UV (ABB)	NO/NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub>	NDUV	TÜV/ QAL1	F.S. basso 0-60 mg/Nm <sup>3</sup>
				F.S. alto 0-300 mg/Nm <sup>3</sup>

(\*)La certificazione è riportata in allegato 7

## LINEA DI PRELIEVO

Le emissioni generate dall'HRSG e dall'ASG sono convogliate ai rispettivi camini E1 e E2.

Su ciascuno dei camini sono installati un misuratore di temperatura, un misuratore di pressione, una sonda all'ossido di zirconio per la misura dell'ossigeno secco (utile alla determinazione del contenuto di umidità nelle emissioni) ed una sonda di campionamento gas. All'interno dello stabilimento, in prossimità degli impianti in oggetto, sono presenti le cabine di monitoraggio al cui interno sono installati i rispettivi armadi di analisi ventilati al cui interno sono installati:

- Analizzatori di tipo estrattivo;
- sistema automatico di calibrazione;
- sistema di acquisizione ed elaborazione dati locale.

Il campione aspirato dalla pompa attraverso la sonda è trasportato all'interno di un tubo in PTFE viene deumidificato mediante il passaggio del sistema di condensazione tenuto ad una temperatura  $<4^{\circ}\text{C}$ . Successivamente il gas secco viene inviato fino agli analizzatori di tipo estrattivo dove avviene la determinazione analitica della concentrazione del monossido di carbonio e del biossido di zolfo (attraverso il principio di misura dell'assorbimento infrarosso non dispersivo), degli ossidi di azoto (attraverso il principio dell'ultravioletto non dispersivo) e dell'ossigeno (attraverso il principio del paramagnetismo).

Per quanto riguarda gli analizzatori in continuo i medesimi sono provvisti di un doppio fondo scala strumentale. I campi di misura bassi sono utilizzati durante le condizioni di regime superiori al minimo tecnico (condizioni di normale funzionamento). I campi di misura alti sono utilizzati esclusivamente nelle condizioni di transitorio cioè nelle condizioni di processo in cui l'impianto risulta essere ad un carico inferiore al minimo tecnico. Le verifiche QAL2 riportate nella presente sono state effettuate solo sul campo scala basso in quanto per norma devono essere svolte durante il normale funzionamento dell'impianto cioè nelle condizioni in cui l'impianto a regime opera ad un carico maggiore o uguale al minimo tecnico riportato in autorizzazione.

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 dei sistemi di misurazione in continuo emissioni SME installati ai camini E1 e E2.

I camini in oggetto sono autorizzati con Autorizzazione dall'Autorizzazione Integrata Ambientale prot. N° DVA-DEC-2012-0000543 del 24/10/2012.

#### **Monitoraggio analitico**

I parametri oggetto del monitoraggio sono:

- Ossidi di Azoto NO<sub>x</sub> (espressi come NO<sub>2</sub>);
- Monossido di Carbonio;
- Biossido di zolfo (previsto per l'E1-HRSG);
- 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 almeno 5 misurazioni in parallelo con un sistema di riferimento (SRM). Il fine di tali misurazioni di confronto è quello di verificare se la funzione di taratura dell'AMS determinata nella precedente QAL2 rientra ancora nei limiti richiesti.

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

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

L'AST deve essere ripetuta:

- periodicamente ogni anno nel periodo che intercorrono 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 9 alla presente).

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

- UNI EN ISO 16911-1/2 (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 EN14792:2006: *“Determinazione della concentrazione in massa di ossidi di azoto (NOx), Metodo di riferimento: Chemiluminescenza”*
- UNI EN14789:2006: *“Determinazione della concentrazione in volume di ossigeno (O2). Metodo di riferimento – Paramagnetismo”*
- UNI EN 14791:2006: *“Determinazione della concentrazione in massa del Biossido di Zolfo (SO2)”*
- ISO 12039:2001 *“Determination of carbon monoxide, carbon dioxide and oxygen – Performance characteristics and calibration of automated measuring systems”*
- ISO 10396:2007 (Sampling for the automated determination of gas concentration)
- La Norma UNI EN 13284-1:2003 *“Determinazione della concentrazione in massa di polveri in basse concentrazioni”*
- UNI EN 14181:2015 (Emissioni da sorgente fissa - Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici)
- Decreto 31 Gennaio 2005: Emanazione di linee guida per l'individuazione e utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 4 Agosto 1999, n.372.

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

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



### 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 all'installazione.*
- **QAL2** (Secondo livello di assicurazione della qualità)  
*Viene utilizzata per la taratura dell'AMS e per determinare la variabilità dei valori misurati ottenuti da esso, in modo da dimostrare l'idoneità dello strumento alla rispettiva applicazione in seguito all'installazione.*  
*Deve essere effettuata da laboratori di prova con un sistema di assicurazione della qualità accreditato ACCREDIA secondo la norma UNI EN ISO 17025:2005.*
- **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 periodicamente dagli operatori dell'impianto.*
- **AST** (Prova di sorveglianza annuale)

*E' un test di sorveglianza annuale ed ha lo scopo di verificare la validità delle prestazioni, il corretto funzionamento dell'AMS e che la sua funzione di taratura e variabilità rimanga inalterata rispetto a quanto ottenuto con la precedente prova QAL2. Deve essere effettuata da laboratori di prova con un sistema di assicurazione della qualità accreditato ACCREDIA secondo la norma UNI EN ISO 17025:2005.*

#### 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 ai camini E1 e E2 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 2 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 8) e vengono periodicamente tarati e tenuti sotto controllo secondo i criteri stabiliti dalle procedure di qualità dettate dalle Norme UNI EN ISO 9001:2008 e dalla UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005. In campo i suddetti vengono idoneamente attivati ed in seguito alla messa a regime viene svolta la taratura in campo utilizzando i gas di calibrazione a concentrazione nota e certificata (Allegato 6).

Modello	Parametri Rilevati	Principio di Misura	Range di Misura
HORIBA VA3000	O <sub>2</sub>	Paramagnetico	0-25 % (v/v)
	CO	NDIR	0-100 mg/Nm <sup>3</sup>
	NO/NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub>	Chemiluminescenza	0-100 ppm
HORIBA PG250	CO <sub>2</sub>	NDIR	0-20 % (v/v)
CAMPIONATORE IN CONTINUO ISOCINETICO ISOSTACK BASIC e sonda Darcy TCR TECORA	Pressione	Piezoresistivo	0-1050 mbar
	Velocità	Differenziale di	0-3556 Pa
	Portata	Pressione	
	Temperatura	Termocoppia tipo K	0-1200 °C

Modello	Parametri Rilevati	Principio di Misura	Range di Misura
OXYMAT 6 SIEMENS	O <sub>2</sub>	Paramagnetico	0-25 % (v/v)
Analizzatore di velocità e portata FLOW TEST TCR TECORA	Pressione	Piezoresistivo	0-1050 mbar
	Velocità	Differenziale di Pressione	0-3556 Pa
	Portata		
	Temperatura	Termocoppia tipo B	0-1200 °C
ULTRAMAT 6 SIEMENS	CO	NDIR	0-100-750 mg/Nm <sup>3</sup>
ECOPHYSICS CLD 822	NO/NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub>	Chemiluminescenza	0-100-500 mg/Nm <sup>3</sup>
Sonimx 7000 LNI	Gas \ Liquidi	Miscelatore di gas	1/40

### MONITORAGGIO DISCONTINUO

I campionamenti e le determinazioni analitiche sono state eseguite avvalendosi della seguente strumentazione:

- Analizzatori di parametri termodinamici;
- Pitot Darcy dotato di termocoppia;
- Peltier;
- Frigobox e termometri da campo;
- Pompe campionatrici aria manuali ed isocinetiche con contatori volumetrici;
- Bilance tecniche da campo;
- Sonde riscaldate in vetro e in acciaio inox e mezzi di captazione inquinanti;
- Campionatori completi di accessori, porta filtri;
- Soluzioni di assorbimento di perossido di idrogeno, acqua ultrapura.

Le diverse sostanze oggetto del monitoraggio sono state captate mediante:

- Soluzioni di assorbimento di perossido di idrogeno.

#### **4.1.1 SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI**

##### *Sistema SRM*

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

##### *Sistema AMS*

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

## 4.2 IDONEITÀ PUNTI DI PRELIEVO

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

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

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

*Dove:*

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

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

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

#### 4.3 TEST DI LINEARITA'

La verifica della linearità strumentale, definita Test di Linearità, viene svolta ai sensi della Norma UNI EN 14181:2015 inserendo direttamente all'analizzatore, oggetto dell'indagine, una concentrazione nota del misurando (inquinanti) pari al 0-20-40-60-80% del limite emissivo della durata più breve. In questo caso il limite di legge per il monossido di carbonio (CO) è pari a 30 (250 per il GVA) mg/Nm<sup>3</sup> mentre quello degli NOx è di 30 (300 per il GVA) mg/Nm<sup>3</sup>. Quindi, solo per i parametri in cui sono state rilevate concentrazioni inferiori a 10 mg/Nm<sup>3</sup> (come previsto dal documento ISPRA 87/2013), il test di Linearità è stato svolto nel modo seguente, cioè verificando 10 livelli di concentrazione pari al 0-10-20-30-40-50-60-70-80-90 % del limite emissivo della durata più breve come previsto dalla UNI 14181. Per il misurando ossigeno, invece, è stato verificato il 0-20-40-60-80% del fondo scala strumentale.

Per queste attività sono stati utilizzati idonei gas certificati (certificati riportati in allegato 6) e per l'ottenimento delle varie concentrazioni è stato utilizzato un diluitore certificato (certificato riportato in allegato 8) 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.

Si ricorda che il test di linearità non è previsto nei test funzionale durante la QAL2, ma è stato comunque svolto al fine di garantire il corretto funzionamento dell'analizzatore (test funzionale).

#### Determinazione della linea di regressione

E' stata determinata una regressione lineare per la funzione:

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

I coefficienti a e b sono dati dalle equazioni:

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

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

dove:

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

$Y_i$ : letture del singolo strumento dell'AMS

n: è il numero di punti di misurazione

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

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

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

$$A = a - BX_z$$

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

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

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

dove:

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

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

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

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

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



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

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

#### **Prova dei residui**

E' stato sottoposto a prova ogni residuo:

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

Tutti i residui devono superare questa prova.

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

La procedura AST illustrata nella presente indagine riguarda i sistemi di monitoraggio in continuo emissioni (SME) installati in modo permanente ai camini E1 e E2 dell'impianto cogenerativo a ciclo combinato HRSG (con generatore di vapore a recupero) e generatore di vapore (ASG) situati nella Centrale termoelettrica EN PLUS S.R.L., Località Ratino, Strada Provinciale n.20, 71016 San Severo (FG). 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), misurazioni in parallelo con un sistema di riferimento SRM e le relative elaborazione dati (prova di variabilità e validità della funzione di taratura).

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

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 (con estensione al limite per il parametro CO) si svolge nel modo seguente.

- Prova di Variabilità

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

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

dove:

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

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

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

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

dove:

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

E limite di emissione

P intervallo di confidenza

$k_v$  valori di prova di una prova  $\chi^2$ , con un valore  $\beta$  del 50% <sup>(1)</sup>

- Validità della funzione di Taratura

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

$$|\bar{D}| \leq t_{0,95}(N-1) \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_0$$

(1) Per i fattori "K" tabellari, si rimanda al prospetto 2 del punto 8.5 della UNI 14181

#### 4.5 REPORT PROVA FUNZIONALE

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

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

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

##### 2) Documentazione e registrazioni

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

### 3) Prova di tenuta

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

### 4) Controllo dello zero e dello span

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

L'esito delle verifiche è riportato al punto 2.6 dell'allegato 2, mentre i risultati delle prove di zero e span effettuate sugli analizzatori installati ai camini E1 ed E2 sono riportati nella seguente tabella.

CONTROLLO DI ZERO E SPAN ANALIZZATORI E1				
PARAMETRO	Concentrazione di Zero	Concentrazione Analizzatore	Concentrazione di Span	Concentrazione e Analizzatore
Ossido di Azoto (NO) [mg/Nm <sup>3</sup> ]	0.00	-0.44	40.00	42.10
Monossido di Carbonio (CO) [mg/Nm <sup>3</sup> ]	0.00	0.36	24.00	25.66
Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> ) [mg/Nm <sup>3</sup> ]	0.00	0.36	60.00	61.64
Ossigeno (O <sub>2</sub> ) [% v/v]	0.00	-0.18	21.00	21.00

CONTROLLO DI ZERO E SPAN ANALIZZATORI E2				
PARAMETRO	Concentrazione di Zero	Concentrazione Analizzatore	Concentrazione di Span	Concentrazione e Analizzatore
Ossido di Azoto (NO) [mg/Nm <sup>3</sup> ]	0.00	0.10	240.00	246.28
Monossido di Carbonio (CO) [mg/Nm <sup>3</sup> ]	0.00	0.72	200.00	215.58
Ossigeno (O <sub>2</sub> ) [% v/v]	0.00	0.00	21.00	21.00

### 5) Verifica tempo di risposta

La prova viene svolta per verificare la rapidità con cui l'analizzatore risponde alle variazioni di concentrazione. La verifica consiste nell'inserire dapprima azoto, per ottenere una lettura del valore pari a zero, dopodiché una concentrazione pari al valore di span (80% del fondo scala) dell'analita preso in considerazione. Vengono registrati i tempi impiegati dall'analizzatore

dall'istante che trascorre dal momento dell'iniezione del gas di span ( $t_0$ ) alla prima variazione di concentrazione registrata dall'analizzatore ( $t_1$ ), e successivamente il tempo necessario a raggiungere il 90% del valore di span impostato. Il risultato ottenuto deve essere inferiore o uguale a quanto riportato dal certificato QAL1 della strumentazione.

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

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

**SME E1**

ANALIZZATORI/PARAMETRO	$t_0$	$t_1$	$t_2$
NO	0"	16"	27"
CO	0"	15"	21"
O <sub>2</sub>	0"	4"	10"
SO <sub>2</sub>	0"	13"	29"

**VALORI RILEVATI (PROVA DA SONDA):**

**SME E2**

ANALIZZATORI/PARAMETRO	$t_0$	$t_1$	$t_2$
NO	0"	9"	19"
CO	0"	4"	15"
O <sub>2</sub>	0"	4"	11"

**6) Verifica delle interferenze**

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

Dato un inquinante, si invia all'analizzatore una concentrazione pari al valore di span: una volta che l'analizzatore ha stabilizzato la lettura, vengono registrati i valori di interferenza letti per gli altri inquinanti. Tale operazione viene ripetuta per ogni inquinante analizzato. Al valore registrato di interferenza, viene sottratta la lettura ottenuta dello zero (valore risultante da prove di linearità). Vengono poi raggruppati e sommati i contributi positivi e i contributi negativi: ognuno di questi due valori non deve essere maggiore del 4% del fondo scala strumentale (0,4% per l'ossigeno) come previsto dalle norme tecniche di misura degli inquinanti.

L'esito delle verifiche è riportato al punto 2.8 dell'allegato 2, mentre i risultati sono riportati nella seguente tabella.

### SME E1

			INTERFERENTE	NO	CO	O2	SO2	Interferenza totale positiva rispetto al f.s.	Interferenza totale negativa rispetto al f.s.	Criterio di accettabilità	Esito	
			U.D.M.	mg/m3	mg/m3	%	mg/m3					
			SPAN inserito	40	160	21	60					
INTERFERITO	Monossido di Azoto			Lettura	N.A.	0,1	-0,2	-2,4	0,63%	-3,60%	4,00%	POSITIVO
	F.S.	Lettura media zero	U.D.M.	%rispetto al F.S.		0,57%	0,07%	-3,60%				
	60	-0,24	mg/m3									
	Monossido di Carbonio			Lettura	-0,2	N.A.	-0,1	-1,6	0,00%	-3,97%	4,00%	POSITIVO
	F.S.	Lettura media zero	U.D.M.	%rispetto al F.S.	-0,75%		-0,61%	-2,61%				
	75	0,36	mg/m3									
	Ossigeno			Lettura	-0,1	0,1	N.A.	-0,5	1,34%	-1,33%	1,60%	POSITIVO
	F.S.	Lettura media zero	U.D.M.	%rispetto al F.S.	0,27%	1,07%		-1,33%				
	25	-0,167	%									
	Biossido di zolfo			Lettura	2,8	0,1	0,1	N.A.	2,65%	-1,89%	4,00%	POSITIVO
F.S.	Lettura media zero	U.D.M.	%rispetto al F.S.	2,65%	-0,95%	-0,95%						
75	0,81	mg/m3										

### SME E2

				INTERFERENTE	NO	CO	O2	Interferenza totale positiva rispetto al f.s.	Interferenza totale negativa rispetto al f.s.	Criterio di accettabilità	Esito
				U.D.M.	mg/m3	mg/m3	%				
				SPAN inserito	240	200	21				
INTERFERITO	Monossido di Azoto			Lettura	N.A.	0,9	0,01	0,27%	-0,02%	4,00%	POSITIVO
	F.S.	Lettura media zero	U.D.M.	%rispetto al F.S.		0,27%	-0,02%				
	300	0,08	mg/m3								
	Monossido di Carbonio			Lettura	0,1	N.A.	0,01	0,00%	-0,49%	4,00%	POSITIVO
	F.S.	Lettura media zero	U.D.M.	%rispetto al F.S.	-0,23%		-0,26%				
	300	0,79	mg/m3								
	Ossigeno			Lettura	0,1	0,6	N.A.	2,72%	0,00%	1,60%	NEGATIVO
	F.S.	Lettura media zero	U.D.M.	%rispetto al F.S.	0,36%	2,36%					
	25	0,01	%								

## 5. ELABORAZIONE E COMMENTO DEI RISULTATI

I risultati analitici delle emissioni in atmosfera effettuate in continuo sono riportati nei Rapporti di Prova (rdp) in Allegato 1, mentre le elaborazioni dati del test di linearità e della verifica AST sono riportati negli Allegati 3, 4 e 5. In dettaglio i **rapporti di prova n° 2886/16 (E1) e 2888/16 (E2)** riportano i risultati delle analisi in continuo delle emissioni utili allo svolgimento delle verifiche AST dello SME HRSG e ASG. Si ricorda che le medie orarie, riportate nei rapporti di prova, sono corrette all'ossigeno di riferimento dell'15 % (3% per il GVA) ed espresse in  $\text{mg/Nm}^3$ , come definito in Autorizzazione.

Per quanto riguarda i parametri analizzati in continuo i valori medi, solo nei rdp, sono espressi in  $\text{mg/Nm}^3$  riferiti su base secca ed all'ossigeno di processo oltre che in  $\text{mg/Nm}^3$  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  $\text{mg/Nm}^3$  riferiti su base secca ed all'ossigeno di processo (salvo l'O<sub>2</sub> in % v/v).

Nei fogli di elaborazione in allegato 4 e 5 risulta possibile individuare le seguenti informazioni:

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

Si ricorda che le concentrazioni di NO<sub>x</sub> espresse come NO<sub>2</sub> in  $\text{mg/Nm}^3$ , riferiti su base secca ed all'ossigeno di processo, sono ricavate moltiplicando per il fattore 2.052 la concentrazione in ppm di NO<sub>x</sub>, (UNI EN 14792:2006) mentre il fattore di conversione del CO da ppm a  $\text{mg/m}^3$  è 1,25 e 2,86 per il biossido di zolfo.

Di seguito vengono riportati i risultati finali delle verifiche svolte.

## 5.1 VERIFICA DELLA RAPPRESENTATIVITÀ DEL PUNTO DI PRELIEVO

Diametro camino E1: 6.7 m

Diametro A:

Affondamenti [N°]	Affondamenti [cm]	C <sub>i</sub> *Ossigeno [% v/v]	**Scarto % su C <sub>m</sub>
1	10	14,55	0,08
2	55	14,59	0,20
3	108	14,62	0,40
4	182	14,58	0,13
5	400	14,53	0,21
6	499	14,55	0,08
7	560	14,51	0,35
8	609	14,56	0,01
	<b>MEDIA</b>	<b>14,56</b>	<b>0,18</b>
* Valori espressi su base secca			
** Valori espressi in valore assoluto			

Diametro camino E1: 6.7 m

Diametro B:

Affondamenti [N°]	Affondamenti [cm]	C <sub>i</sub> *Ossigeno [% v/v]	**Scarto % su C <sub>m</sub>
1	10	14,62	0,40
2	55	14,55	0,08
3	108	14,52	0,28
4	182	14,55	0,08
5	400	14,56	0,01
6	499	14,58	0,13
7	560	14,55	0,08
8	609	14,56	0,01
	<b>MEDIA</b>	<b>14,56</b>	<b>0,13</b>
* Valori espressi su base secca			
** Valori espressi in valore assoluto			

Diametro camino E2: 1.22 m

Diametro A:

Affondamenti [N°]	Affondamenti [cm]	C <sub>i</sub> *Ossigeno [% v/v]	**Scarto % su C <sub>m</sub>
1	7	5,39	0,28
2	24	5,42	0,28
3	46	5,35	1,02
4	90	5,46	1,02
	<b>MEDIA</b>	<b>5,41</b>	<b>0,65</b>
* Valori espressi su base secca			
** Valori espressi in valore assoluto			

Diametro camino E2: 1.22 m

Diametro B:

Affondamenti [N°]	Affondamenti [cm]	C <sub>i</sub> *Ossigeno [% v/v]	**Scarto % su C <sub>m</sub>
1	7	5,45	0,28
2	24	5,42	0,28
3	46	5,41	0,46
4	133	5,46	0,46
	<b>MEDIA</b>	<b>5,44</b>	<b>0,37</b>
* Valori espressi su base secca			
** Valori espressi in valore assoluto			



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

Dall’indagine effettuata misurando la concentrazione di ossigeno ai diversi affondamenti nei punti di prelievo utili alle analisi in continuo emissioni è stato verificato che non esistono punti in cui lo scarto percentuale tra ciascun valore ed il valore medio è maggiore o uguale al 5 % di quest’ultimo, 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 al sistema di analisi in continuo in oggetto sono riportati in allegato 3, mentre i risultati sono riportati nelle tabelle seguenti.

#### RISULTATI TEST DI LINEARITA' SME-HRSG:

Analita	Campo di Misura	d <sub>c,rel</sub> (Max)	Esito test d <sub>c,rel</sub> < 5%
Monossido di Carbonio (CO)	0 - 75.0 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,54	POSITIVO
Ossido di Azoto (NO)	0 - 60.0 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,44	POSITIVO
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	0 - 25.0 [% v/v]	0,66	POSITIVO
Biossido di Zolfo (SO <sub>2</sub> )	0 - 75.0 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	2,59	POSITIVO

#### RISULTATI TEST DI LINEARITA' SME-ASG:

Analita	Campo di Misura	d <sub>c,rel</sub> (Max)	Esito test d <sub>c,rel</sub> < 5%
Monossido di Carbonio (CO)	0 - 300.0 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	3,67	POSITIVO
Ossido di Azoto (NO)	0 - 300.0 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,47	POSITIVO
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	0 - 25.0 [% v/v]	0,72	POSITIVO

Il valore dei residui, ottenuti dal test di linearità effettuato agli analizzatori dei parametri monossido di carbonio, ossido di azoto, biossido di zolfo, ossigeno, risulta essere inferiore al 5 %. **Il Test di Linearità risulta pertanto superato per gli analizzatori in oggetto.**

### 5.3 VERIFICA AST

La procedura **AST** (Test di Sorveglianza Annuale) illustrata nella presente relazione riguarda riguarda i sistemi di monitoraggio in continuo emissioni (SME) installati in modo permanente ai camini E1, E2 dell'impianto cogenerativo a ciclo combinato HRSG (con generatore di vapore a recupero) e del generatore di vapore (ASG) situati nella Centrale termoelettrica EN PLUS S.R.L., Località Ratino, Strada Provinciale n.20, 71016 San Severo (FG).

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

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

#### ➤ RISULTATI AST SME HRSG

Parametro	Eq. Retta $Y=a+bX$	b	a	range di validità	esito test di variabilità	Ultima funzione QAL2
<b>NO<sub>x</sub></b>	$Y=0,924 X-0.000$	0,924	-0.000	0-26,4 mg/Nm <sup>3</sup>	<b>POSITIVO</b>	<b>VALIDA</b>
<b>CO</b>	$Y=1,00X-0,00$	1,00	-0,000	0-75 mg/Nm <sup>3</sup>	<b>POSITIVO</b>	<b>VALIDA</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	$Y=1,00X-0,00$	1,00	-0,00	0-300 mg/Nm <sup>3</sup>	<b>POSITIVO</b>	<b>VALIDA</b>

#### ➤ RISULTATI AST SME ASG

Parametro	Eq. Retta $Y=a+bX$	b	a	range di validità	esito test di variabilità	Ultima funzione QAL2
<b>NO<sub>x</sub></b>	$Y=1.016X-0.102$	1.016	-0.102	0-153.18 mg/Nm <sup>3</sup>	<b>POSITIVO</b>	<b>VALIDA</b>
<b>CO</b>	$Y=0.984X+0.491$	0.984	0,491	0-50 mg/Nm <sup>3</sup>	<b>POSITIVO</b>	<b>VALIDA</b>
<b>O<sub>2</sub></b>	$Y=1,008X-0,21$	1,008	-0,21	0-4.2 mg/Nm <sup>3</sup>	<b>POSITIVO</b>	<b>VALIDA</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, biossido di zolfo (effettuato per lo SME HRSG) e ossigeno, risultano essere inferiore al 5 %.

**Il Test di Linearità risulta pertanto superato** per gli analizzatori in oggetto componenti gli SME-HRSG e ASG.

### **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

**EN PLUS S.R.L.**  
**CENTRALE TERMOELETTRICA DI SAN**  
**SEVERO**  
Località Ratino, Strada Provinciale n.20  
71016 San Severo (FG)

**ALLEGATO 1**

**RAPPORTI DI PROVA:**

**n° 2886/16 (E1), 2888/16 (E2)**

Via Custoza, 31 - 66100 Chieti Scalo  
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443  
[www.laserlab.it](http://www.laserlab.it) [mail@laserlab.it](mailto: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 17/03/2016

Foglio 1 di 3

## RAPPORTO DI PROVA N. 2886/16

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: EN PLUS S.r.l., Via Montalbino, 3/5 20159 Milano

Insedimento analizzato: EN PLUS S.r.l., Località Ratino - Strada provinciale n.20, 71016 San Severo (FG)

Pervenuto a mezzo: Nostro campionamento

Personale esecutore della prova: P.C.I. S. Papponetti, P.C.I. F. Secatore

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 CLD 822 Mh (Ecophysics), VA3000 (HORIBA)  
Miscelatore: SONIMIX 7000(LNI)

Data di inizio prelievo: 22/02/2016 *Data di inizio prove:* 22/02/2016

Data di ricevimento: 23/02/2016 *Data di fine prove:* 17/03/2016

Rif. Campione: 25945/1

Rif. Piano di Misurazione: Piano di Misurazione del 19/02/2016 n° 94181 Pacchetto 1

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

Punto di emissione: **E1**

Provenienza: **Camino HRSG**

Coordinate GPS: **N: 41°37'37,848" E: 15°25'26,176"**

Altezza del camino (da quota suolo): 60,00 m

Altezza del punto di prelievo (da quota suolo): 49,95 m

Sistema di abbattimento: Dry Low NOx (DLN)

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

Combustibile utilizzato: Gas naturale

Frequenza emissione: Continua

### SCELTA DEL PUNTO DI MISURA:

Norme di riferimento: UNI EN 15259:2008

Condizioni effettive di prelievo: Numero di flange di campionamento: 4  
Lunghezza tratto rettilineo a monte delle flange: < 5 diametri idraulici  
Lunghezza tratto rettilineo a valle delle flange: < 5 diametri idraulici

### CONDIZIONI DI NORMALIZZAZIONE:

Temperatura: 273,15 K

Pressione: 101,3 kPa

Gas: Secco

Tenore di ossigeno: 15,00 %v/v

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

## RISULTATI ANALITICI

### DATI AMBIENTALI:

Pressione atmosferica: 100620 [Pa]

Temperatura ambiente: 20,86 [°C]

### CARATTERISTICHE GEOMETRICHE:

Direzione flusso allo sbocco: Verticale

Geometria sezione di prelievo: Circolare

Dimensione sezione di prelievo: 6,7 m

Area della sezione di prelievo: 35,3 m<sup>2</sup>

### CARATTERIZZAZIONE DEL FLUSSO GASSOSO

Parametro	Metodo	Ora inizio camp.	Durata camp. (min)	Concentraz. rilevata	Unità di misura
Umidità [f]	UNI EN 14790:2006	15.08	60	6,64	[% (v/v)]
				51,80	[g/ Nm <sup>3</sup> ]
Ossigeno [f]	UNI EN 14789:2006	15.08	60	14,60	[% (v/v) gas secco]
Anidride carbonica [f]	ISO 12039:2001	15.08	60	3,70	[% (v/v) gas secco]

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

Diametro 1				
Numero punti di campionamento	Profondità [cm]	Temperatura [°C]	DP [Pa]	Velocità Flusso [m/s]
1	29,20	94,13	161,35	15,55
2	98,20	94,17	162,22	15,59
3	198,30	94,26	158,24	15,40
4	471,80	94,33	164,40	15,70
5	571,90	94,48	164,31	15,70
6	640,90	94,42	161,96	15,58
Media parziale:		94,30	162,08	15,59

Diametro 2				
Numero punti di campionamento	Profondità [cm]	Temperatura [°C]	DP [Pa]	Velocità Flusso [m/s]
1	29,20	94,35	167,91	15,86
2	98,20	94,33	159,27	15,45
3	198,30	94,33	160,96	15,53
4	471,80	94,26	161,67	15,56
5	571,90	94,31	162,65	15,61
6	640,90	94,39	164,51	15,70
Media parziale:		94,33	162,83	15,62

Data e ora inizio campionamento	22/02/2016 16.08
Durata campionamento [min]	23
Fattore di taratura tubo di Pitot	0,84
Massa molare media del gas umido [Kg/Kmol]	28,51
Massa volumica del gas umido [Kg/m <sup>3</sup> ]	0,938
Media totale Temperatura [°C]	94,31
Media totale ΔP [Pa]	162
Media totale Velocità Flusso [m/s]	15,60
Portata normalizzata umida [Nm <sup>3</sup> /h]	1460629
Portata normalizzata secca [Nm <sup>3</sup> /h]	1387597
Portata normalizzata secca corretta all'ossigeno di riferimento del 15 % v/v	1480104

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. 2886/16**

Data e ora inizio campionamento	Carico Impianto [MWe]
22/02/2016 18:00	257,4
22/02/2016 19:00	279,4
22/02/2016 20:00	271,4
23/02/2016 06:00	305,4
23/02/2016 07:00	305,8

**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<sub>x</sub> come NO<sub>2</sub>) [f]
- UNI EN 14789:2006 per la determinazione del parametro Ossigeno (O<sub>2</sub>) [f]

Data e ora inizio campionamento	Durata del prelievo	Ossidi di Azoto (NO <sub>x</sub> come NO <sub>2</sub> ) [f] <sup>(1)</sup>	Ossigeno (O <sub>2</sub> ) [f]	Ossidi di Azoto (NO <sub>x</sub> come NO <sub>2</sub> ) [f] <sup>(2)</sup>
	[min]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[% (v/v)]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]
22/02/2016 18:00	60	19,16	14,55	17,81
22/02/2016 19:00	60	17,10	14,47	15,72
22/02/2016 20:00	60	18,69	14,48	17,20
23/02/2016 06:00	60	17,39	14,36	15,72
23/02/2016 07:00	60	16,44	14,35	14,84

## Metodo di riferimento SRM

- UNI EN 14789:2006 per la determinazione del parametro Ossigeno (O<sub>2</sub>) [f]

Data e ora inizio campionamento	Durata del prelievo	Ossigeno (O <sub>2</sub> ) [f] <sup>(1)</sup>
	[min]	[% v/v]
22/02/2016 18:00	60	14,55
22/02/2016 19:00	60	14,47
22/02/2016 20:00	60	14,48
23/02/2016 06:00	60	14,36
23/02/2016 07:00	60	14,35

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. 2886/16

## 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 (O<sub>2</sub>) [f]

Data e ora inizio campionamento	Durata del prelievo	Monossido di Carbonio (CO) [f] <sup>(1)</sup>	Ossigeno (O <sub>2</sub> ) [f]	Monossido di Carbonio (CO) [f] <sup>(2)</sup>
	[min]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[% (v/v)]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]
22/02/2016 18:00	60	1,21	14,55	1,13
22/02/2016 19:00	60	1,09	14,47	1,00
22/02/2016 20:00	60	1,13	14,48	1,04
23/02/2016 06:00	60	1,07	14,36	0,96
23/02/2016 07:00	60	1,10	14,35	0,99

## Metodo di riferimento SRM

- UNI EN 14791:2006 Metodo A per la determinazione del parametro Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)
- UNI EN 14789:2006 per la determinazione del parametro Ossigeno (O<sub>2</sub>) [f]

Data e ora inizio campionamento	Durata del prelievo	Biossido di Zolfo (SO <sub>2</sub> ) <sup>(1)</sup>	Ossigeno (O <sub>2</sub> ) [f]	Biossido di Zolfo (SO <sub>2</sub> ) <sup>(2)</sup>
	[min]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[% (v/v)]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]
22/02/2016 14:01	60	0,36	14,50	0,33
22/02/2016 15:03	60	0,29	14,60	0,27
22/02/2016 16:07	60	0,31	14,50	0,29
22/02/2016 17:11	60	< 0,20	14,70	< 0,20
22/02/2016 18:15	60	< 0,20	14,50	< 0,20

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

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

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

'<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**



Via Custoza, 31 - 66100 Chieti Scalo  
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443  
[www.laserlab.it](http://www.laserlab.it) [mail@laserlab.it](mailto: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 17/03/2016

Foglio 1 di 3

## RAPPORTO DI PROVA N. 2888/16

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: EN PLUS S.r.l., Via Montalbino, 3/5 20159 Milano

Insedimento analizzato: EN PLUS S.r.l., Località Ratino - Strada provinciale n.20, 71016 San Severo (FG)

Pervenuto a mezzo: Nostro campionamento

Personale esecutore della prova: P.C.I. S. Papponetti, P.C.I. F. Secatore

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 CLD 822 Mh (Ecophysics), VA3000 (HORIBA)  
Miscelatore: SONIMIX 7000(LNI)

Data di inizio prelievo: 23/02/2016 *Data di inizio prove:* 23/02/2016

Data di ricevimento: 23/02/2016 *Data di fine prove:* 17/03/2016

Rif. Campione: 25946/1

Rif. Piano di Misurazione: Piano di Misurazione del 19/02/2016 n° 94181 Pacchetto 2

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

Punto di emissione: **E2**

Provenienza: **Camino ASG**

Coordinate GPS: **N: 41°37'36.91"** **E: 15°25'27.98"**

Altezza del camino (da quota suolo): 19,8 m

Altezza del punto di prelievo (da quota suolo): 9,6 m

Sistema di abbattimento: Non presente

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

Combustibile utilizzato: Gas naturale

Frequenza emissione: Continua

### SCELTA DEL PUNTO DI MISURA:

Norme di riferimento: UNI EN 15259:2008

Condizioni effettive di prelievo: Numero di flange di campionamento: 3  
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: 3,00 %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: 100221 [Pa]

Temperatura ambiente: 19,37 [°C]

**CARATTERISTICHE GEOMETRICHE:**

Direzione flusso allo sbocco: Verticale

Geometria sezione di prelievo: Circolare

Dimensione sezione di prelievo: 1,22 m

Area della sezione di prelievo: 1,17 m<sup>2</sup>**CARATTERIZZAZIONE DEL FLUSSO GASSOSO**

Parametro	Metodo	Ora inizio camp.	Durata camp. (min)	Concentraz. rilevata	Unità di misura
Umidità [f]	UNI EN 14790:2006	13.33	60	11,23	[(v/v)]
				94,20	[g/ Nm <sup>3</sup> ]
Ossigeno [f]	UNI EN 14789:2006	13.33	60	3,90	[(v/v) gas secco]
Anidride carbonica [f]	ISO 12039:2001	13.33	60	9,50	[(v/v) gas secco]

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

Diametro 1				
Numero punti di campionamento	Profondità [cm]	Temperatura [°C]	DP [Pa]	Velocità Flusso [m/s]
1	8,20	103,97	0,80	1,11
2	30,50	106,55	0,77	1,09
3	91,50	106,64	0,65	1,00
4	113,90	107,07	0,57	0,94
Media parziale:		106,06	0,70	1,04

Diametro 2				
Numero punti di campionamento	Profondità [cm]	Temperatura [°C]	DP [Pa]	Velocità Flusso [m/s]
1	8,20	107,45	0,69	1,03
2	30,50	107,82	0,53	0,90
3	91,50	107,90	0,82	1,12
4	113,90	107,94	0,52	0,90
Media parziale:		107,78	0,64	0,99

<b>Data e ora inizio campionamento</b>	23/02/2016 14.33
<b>Durata campionamento [min]</b>	8
<b>Fattore di taratura tubo di Pitot</b>	0,84
<b>Massa molare media del gas umido [Kg/Kmol]</b>	28,55
<b>Massa volumica del gas umido [Kg/m<sup>3</sup>]</b>	0,905
<b>Media totale Temperatura [°C]</b>	106,92
<b>Media totale ΔP [Pa]</b>	0,67
<b>Media totale Velocità Flusso [m/s]</b>	1,01
<b>Portata normalizzata umida [Nm<sup>3</sup>/h]</b>	3028
<b>Portata normalizzata secca [Nm<sup>3</sup>/h]</b>	2816
<b>Portata normalizzata secca corretta all'ossigeno di riferimento del 3 % v/v</b>	2675

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

## RAPPORTO DI PROVA N. 2888/16

**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<sub>x</sub> come NO<sub>2</sub>) [f]
- UNI EN 14789:2006 per la determinazione del parametro Ossigeno (O<sub>2</sub>) [f]

Data e ora inizio campionamento	Durata del prelievo	Ossidi di Azoto (NO <sub>x</sub> come NO <sub>2</sub> ) [f] <sup>(1)</sup>	Ossigeno (O <sub>2</sub> ) [f]	Ossidi di Azoto (NO <sub>x</sub> come NO <sub>2</sub> ) [f] <sup>(2)</sup>
	[min]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[% (v/v)]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]
23/02/2016 16:00	60	136,39	6,04	164,16
23/02/2016 17:00	60	136,33	5,39	157,21
23/02/2016 18:00	60	135,98	4,95	152,54
23/02/2016 22:00	60	133,66	3,93	140,94
23/02/2016 23:00	60	134,69	3,99	142,49

## Metodo di riferimento SRM

- UNI EN 14789:2006 per la determinazione del parametro Ossigeno (O<sub>2</sub>) [f]

Data e ora inizio campionamento	Durata del prelievo	Ossigeno (O <sub>2</sub> ) [f] <sup>(1)</sup>
	[min]	[% v/v]
23/02/2016 16:00	60	6,04
23/02/2016 17:00	60	5,39
23/02/2016 18:00	60	4,95
23/02/2016 22:00	60	3,93
23/02/2016 23:00	60	3,99

## 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 (O<sub>2</sub>) [f]

Data e ora inizio campionamento	Durata del prelievo	Monossido di Carbonio (CO) [f] <sup>(1)</sup>	Ossigeno (O <sub>2</sub> ) [f]	Monossido di Carbonio (CO) [f] <sup>(2)</sup>
	[min]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[% (v/v)]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]
23/02/2016 16:00	60	4,47	6,04	5,38
23/02/2016 17:00	60	3,04	5,39	3,51
23/02/2016 18:00	60	2,45	4,95	2,74
23/02/2016 22:00	60	1,67	3,93	1,77
23/02/2016 23:00	60	1,73	3,99	1,83

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

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

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

'<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**

**EN PLUS S.R.L.**  
**CENTRALE TERMOELETTRICA DI SAN**  
**SEVERO**  
Località Ratino, Strada Provinciale n.20  
71016 San Severo (FG)

**ALLEGATO 2**

**REPORT TEST FUNZIONALE**

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

Data esecuzione della prova	22/02/2016
Impianto	EN PLUS srl
Punto Emissivo	E1 HRSG
Analizzatore	ABB URAS26-MAGNOS206-LIMAS11
Altezza da terra piano installazione sonda AMS (m)	49,95
Lunghezza linea di campionamento sistema estrattivo (m)	65
Temperatura linea di campionamento	160°
Posizionamento strumenti	CABINA CEMS

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

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

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

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

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

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

Controllo della seguente documentazione	ESITO VERIFICA		RIFERIMENTO
	Positivo	Negativo	
Schema dell'AMS	X		
Tutti i manuali (di manutenzione, di utilizzo, ecc.)	X		Doc. MT01S0075 rev.2
Registri per documentare i possibili malfunzionamenti e azioni intraprese	X		registrazione in cartella denominata ARPA posta sul server aziendale
Rapporti di assistenza	X		
Documentazione QAL3, comprese le azioni intraprese come risultato di situazioni fuori dal controllo	X		manuale utente
Procedure del sistema di gestione per manutenzione AMS	X		
Procedure del sistema di gestione per taratura AMS	X		
Procedure del sistema di gestione per la formazione	X		
Registrazioni della formazione e addestramento	X		DOCUMENTI_APPALTATO RI_ENPLUS_SANSEVERO /2014-ISO18001
registrazione programmi di manutenzione	X		

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Data esecuzione della prova	22/02/2016
Impianto	EN PLUS srl
Punto Emissivo	E2 ASG
Analizzatore	ABB URAS26-MAGNOS206-LIMAS11
Altezza da terra piano installazione sonda AMS (m)	10
Lunghezza linea di campionamento sistema estrattivo (m)	60
Temperatura linea di campionamento	linea non riscaldata - sistema perma pure
Posizionamento strumenti	CABINA CEMS

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

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

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



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

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

2.3) PROVA FUNZIONALE <i>DOCUMENTI E REGISTRAZIONI</i> (UNI EN 14181:2015, Appendice A4)	APPLICABILE	NON APPLICABILE
	X	

Controllo della seguente documentazione	ESITO VERIFICA		RIFERIMENTO
	Positivo	Negativo	
Schema dell'AMS	X		
Tutti i manuali (di manutenzione, di utilizzo, ecc.)	X		Doc. MT01S0075 rev.2
Registri per documentare i possibili malfunzionamenti e azioni intraprese	X		registrazione in cartella denominata ARPA posta sul server aziendale
Rapporti di assistenza	X		
Documentazione QAL3, comprese le azioni intraprese come risultato di situazioni fuori dal controllo	X		manuale utente
Procedure del sistema di gestione per manutenzione AMS	x		
Procedure del sistema di gestione per taratura AMS	x		
Procedure del sistema di gestione per la formazione	x		
Registrazioni della formazione e addestramento	x		DOCUMENTI_APPALTATO RI_ENPLUS_SANSEVERO /2014-ISO18001
registrazione programmi di manutenzione	x		

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**EN PLUS S.R.L.**  
**CENTRALE TERMOELETTRICA DI SAN  
SEVERO**  
Località Ratino, Strada Provinciale n.20  
71016 San Severo (FG)

**ALLEGATO 3**

**ELABORAZIONE DATI: Test di linearità**

Insiemeamento Analizzato: EN PLUS S.r.l., Località Ratino - Strada provinciale n.20, 71016 San Severo (FG)  
 Finalità dell'elaborazione: **Linearità - Riferimento rapporto di prova n°** 2886/16  
 Parametro: NO Certificato bombola n°: 31726 Strumentazione AMS: ABB LIMAS 11 UV NS: F-NO 3.349609. Range analizzato: 0 - 50 mg/Nm<sup>3</sup>

Parametro: NO		Certificato bombola n°:		S1726		Strumentazione AMS:		ABB LIMAS T1 UV		NS: F-NO 3.349609		Range analizzato:	
Concentrazione al Miscelatore		Valori registrati all'AMS											
% Range analizzato	Yi	Xi	Yi-Yz	(Yi-Yz)2	Xi(Yi-Yz)	X segnato c	residuo dc	dc relativo	Esito Linearità (minore 5%)				
0	0,0	0,0	-0,40	-16,7	278,0	6,7	-0,44	-0,22	-0,44	POSITIVO			
	0,0	0,0	-0,40	-16,7	278,0	6,7							
	0,0	0,0	-0,50	-16,7	278,0	8,3							
	0,0	0,0	-0,50	-16,7	278,0	8,3							
	0,0	0,0	-0,40	-16,7	278,0	6,7							
20	10,0	10,0	10,40	-6,7	44,0	-69,3	10,40	0,03	0,07	POSITIVO			
	10,0	10,0	10,40	-6,7	44,0	-69,3							
	10,0	10,0	10,40	-6,7	44,0	-69,3							
	10,0	10,0	10,40	-6,7	44,0	-69,3							
	10,0	10,0	10,40	-6,7	44,0	-69,3							
40	20,0	20,0	21,00	3,3	11,0	70,0	20,98	0,03	0,06	POSITIVO			
	20,0	20,0	21,00	3,3	11,0	70,0							
	20,0	20,0	21,00	3,3	11,0	70,0							
	20,0	20,0	21,00	3,3	11,0	70,0							
	20,0	20,90	21,00	3,3	11,0	69,7							
60	30,0	30,0	31,60	13,3	178,0	421,3	31,54	0,00	0,00	POSITIVO			
	30,0	30,0	31,60	13,3	178,0	421,3							
	30,0	30,0	31,50	13,3	178,0	420,0							
	30,0	30,0	31,50	13,3	178,0	420,0							
	30,0	30,0	31,50	13,3	178,0	420,0							
80	40,0	40,0	42,10	23,3	544,0	982,3	42,10	-0,02	-0,05	POSITIVO			
	40,0	40,0	42,10	23,3	544,0	982,3							
	40,0	40,0	42,10	23,3	544,0	982,3							
	40,0	40,0	42,10	23,3	544,0	982,3							
	40,0	40,0	42,10	23,3	544,0	982,3							
0	0,0	0,0	0,00	-16,7	278,0	0,0	-0,04	0,18	0,36	POSITIVO			
	0,0	0,0	0,00	-16,7	278,0	0,0							
	0,0	0,0	-0,10	-16,7	278,0	1,7							
	0,0	0,0	-0,10	-16,7	278,0	1,7							
	0,0	0,0	0,00	-16,7	278,0	0,0							

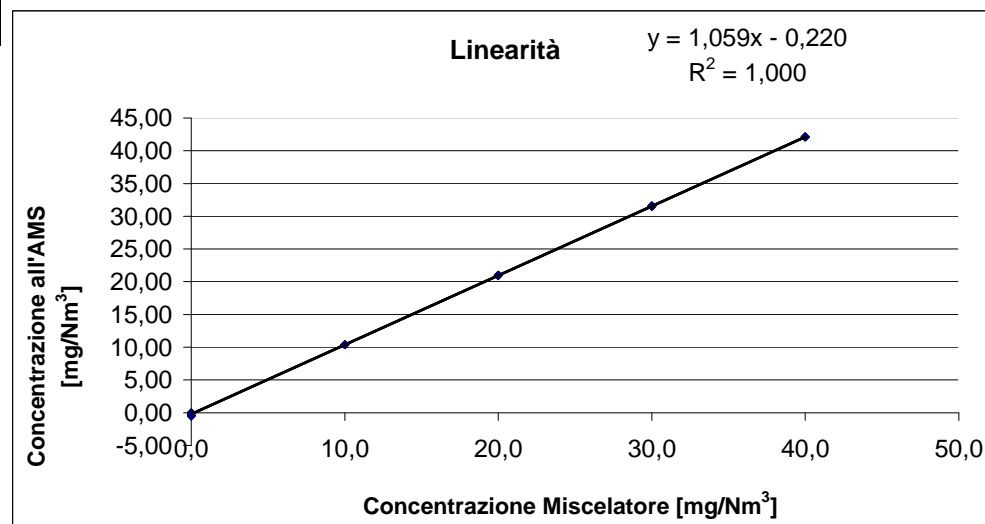
sommatoria Xi	522,7
A'	17,423
Yz	16,7
B	1,059
A	-0,220
equazione retta	
xi=A+Byi	

somma	somma
6665	7057,4

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

Note:  
SME HRSG

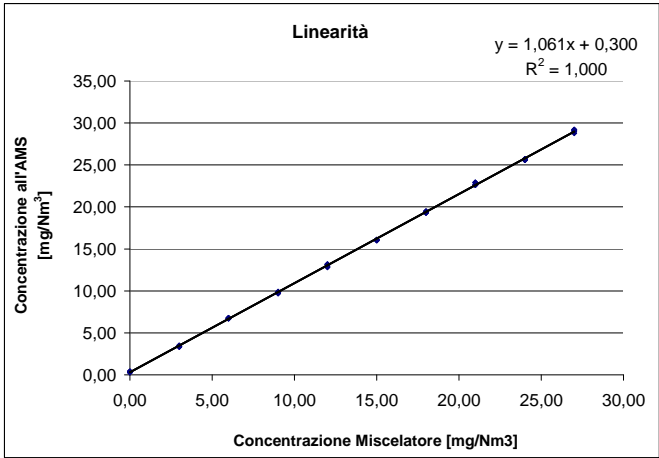
Analisi eseguite da: LASER LAB S.r.l.  
Via Custoza, 31  
66100 CHIETI SCALO (CH)



Insieme Analizzato: EN PLUS S.r.l., Località Ratino - Strada provinciale n.20, 71016 San Severo (FG)  
 Finalità dell'elaborazione: **Linearità - Riferimento rapporto di prova n°** 2886/16  
 Parametro: CO Certificato bombola n°: 30728 Strumentazione AMS: ABB URAS 26 NS: F-NO 3.355861 Range analizzato: 0 - 30 mg/Nm3

Concentrazione al Miscelatore		Valori registrati all'AMS									
% Range analizzato	Yi	Xi	Yi-Yz	(Yi-Yz)²	Xi(Yi-Yz)	X segnato c	residuo dc	dc relativo	Esito Linearità (minore 5%)		
0	0,00	0,40	-12,27	150,62	-4,91	0,36		0,06	<b>0,20</b>	POSITIVO	
	0,00	0,40	-12,27	150,62	-4,91						
	0,00	0,30	-12,27	150,62	-3,68						
	0,00	0,30	-12,27	150,62	-3,68						
	0,00	0,40	-12,27	150,62	-4,91						
10	3,00	3,40	-9,27	85,98	-31,53	3,40		-0,08	<b>-0,28</b>	POSITIVO	
	3,00	3,40	-9,27	85,98	-31,53						
	3,00	3,30	-9,27	85,98	-30,60						
	3,00	3,40	-9,27	85,98	-31,53						
	3,00	3,50	-9,27	85,98	-32,45						
20	6,00	6,70	-6,27	39,35	-42,03	6,74		0,07	<b>0,24</b>	POSITIVO	
	6,00	6,80	-6,27	39,35	-42,65						
	6,00	6,70	-6,27	39,35	-42,03						
	6,00	6,70	-6,27	39,35	-42,03						
	6,00	6,80	-6,27	39,35	-42,65						
30	9,00	9,80	-3,27	10,71	-32,07	9,80		-0,05	<b>-0,18</b>	POSITIVO	
	9,00	9,90	-3,27	10,71	-32,40						
	9,00	9,80	-3,27	10,71	-32,07						
	9,00	9,80	-3,27	10,71	-32,07						
	9,00	9,70	-3,27	10,71	-31,75						
40	12,00	12,80	-0,27	0,07	-3,49	13,02		-0,02	<b>-0,06</b>	POSITIVO	
	12,00	12,90	-0,27	0,07	-3,52						
	12,00	13,10	-0,27	0,07	-3,57						
	12,00	13,10	-0,27	0,07	-3,57						
	12,00	13,20	-0,27	0,07	-3,60						
50	15,00	16,10	2,73	7,44	43,91	16,06		-0,16	<b>-0,54</b>	POSITIVO	
	15,00	16,10	2,73	7,44	43,91						
	15,00	16,10	2,73	7,44	43,91						
	15,00	16,00	2,73	7,44	43,64						
	15,00	16,00	2,73	7,44	43,64						
60	18,00	19,30	5,73	32,80	110,54	19,40		-0,01	<b>-0,02</b>	POSITIVO	
	18,00	19,30	5,73	32,80	110,54						
	18,00	19,40	5,73	32,80	111,11						
	18,00	19,50	5,73	32,80	111,68						
	18,00	19,50	5,73	32,80	111,68						
70	21,00	22,90	8,73	76,17	199,85	22,74		0,15	<b>0,50</b>	POSITIVO	
	21,00	22,90	8,73	76,17	199,85						
	21,00	22,70	8,73	76,17	198,11						
	21,00	22,60	8,73	76,17	197,24						
	21,00	22,60	8,73	76,17	197,24						
80	24,00	25,70	11,73	137,53	301,39	25,66		-0,12	<b>-0,38</b>	POSITIVO	
	24,00	25,60	11,73	137,53	300,22						
	24,00	25,60	11,73	137,53	300,22						
	24,00	25,70	11,73	137,53	301,39						
	24,00	25,70	11,73	137,53	301,39						
90	27,00	29,10	14,73	216,89	428,56	29,06		0,10	<b>0,33</b>	POSITIVO	
	27,00	29,20	14,73	216,89	430,04						
	27,00	29,20	14,73	216,89	430,04						
	27,00	29,00	14,73	216,89	427,09						
	27,00	28,80	14,73	216,89	424,15						
0	0,00	0,40	-12,27	150,62	-4,91	0,36		0,06	<b>0,20</b>	POSITIVO	
	0,00	0,40	-12,27	150,62	-4,91						
	0,00	0,40	-12,27	150,62	-4,91						
	0,00	0,30	-12,27	150,62	-3,68						
	0,00	0,30	-12,27	150,62	-3,68						

sommatoria Xi  
733,0  
A'  
13,327  
Yz  
12,3  
B  
1,062  
A  
0,300  
equazione retta  
xi=A+Byi



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

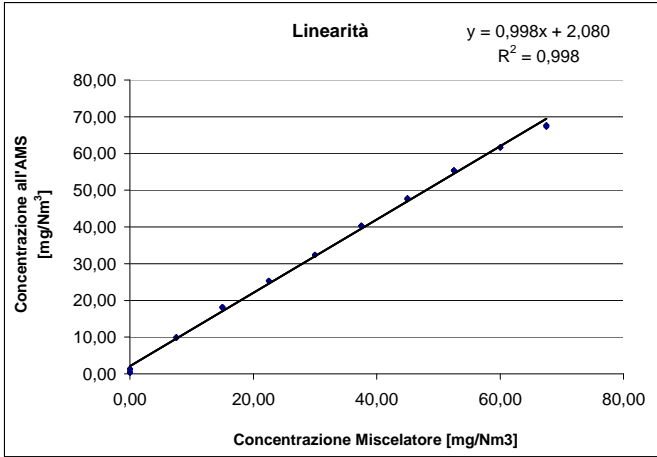
Note:  
 SME HRSG

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

Insiemeamento Analizzato: EN PLUS S.r.l., Località Ratino - Strada provinciale n.20, 71016 San Severo (FG)  
 Finalità dell'elaborazione: **Linearità - Riferimento rapporto di prova n°** 2886/16  
 Parametro: SO2 Certificato bombola n°: 28317 Strumentazione AMS: URAS 26 NS: F-NO 3.355861 Range analizzato: 0 - 75 mg/Nm3

Concentrazione al Miscelatore		Valori registrati all'AMS		Yi-Yz		(Yi-Yz)²	Xi(Yi-Yz)		X segnato c	residuo dc	dc relativo	Esito Linearità (minore 5%)	
% Range analizzato	Yi	Xi	Yi-Yz	(Yi-Yz)²	Xi(Yi-Yz)								
0	0,00	0,30	-30,68	941,37	-9,20				0,36		-1,72	<b>POSITIVO</b>	
	0,00	0,30	-30,68	941,37	-9,20								
	0,00	0,40	-30,68	941,37	-12,27								
	0,00	0,40	-30,68	941,37	-12,27								
	0,00	0,40	-30,68	941,37	-12,27								
10	7,50	9,90	-23,18	537,40	-229,50			9,88		0,31		<b>POSITIVO</b>	
	7,50	10,00	-23,18	537,40	-231,82								
	7,50	9,90	-23,18	537,40	-229,50								
	7,50	9,80	-23,18	537,40	-227,18								
	7,50	9,80	-23,18	537,40	-227,18								
20	15,00	18,10	-15,68	245,92	-283,84			18,10		1,05		<b>POSITIVO</b>	
	15,00	18,20	-15,68	245,92	-285,41								
	15,00	18,20	-15,68	245,92	-285,41								
	15,00	17,90	-15,68	245,92	-280,70								
	15,00	18,10	-15,68	245,92	-283,84								
30	22,50	25,30	-8,18	66,94	-207,00			25,34		0,80		<b>POSITIVO</b>	
	22,50	25,40	-8,18	66,94	-207,82								
	22,50	25,40	-8,18	66,94	-207,82								
	22,50	25,30	-8,18	66,94	-207,00								
	22,50	25,30	-8,18	66,94	-207,00								
40	30,00	32,40	-0,68	0,46	-22,09			32,36		0,33		<b>POSITIVO</b>	
	30,00	32,40	-0,68	0,46	-22,09								
	30,00	32,40	-0,68	0,46	-22,09								
	30,00	32,30	-0,68	0,46	-22,02								
	30,00	32,30	-0,68	0,46	-22,02								
50	37,50	40,30	6,82	46,49	274,77			40,32		0,80		<b>POSITIVO</b>	
	37,50	40,30	6,82	46,49	274,77								
	37,50	40,30	6,82	46,49	274,77								
	37,50	40,40	6,82	46,49	275,45								
	37,50	40,30	6,82	46,49	274,77								
60	45,00	47,70	14,32	205,01	682,98			47,66		0,66		<b>POSITIVO</b>	
	45,00	47,80	14,32	205,01	684,41								
	45,00	47,80	14,32	205,01	684,41								
	45,00	47,50	14,32	205,01	680,11								
	45,00	47,50	14,32	205,01	680,11								
70	52,50	55,40	21,82	476,03	1208,73			55,36		0,87		<b>POSITIVO</b>	
	52,50	55,40	21,82	476,03	1208,73								
	52,50	55,30	21,82	476,03	1206,55								
	52,50	55,30	21,82	476,03	1206,55								
	52,50	55,40	21,82	476,03	1208,73								
80	60,00	61,60	29,32	859,56	1806,00			61,64		-0,34		<b>POSITIVO</b>	
	60,00	61,70	29,32	859,56	1808,93								
	60,00	61,70	29,32	859,56	1808,93								
	60,00	61,60	29,32	859,56	1806,00								
	60,00	61,60	29,32	859,56	1806,00								
90	67,50	67,30	36,82	1355,58	2477,86			67,52		-1,94		<b>POSITIVO</b>	
	67,50	67,30	36,82	1355,58	2477,86								
	67,50	67,60	36,82	1355,58	2488,91								
	67,50	67,70	36,82	1355,58	2492,59								
	67,50	67,70	36,82	1355,58	2492,59								
0	0,00	1,10	-30,68	941,37	-33,75			1,26		-0,82		<b>POSITIVO</b>	
	0,00	1,10	-30,68	941,37	-33,75								
	0,00	1,30	-30,68	941,37	-39,89								
	0,00	1,40	-30,68	941,37	-42,95								
	0,00	1,40	-30,68	941,37	-42,95								

sommatoria Xi  
1799,0  
A'  
32,709  
Yz  
30,7  
B  
0,998  
A  
2,080  
equazione retta  
xi=A+Byi



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

Note:  
 SME HRSG

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

Insiediamento Analizzato: EN PLUS S.r.l., Località Ratino - Strada provinciale n.20, 71016 San Severo (FG)  
 Finalità dell'elaborazione: **Linearità - Riferimento rapporto di prova n°** 2886/16  
 Parametro: O2 Certificato bombola n°: 891 Strumentazione AMS: ABB MAGNOS 26 NS: F-NO 3.355865. Range analizzato: 0 - 25 %

Concentrazione al Miscelatore		Valori registrati all'AMS								
% Range analizzato	Yi	Xi	Yi-Yz	(Yi-Yz)2	Xi(Yi-Yz)	X segnato c	residuo dc	dc relativo	Esito Linearità (minore 5%)	
0	0,0	0,0	-0,10	-8,5	72,0	0,8	-0,15	-0,07	<b>-0,27</b>	<b>POSITIVO</b>
	0,0	0,0	-0,20	-8,5	72,0	1,3				
	0,0	0,0	-0,20	-8,5	72,0	1,4				
	0,0	0,0	-0,20	-8,5	72,0	1,4				
	0,0	0,0	-0,20	-8,5	72,0	1,4				
20	5,0	5,10	-3,5	12,0	-17,7	5,06	0,08	<b>0,33</b>	<b>POSITIVO</b>	
	5,0	5,10	-3,5	12,0	-17,7					
	5,0	5,10	-3,5	12,0	-17,7					
	5,0	5,10	-3,5	12,0	-17,7					
	5,0	5,10	-3,5	12,0	-17,7					
40	10,0	10,20	1,5	2,0	15,3	10,19	0,16	<b>0,65</b>	<b>POSITIVO</b>	
	10,0	10,20	1,5	2,0	15,3					
	10,0	10,20	1,5	2,0	15,3					
	10,0	10,20	1,5	2,0	15,3					
	10,0	10,20	1,5	2,0	15,3					
60	15,0	15,20	6,5	42,0	98,9	15,17	0,09	<b>0,38</b>	<b>POSITIVO</b>	
	15,0	15,20	6,5	42,0	98,7					
	15,0	15,20	6,5	42,0	98,6					
	15,0	15,20	6,5	42,0	98,6					
	15,0	15,20	6,5	42,0	98,6					
84	21,0	21,00	12,5	156,0	261,5	20,95	-0,16	<b>-0,66</b>	<b>POSITIVO</b>	
	21,0	21,00	12,5	156,0	261,5					
	21,0	21,00	12,5	156,0	261,5					
	21,0	21,00	12,5	156,0	261,7					
	21,0	21,00	12,5	156,0	261,7					
0	0,0	-0,20	-8,5	72,0	1,6	-0,19	-0,11	<b>-0,43</b>	<b>POSITIVO</b>	
	0,0	-0,20	-8,5	72,0	1,6					
	0,0	-0,20	-8,5	72,0	1,5					
	0,0	-0,20	-8,5	72,0	1,6					
	0,0	-0,20	-8,5	72,0	1,6					

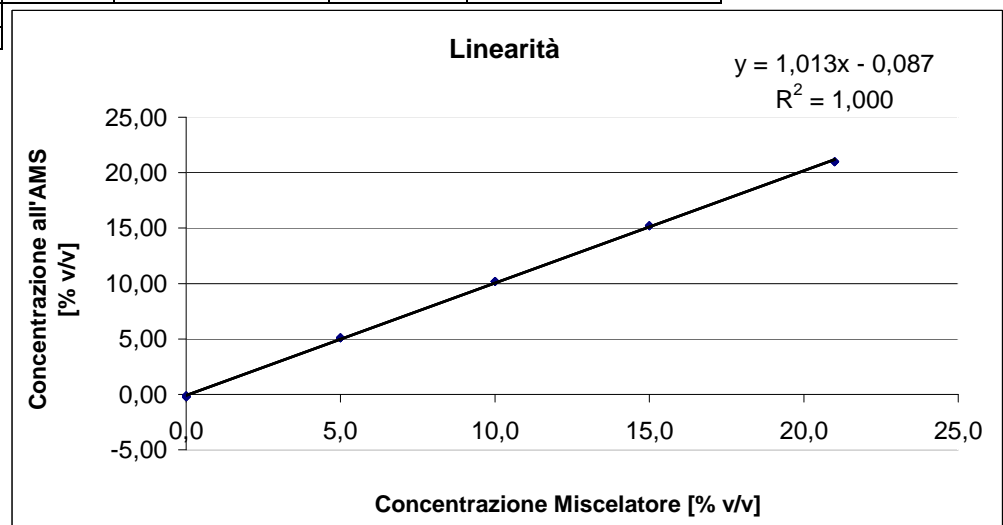
somma	somma
1780	1803,5

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

Note:  
SME HRSG

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

sommatoria Xi	255,2
A'	8,505
Yz	8,5
B	1,010
A	-0,079
equazione retta	
xi=A+Byi	



Insedimento Analizzato: EN PLUS S.r.l., Località Ratino - Strada provinciale n.20, 71016 San Severo (FG)  
 Finalità dell'elaborazione: **Linearità - Riferimento rapporto di prova n°** 2888/16  
 Parametro: NO Certificato bombola n°: 31726 Strumentazione AMS: ABB LIMAS 11 NS: f-no 3.349610.9 Range analizzato: 0 - 300 mg/Nm3

Parametro: NO		Certificato bombola n°:		S1726		Strumentazione AMS:		ABB LIMAS T1		NS: F-No 3.349610.9		Range analizzato:	
Concentrazione al Miscelatore		Valori registrati all'AMS											
% Range analizzato	Yi	Xi	Yi-Yz	(Yi-Yz)2	Xi(Yi-Yz)	X segnato c	residuo dc	dc relativo	Esito Linearità (minore 5%)				
0	0,0	0,10	-100,0	10000,0	-10,0	0,10	-0,78	-0,26	POSITIVO				
	0,0	0,10	-100,0	10000,0	-10,0								
	0,0	0,10	-100,0	10000,0	-10,0								
	0,0	0,10	-100,0	10000,0	-10,0								
	0,0	0,10	-100,0	10000,0	-10,0								
20	60,0	63,70	-40,0	1600,0	-2548,0	63,62	1,04	0,35	POSITIVO				
	60,0	63,60	-40,0	1600,0	-2544,0								
	60,0	63,60	-40,0	1600,0	-2544,0								
	60,0	63,60	-40,0	1600,0	-2544,0								
	60,0	63,60	-40,0	1600,0	-2544,0								
40	120,0	125,40	20,0	400,0	2508,0	125,60	1,32	0,44	POSITIVO				
	120,0	125,60	20,0	400,0	2512,0								
	120,0	125,60	20,0	400,0	2512,0								
	120,0	125,70	20,0	400,0	2514,0								
	120,0	125,70	20,0	400,0	2514,0								
60	180,0	186,70	80,0	6400,0	14936,0	186,64	0,65	0,22	POSITIVO				
	180,0	186,70	80,0	6400,0	14936,0								
	180,0	186,60	80,0	6400,0	14928,0								
	180,0	186,60	80,0	6400,0	14928,0								
	180,0	186,60	80,0	6400,0	14928,0								
80	240,0	246,40	140,0	19600,0	34496,0	246,28	-1,41	-0,47	POSITIVO				
	240,0	246,40	140,0	19600,0	34496,0								
	240,0	246,20	140,0	19600,0	34468,0								
	240,0	246,20	140,0	19600,0	34468,0								
	240,0	246,20	140,0	19600,0	34468,0								
0	0,0	0,00	-100,0	10000,0	0,0	0,06	-0,82	-0,27	POSITIVO				
	0,0	0,10	-100,0	10000,0	-10,0								
	0,0	0,10	-100,0	10000,0	-10,0								
	0,0	0,10	-100,0	10000,0	-10,0								
	0,0	0,00	-100,0	10000,0	0,0								

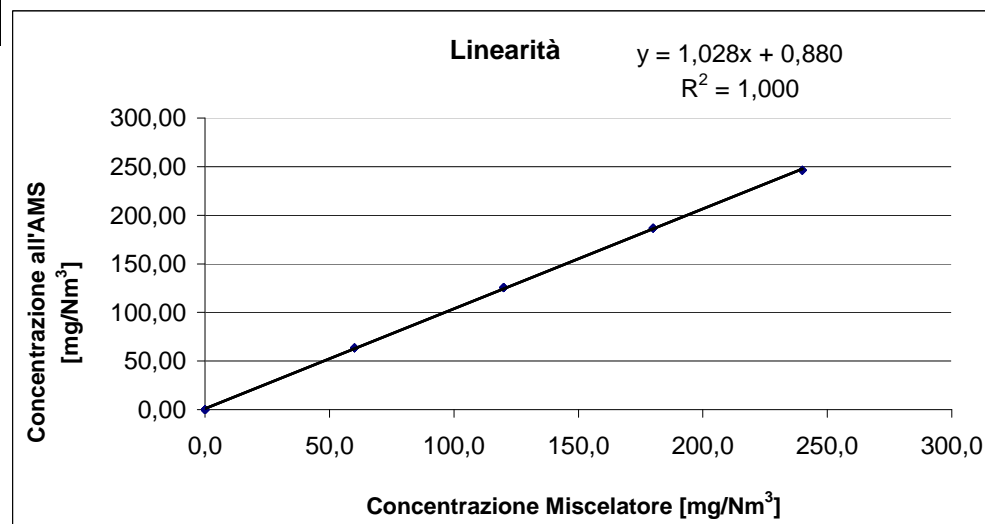
somma	somma
240000	246808

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

Note:  
SME ASG

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

sommatoria Xi	3111,5
A'	103,717
Yz	100,0
B	1,028
A	0,880
equazione retta	
xi=A+Byi	

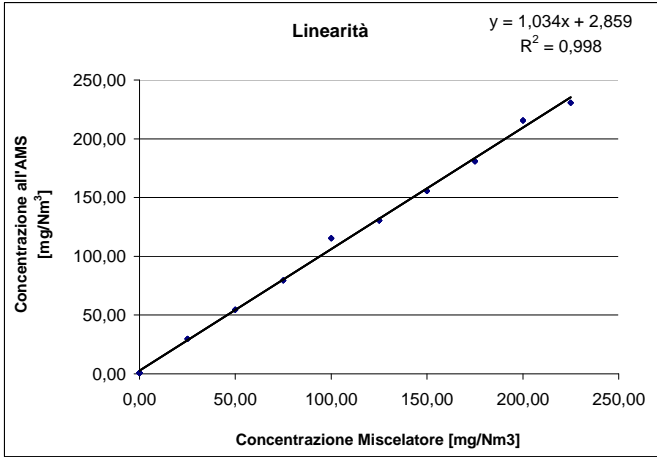




Insiemeamento Analizzato: EN PLUS S.r.l., Località Ratino - Strada provinciale n.20, 71016 San Severo (FG)  
 Finalità dell'elaborazione: **Linearità - Riferimento rapporto di prova n°** 2888/16  
 Parametro: CO Certificato bombola n°: 30728 Strumentazione AMS: ABB URAS 26 NS: f-no 3.350175.9 Range analizzato: 0 - 250 mg/Nm3

Concentrazione al Miscelatore		Valori registrati all'AMS									
% Range analizzato	Yi	Xi	Yi-Yz	(Yi-Yz)²	Xi(Yi-Yz)	X segnato c	residuo dc	dc relativo	Esito Linearità (minore 5%)		
0	0,00	0,80	-102,27	10459,71	-81,82	0,72		-2,14	<b>-0,86</b>	<b>POSITIVO</b>	
	0,00	0,80	-102,27	10459,71	-81,82						
	0,00	0,70	-102,27	10459,71	-71,59						
	0,00	0,70	-102,27	10459,71	-71,59						
	0,00	0,60	-102,27	10459,71	-61,36						
10	25,00	29,80	-77,27	5971,07	-2302,73	29,82		1,12	<b>0,45</b>	<b>POSITIVO</b>	
	25,00	29,80	-77,27	5971,07	-2302,73						
	25,00	29,90	-77,27	5971,07	-2310,45						
	25,00	29,80	-77,27	5971,07	-2302,73						
	25,00	29,80	-77,27	5971,07	-2302,73						
20	50,00	54,60	-52,27	2732,44	-2854,09	54,64		0,11	<b>0,04</b>	<b>POSITIVO</b>	
	50,00	54,60	-52,27	2732,44	-2854,09						
	50,00	54,70	-52,27	2732,44	-2859,32						
	50,00	54,70	-52,27	2732,44	-2859,32						
	50,00	54,60	-52,27	2732,44	-2854,09						
30	75,00	79,60	-27,27	743,80	-2170,91	79,48		-0,89	<b>-0,36</b>	<b>POSITIVO</b>	
	75,00	79,50	-27,27	743,80	-2168,18						
	75,00	79,50	-27,27	743,80	-2168,18						
	75,00	79,40	-27,27	743,80	-2165,45						
	75,00	79,40	-27,27	743,80	-2165,45						
40	100,00	115,30	-2,27	5,17	-262,05	115,38		9,17	<b>3,67</b>	<b>POSITIVO</b>	
	100,00	115,30	-2,27	5,17	-262,05						
	100,00	115,40	-2,27	5,17	-262,27						
	100,00	115,40	-2,27	5,17	-262,27						
	100,00	115,50	-2,27	5,17	-262,50						
50	125,00	130,40	22,73	516,53	2963,64	130,42		-1,63	<b>-0,65</b>	<b>POSITIVO</b>	
	125,00	130,40	22,73	516,53	2963,64						
	125,00	130,50	22,73	516,53	2965,91						
	125,00	130,40	22,73	516,53	2963,64						
	125,00	130,40	22,73	516,53	2963,64						
60	150,00	155,70	47,73	2277,89	7431,14	155,64		-2,24	<b>-0,90</b>	<b>POSITIVO</b>	
	150,00	155,70	47,73	2277,89	7431,14						
	150,00	155,60	47,73	2277,89	7426,36						
	150,00	155,60	47,73	2277,89	7426,36						
	150,00	155,60	47,73	2277,89	7426,36						
70	175,00	180,80	72,73	5289,26	13149,09	180,84		-2,88	<b>-1,15</b>	<b>POSITIVO</b>	
	175,00	180,80	72,73	5289,26	13149,09						
	175,00	180,80	72,73	5289,26	13149,09						
	175,00	180,90	72,73	5289,26	13156,36						
	175,00	180,90	72,73	5289,26	13156,36						
80	200,00	215,60	97,73	9550,62	21070,00	215,58		6,02	<b>2,41</b>	<b>POSITIVO</b>	
	200,00	215,60	97,73	9550,62	21070,00						
	200,00	215,70	97,73	9550,62	21079,77						
	200,00	215,50	97,73	9550,62	21060,23						
	200,00	215,50	97,73	9550,62	21060,23						
90	225,00	230,70	122,73	15061,98	28313,18	230,76		-4,64	<b>-1,85</b>	<b>POSITIVO</b>	
	225,00	230,70	122,73	15061,98	28313,18						
	225,00	230,80	122,73	15061,98	28325,45						
	225,00	230,80	122,73	15061,98	28325,45						
	225,00	230,80	122,73	15061,98	28325,45						
0	0,00	0,80	-102,27	10459,71	-81,82	0,86		-2,00	<b>-0,80</b>	<b>POSITIVO</b>	
	0,00	0,80	-102,27	10459,71	-81,82						
	0,00	0,90	-102,27	10459,71	-92,05						
	0,00	0,90	-102,27	10459,71	-92,05						
	0,00	0,90	-102,27	10459,71	-92,05						

sommatoria Xi  
 5970,7  
 A'  
 108,558  
 Yz  
 102,3  
 B  
 1,034  
 A  
 2,859  
 equazione retta  
 $xi=A+Byi$



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

Note:  
 SME ASG

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

Insiediamento Analizzato: EN PLUS S.r.l., Località Ratino - Strada provinciale n.20, 71016 San Severo (FG)  
 Finalità dell'elaborazione: **Linearità - Riferimento rapporto di prova n°** 2888/16  
 Parametro: O2 Certificato bombola n°: 891 Strumentazione AMS: ABB MAGNOS 206 NS: F-No.3.350176.1 Range analizzato: 0 - 25 %

Parametro: Oz		Certificato bombola n°:		691		Strumentazione AWS:		ABB MAGNOS 206		NS: F-N°:3.350176:		Range analizzato:	
Concentrazione al Miscelatore		Valori registrati all'AMS											
% Range analizzato	Yi	Xi		Yi-Yz	(Yi-Yz)2	Xi(Yi-Yz)	X segnato c	residuo dc		dc relativo		Esito Linearità (minore 5%)	
0	0,0	0,00		0,00	-8,5	72,0	-0,1	0,01		-0,10		-0,38	POSITIVO
	0,0	0,00		0,00	-8,5	72,0	-0,1						
	0,0	0,00		0,00	-8,5	72,0	-0,1						
	0,0	0,00		0,00	-8,5	72,0	-0,1						
	0,0	0,00		0,00	-8,5	72,0	-0,1						
20	5,0	5,30		5,30	-3,5	12,0	-18,4	5,23		0,11		0,43	POSITIVO
	5,0	5,20		5,20	-3,5	12,0	-18,3						
	5,0	5,20		5,20	-3,5	12,0	-18,3						
	5,0	5,20		5,20	-3,5	12,0	-18,3						
	5,0	5,20		5,20	-3,5	12,0	-18,3						
40	10,0	10,30		10,30	1,5	2,0	15,5	10,33		0,18		0,72	POSITIVO
	10,0	10,30		10,30	1,5	2,0	15,5						
	10,0	10,30		10,30	1,5	2,0	15,5						
	10,0	10,30		10,30	1,5	2,0	15,5						
	10,0	10,30		10,30	1,5	2,0	15,5						
60	15,0	15,20		15,20	6,5	42,0	98,9	15,22		0,05		0,21	POSITIVO
	15,0	15,20		15,20	6,5	42,0	99,0						
	15,0	15,20		15,20	6,5	42,0	99,0						
	15,0	15,20		15,20	6,5	42,0	99,0						
	15,0	15,20		15,20	6,5	42,0	99,0						
84	21,0	21,00		21,00	12,5	156,0	262,5	21,02		-0,15		-0,60	POSITIVO
	21,0	21,00		21,00	12,5	156,0	262,5						
	21,0	21,00		21,00	12,5	156,0	262,4						
	21,0	21,00		21,00	12,5	156,0	262,4						
	21,0	21,00		21,00	12,5	156,0	262,3						
0	0,0	0,00		0,00	-8,5	72,0	-0,1	0,01		-0,10		-0,38	POSITIVO
	0,0	0,00		0,00	-8,5	72,0	-0,1						
	0,0	0,00		0,00	-8,5	72,0	-0,1						
	0,0	0,00		0,00	-8,5	72,0	-0,1						
	0,0	0,00		0,00	-8,5	72,0	-0,1						

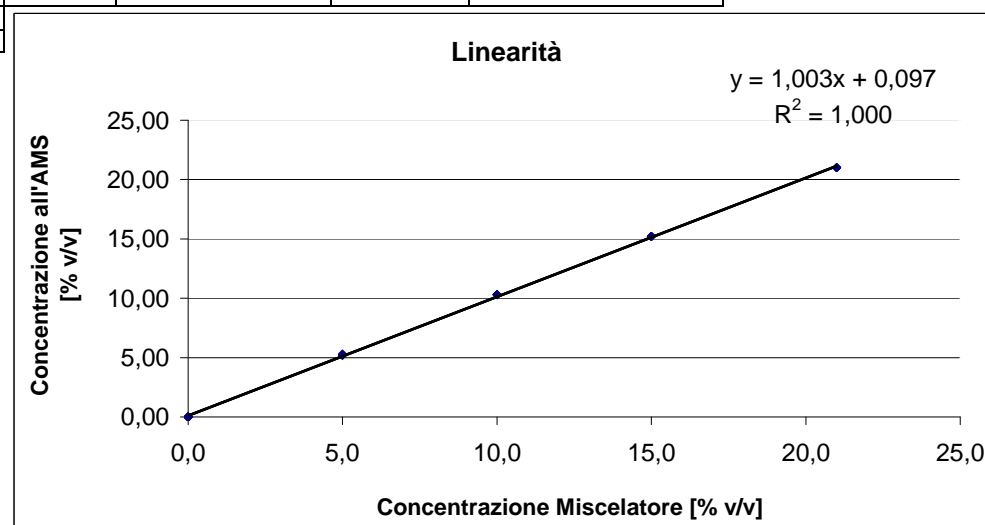
somma	somma
1780	1791,9

sommatoria Xi	259,1
A'	8,637
Yz	8,5
B	1,004
A	0,106
equazione retta	
xi=A+Byi	

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

Note:  
SME ASG

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



**EN PLUS S.R.L.**  
**CENTRALE TERMOELETTRICA DI SAN**  
**SEVERO**  
Località Ratino, Strada Provinciale n.20  
71016 San Severo (FG)

**ALLEGATO 4**

**ELABORAZIONE DATI:** Elaborazione AST (HRSG)

Finalità dell' elaborazione: Prova di Sorveglianza Annuale AST riferita al rapporto di prova n° 2886/16																	
Parametro: NOx (NO <sub>2</sub> )			Equazione della retta di taratura elaborata nell'ultima QAL2: $\hat{y}_i = 0 + 1 \cdot x_i$														
Strumentazione AMS: LIMAS 11 (ABB)			Note: SME HRSG														
Data/ora fine prova:	N°	Durata:  [min]	Valori misurati AMS					Valori misurati SRM					$\hat{y}$ NOx (NO <sub>2</sub> ) [mg/Nm³]	$\hat{y}_s$ NOx (NO <sub>2</sub> ) [mg/Nm³]	D <sub>i</sub>	$(\overline{D_i} - \overline{D})^2$	
			x <sub>i</sub>					y <sub>i</sub>									y <sub>s</sub>
			NOx (NO <sub>2</sub> ) [mg/m³]	O <sub>2</sub> [% VV]	P [hPa]	T [°C]	H <sub>2</sub> O [% VV]	NOx (NO <sub>2</sub> ) [mg/m³]	O <sub>2</sub> [% VV]	P [hPa]	T [°C]	H <sub>2</sub> O [% VV]					NOx (NO <sub>2</sub> ) [mg/Nm³]
22-02-2016 18:00 - 19:00	1	60	20,00	14,44				19,16	14,55			17,81	20,00	18,29	-0,48	0,0895	
22-02-2016 19:00 - 20:00	2	60	17,65	14,36				17,10	14,47			15,72	17,65	15,95	-0,23	0,0021	
22-02-2016 20:00 - 21:00	3	60	19,17	14,36				18,69	14,48			17,20	19,17	17,32	-0,12	0,0037	
23-02-2016 06:00 - 07:00	4	60	17,61	14,32				17,39	14,36			15,72	17,61	15,82	-0,10	0,0074	
23-02-2016 07:00 - 08:00	5	60	16,63	14,27				16,44	14,35			14,84	16,63	14,83	0,01	0,0389	
														$\bar{D}$	-0,180	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)	1,000
$\hat{a}$ (intersezione con l'asse x della retta di taratura)	0,000
S <sub>d</sub> (deviazione standard)	0,19
K (fattore statistico)	0,9161
$\sigma_0$ (incertezza legata all'ELV)	3,06
$\sigma_0 * k * 1.5$	4,21
<b>Esito Prova Variabilità</b> $s_j \leq \sigma_0 * k * 1.5$	<b>POSITIVO</b>

$\bar{D} = 0,18$	
$\frac{2.132 * S_d}{\sqrt{N}} + \sigma_0 = 3,24$	
$\bar{D} \leq t_{0,95}(N-1) * S_d / \sqrt{N} + \sigma_0$	
<b>Validità della funzione di taratura</b>	<b>POSITIVO</b>

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

Finalità dell' elaborazione: Prova di Sorveglianza Annuale AST riferita al rapporto di prova n° 2886/16																	
Parametro: CO			Equazione della retta di taratura elaborata nell'ultima QAL2:										$\hat{y}_i = 0 + 1 x_i$				
Strumentazione AMS: URAS 26 (ABB)			Note: SME HRSG														
Data/ora fine prova:	N°	Durata:	Valori misurati AMS					Valori misurati SRM					$\hat{y}$	$\hat{y}_s$	$D_1$	$(\overline{Dx} - \overline{D})^2$	
			$x_i$					$y_i$									$y_s$
			CO	O <sub>2</sub>	P	T	H <sub>2</sub> O	CO	O <sub>2</sub>	P	T	H <sub>2</sub> O					CO
		[min]	[mg/m³]	[% VV]	[hPa]	[°C]	[% VV]	[mg/m³]	[% VV]	[hPa]	[°C]	[% VV]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]		
22-02-2016 18:00 - 19:00	1	60	0,88	14,44				1,21	14,55				1,13	0,88	0,80	0,33	0,0000
22-02-2016 19:00 - 20:00	2	60	0,78	14,36				1,09	14,47				1,00	0,78	0,70	0,30	0,0010
22-02-2016 20:00 - 21:00	3	60	0,79	14,36				1,13	14,48				1,04	0,79	0,71	0,33	0,0000
23-02-2016 06:00 - 07:00	4	60	0,68	14,32				1,07	14,36				0,96	0,68	0,61	0,35	0,0005
23-02-2016 07:00 - 08:00	5	60	0,73	14,27				1,10	14,35				0,99	0,73	0,65	0,34	0,0001
															$\bar{D}$	0,330	0,0

E , Valore limite di emissione giornaliero (mg/Nm3)	30
P, Limite intervallo di confidenza (%)	10
Ossigeno di riferimento (%)	15
xi segnale AMS	
equazione retta di taratura (ultima QAL2) $\hat{y}_i = \hat{a} + \hat{b}x_i$	
yi segnale SRM rapportato alle stesse condizioni di riferimento AMS	
$\hat{b}$ (coefficiente angolare retta di taratura)	1,000
$\hat{a}$ (intersezione con l'asse x della retta di taratura)	0,000
S <sub>d</sub> (deviazione standard)	0,02
K (fattore statistico)	0,9161
$\sigma_0$ (incertezza legata all'ELV)	1,53
$\sigma_0 * k * 1.5$	2,10
<b>Esito Prova Variabilità</b> $s_j \leq \sigma_0 * k * 1.5$	<b>POSITIVO</b>

$\bar{D} =$ 0,33
$\frac{2.132 * S_d}{\sqrt{N}} + \sigma_0 =$ 1,55
$\bar{D} \leq t_{0,95}(N-1) * Sd / \sqrt{N} + \sigma_0$
<b>Validità della funzione di taratura</b> <b>POSITIVO</b>

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

Finalità dell' elaborazione: Prova di Sorveglianza Annuale AST riferita al rapporto di prova n° 2886/16																		
Parametro: SO <sub>2</sub>			Equazione della retta di taratura elaborata nell'ultima QAL2:											$\hat{y}_i = 0 + 1 x_i$				
Strumentazione AMS: URAS 26 (ABB)			Note: SME HRSG															
Data/ora fine prova:	N°	Durata:	Valori misurati AMS						Valori misurati SRM						$\hat{y}$	$\hat{y}_s$	D <sub>i</sub>	$(\overline{D_i} - \overline{D})^2$
		[min]	x <sub>i</sub>						y <sub>i</sub>					y <sub>s</sub>				
			SO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	P	T	H <sub>2</sub> O	SO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	P	T	H <sub>2</sub> O	SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>			
			[mg/m³]	[% VV]	[hPa]	[°C]	[% VV]	[mg/m³]	[% VV]	[hPa]	[°C]	[% VV]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]			
22-02-2016 14:01 - 15:01	1	60	0,03	14,61				0,36	14,50				0,33	0,03	0,03	0,30	0,0139	
22-02-2016 15:03 - 16:03	2	60	0,05	14,61				0,29	14,60				0,27	0,05	0,05	0,22	0,0015	
22-02-2016 16:07 - 17:07	3	60	0,08	14,61				0,31	14,50				0,29	0,08	0,08	0,21	0,0010	
22-02-2016 17:11 - 18:11	4	60	0,10	14,37				0,20	14,70				0,19	0,10	0,09	0,10	0,0071	
22-02-2016 18:15 - 19:15	5	60	0,11	14,39				0,20	14,50				0,18	0,11	0,10	0,08	0,0108	
															$\bar{D}$	0,180	0,0	

E , Valore limite di emissione giornaliero (mg/Nm3)		50
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)		1,000
$\hat{a}$ (intersezione con l'asse x della retta di taratura)		0,000
S <sub>d</sub> (deviazione standard)		0,09
K (fattore statistico)		0,9161
$\sigma_0$ (incertezza legata all'ELV)		5,10
$\sigma_0 * k * 1.5$		7,01
Esito Prova Variabilità $s_j \leq \sigma_0 * k * 1.5$		POSITIVO

$\bar{D} =$ 0,18	
$\frac{2.132 * S_d}{\sqrt{N}} + \sigma_0 =$ 5,19	
$\bar{D} \leq t_{0,95}(N-1) * S_d / \sqrt{N} + \sigma_0$	
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° 2886/16																		
Parametro: O <sub>2</sub>		Equazione della retta di taratura elaborata nell'ultima QAL2:										ŷ <sub>i</sub> = 0 +1 x <sub>i</sub>						
Strumentazione AMS:			Valori misurati AMS					Valori misurati SRM										
Data/ora fine prova:	N°	Durata:	x <sub>i</sub>					y <sub>i</sub>					y <sub>s</sub>	ŷ	ŷ <sub>s</sub>	D <sub>i</sub>	(D <sub>i</sub> - D̄)²	
			O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	P	T	H <sub>2</sub> O	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	P	T	H <sub>2</sub> O						O <sub>2</sub>
		[min]	[mg/m³]	[% VV]	[hPa]	[°C]	[% VV]	[mg/m³]	[% VV]	[hPa]	[°C]	[% VV]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]			
22-02-2016 18:00 - 19:00	1	60	14,44					14,55					14,55	14,44	14,44	0,11	0,0003	
22-02-2016 19:00 - 20:00	2	60	14,36					14,47					14,47	14,36	14,36	0,11	0,0003	
22-02-2016 20:00 - 21:00	3	60	14,36					14,48					14,48	14,36	14,36	0,12	0,0008	
23-02-2016 06:00 - 07:00	4	60	14,32					14,36					14,36	14,32	14,32	0,04	0,0027	
23-02-2016 07:00 - 08:00	5	60	14,27					14,35					14,35	14,27	14,27	0,08	0,0001	
															D̄	0,090	0,0	

E , Valore limite di emissione giornaliero (mg/Nm3)		21
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)		1,000
$\hat{a}$ (intersezione con l'asse x della retta di taratura)		0,000
S <sub>d</sub> (deviazione standard)		0,03
K (fattore statistico)		0,9161
$\sigma_0$ (incertezza legata all'ELV)		1,07
$\sigma_0 * k * 1.5$		1,47
Esito Prova Variabilità $s_j \leq \sigma_0 * k * 1.5$		POSITIVO

$\bar{D} = 0,09$	
$\frac{2.132 * S_d}{\sqrt{N}} + \sigma_0 = 1,1$	
$\bar{D} \leq t_{0,95}(N-1) * Sd / \sqrt{N} + \sigma_0$	
Validità della funzione di taratura	POSITIVO

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

**EN PLUS S.R.L.**  
**CENTRALE TERMOELETTRICA DI SAN**  
**SEVERO**  
Località Ratino, Strada Provinciale n.20  
71016 San Severo (FG)

**ALLEGATO 5**

**ELABORAZIONE DATI:** Elaborazione AST (ASG)



Finalità dell' elaborazione: Prova di Sorveglianza Annuale AST riferita al rapporto di prova n° 2888/16																	
Parametro: NOx (NO <sub>2</sub> )			Equazione della retta di taratura elaborata nell'ultima QAL2: $\hat{y}_i = -0,012 + 1,016 x_i$														
Strumentazione AMS: LIMAS 11 UV (ABB)			Note: SME ASG														
Data/ora fine prova:	N°	Durata: [min]	Valori misurati AMS					Valori misurati SRM					$\hat{y}$ NOx (NO <sub>2</sub> ) [mg/Nm³]	$\hat{y}_s$ NOx (NO <sub>2</sub> ) [mg/Nm³]	D <sub>i</sub>	$(\overline{D_i} - \overline{D})^2$	
			x <sub>i</sub>					y <sub>i</sub>									y <sub>s</sub>
			NOx (NO <sub>2</sub> ) [mg/m³]	O <sub>2</sub> [% VV]	P [hPa]	T [°C]	H <sub>2</sub> O [% VV]	NOx (NO <sub>2</sub> ) [mg/m³]	O <sub>2</sub> [% VV]	P [hPa]	T [°C]	H <sub>2</sub> O [% VV]					NOx (NO <sub>2</sub> ) [mg/Nm³]
23-02-2016 16:00 - 17:00	1	60	135,85	6,13				136,39	6,04				164,16	138,01	167,06	-2,90	3,4623
23-02-2016 17:00 - 18:00	2	60	137,29	5,48				136,33	5,39				157,21	139,47	161,76	-4,55	0,0444
23-02-2016 18:00 - 19:00	3	60	137,96	4,97				135,98	4,95				152,54	140,16	157,38	-4,84	0,0060
23-02-2016 22:00 - 23:00	4	60	137,89	3,83				133,66	3,93				140,94	140,08	146,86	-5,92	1,3304
23-02-2016 23:00 - 00:00	5	60	138,08	3,95				134,69	3,99				142,49	140,28	148,09	-5,60	0,7070
														$\bar{D}$	-4,760	5,5	

E , Valore limite di emissione giornaliero (mg/Nm3)	300
P, Limite intervallo di confidenza (%)	20
Ossigeno di riferimento (%)	3
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)	1,016
$\hat{a}$ (intersezione con l'asse x della retta di taratura)	-0,012
S <sub>d</sub> (deviazione standard)	1,18
K (fattore statistico)	0,9161
$\sigma_0$ (incertezza legata all'ELV)	30,61
$\sigma_0 * k * 1,5$	42,07
<b>Esito Prova Variabilità</b>	$s_j \leq \sigma_0 * k * 1,5$ <b>POSITIVO</b>

$\bar{D} =$	4,76
$\frac{2.132 * S_d}{\sqrt{N}} + \sigma_0 =$	31,74
$\bar{D} \leq t_{0,95}(N-1) * S_d / \sqrt{N} + \sigma_0$	
<b>Validità della funzione di taratura</b>	<b>POSITIVO</b>

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

Finalità dell' elaborazione: Prova di Sorveglianza Annuale AST riferita al rapporto di prova n° 2888/16																	
Parametro: CO			Equazione della retta di taratura elaborata nell'ultima QAL2:											ŷi = 0,494 +0,984 xi			
Strumentazione AMS: URAS 26 (ABB)			Note: SME ASG														
Data/ora fine prova:	N°	Durata:	Valori misurati AMS					Valori misurati SRM					ŷ	ŷs	Di	(Dī - D̄)²	
			xi					yi									ys
			CO	O2	P	T	H2O	CO	O2	P	T	H2O					CO
		[min]	[mg/m³]	[% VV]	[hPa]	[°C]	[% VV]	[mg/m³]	[% VV]	[hPa]	[°C]	[% VV]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]		
23-02-2016 16:00 - 17:00	1	60	4,42	6,13				4,47	6,04				5,38	4,84	5,86	-0,48	0,0504
23-02-2016 17:00 - 18:00	2	60	3,35	5,48				3,04	5,39				3,51	3,79	4,40	-0,89	0,0319
23-02-2016 18:00 - 19:00	3	60	2,65	4,97				2,45	4,95				2,74	3,10	3,48	-0,74	0,0013
23-02-2016 22:00 - 23:00	4	60	1,90	3,83				1,67	3,93				1,77	2,36	2,48	-0,71	0,0000
23-02-2016 23:00 - 00:00	5	60	1,95	3,95				1,73	3,99				1,83	2,41	2,55	-0,72	0,0001
															D̄	-0,710	0,1

E , Valore limite di emissione giornaliero (mg/Nm3)		250
P, Limite intervallo di confidenza (%)		10
Ossigeno di riferimento (%)		3
xi segnale AMS		
equazione retta di taratura (ultima QAL2) $\hat{y}_i = \hat{a} + \hat{b}x_i$		
yi segnale SRM rapportato alle stesse condizioni di riferimento AMS		
$\hat{b}$ (coefficiente angolare retta di taratura)		0,984
$\hat{a}$ (intersezione con l'asse x della retta di taratura)		0,494
$S_d$ (deviazione standard)		0,14
K (fattore statistico)		0,9161
$\sigma_0$ (incertezza legata all'ELV)		12,76
$\sigma_0 * k * 1,5$		17,53
<b>Esito Prova Variabilità</b> $s_j \leq \sigma_0 * k * 1,5$		<b>POSITIVO</b>

$\bar{D} =$ 0,71	
$\frac{2.132 * S_d}{\sqrt{N}} + \sigma_0 =$ 12,89	
$\bar{D} \leq t_{0,95}(N-1) * S_d / \sqrt{N} + \sigma_0$	
<b>Validità della funzione di taratura</b>	<b>POSITIVO</b>

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

Finalità dell' elaborazione: Prova di Sorveglianza Annuale AST riferita al rapporto di prova n° 2888/16																	
Parametro: O <sub>2</sub>		Equazione della retta di taratura elaborata nell'ultima QAL2:										ŷi = -0,21 +1,008 xi					
Strumentazione AMS: Magnos 26 (ABB)		Note: SME ASG															
		Valori misurati AMS						Valori misurati SRM									
Data/ora fine prova:	N°	Durata:	x <sub>i</sub>					y <sub>i</sub>				y <sub>s</sub>		ŷ	ŷ <sub>s</sub>	D <sub>i</sub>	(D <sub>i</sub> - D̄)²
		[min]	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	P	T	H <sub>2</sub> O	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	P	T	H <sub>2</sub> O	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>		
			[mg/m³]	[% VV]	[hPa]	[°C]	[% VV]	[mg/m³]	[% VV]	[hPa]	[°C]	[% VV]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]		
23-02-2016 16:00 - 17:00	1	60	6,29					6,04					6,04	6,13	6,13	-0,09	0,0061
23-02-2016 17:00 - 18:00	2	60	5,64					5,39					5,39	5,48	5,48	-0,09	0,0053
23-02-2016 18:00 - 19:00	3	60	5,14					4,95					4,95	4,97	4,97	-0,02	0,0001
23-02-2016 22:00 - 23:00	4	60	4,01					3,93					3,93	3,83	3,83	0,10	0,0122
23-02-2016 23:00 - 00:00	5	60	4,13					3,99					3,99	3,95	3,95	0,04	0,0024
															D̄	-0,010	0,0

E , Valore limite di emissione giornaliero (mg/Nm3)	21
P, Limite intervallo di confidenza (%)	10
Ossigeno di riferimento (%)	3
xi segnale AMS	
equazione retta di taratura (ultima QAL2) $\hat{y}_i = \hat{a} + \hat{b}x_i$	
yi segnale SRM riportato alle stesse condizioni di riferimento AMS	
$\hat{b}$ (coefficiente angolare retta di taratura)	1,008
$\hat{a}$ (intersezione con l'asse x della retta di taratura)	-0,210
S <sub>d</sub> (deviazione standard)	0,08
K (fattore statistico)	0,9161
$\sigma_0$ (incertezza legata all'ELV)	1,07
$\sigma_0 * k * 1.5$	1,47
<b>Esito Prova Variabilità</b> $s_j \leq \sigma_0 * k * 1.5$	<b>POSITIVO</b>

$\bar{D} =$	0,01
$\frac{2.132 * S_{d,i}}{\sqrt{N}} + \sigma_0 =$	1,15
$\bar{D} \leq t_{0,95}(N-1) * Sd / \sqrt{N} + \sigma_0$	
<b>Validità della funzione di taratura</b>	<b>POSITIVO</b>

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

**EN PLUS S.R.L.**  
**CENTRALE TERMOELETTRICA DI SAN**  
**SEVERO**  
Località Ratino, Strada Provinciale n.20  
71016 San Severo (FG)

**ALLEGATO 6**

**CERTIFICATI BOMBOLE DI RIFERIMENTO**



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

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

27/11/2013

Spett.le

**LASERLAB SRL SETTORE SME**  
**Via Custoza 31**  
**66100 CHIETI**  
**CH**

Indirizzo di consegna	Via Custoza 31 66100 CHIETI (CH)		
Certificato n.	30728	( 173869 / 12810 )	
Riferimento del cliente	528		Data ordine cliente 28/08/2013
Tipo di miscela	MIX GSP B.LE RIC 20L	Gas	Miscela Certificate

### Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI CARBONIO	= 350,0 mg/nm <sup>3</sup>	= 351,0 mg/nm <sup>3</sup>	7,2 mg/nm <sup>3</sup>
AZOTO	Resto	Resto	

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

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

Scheda di sicurezza n. SI-GC2.2\_142 Codice per preparazione ISO 6142 Codice per analisi ISO 6143

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

#### Note

Analista	Lorusso Andrea	Data analisi	25/11/2013
Garanzia di stabilità fino al	25/11/2016		
Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio	-20 °C	Pressione minima di utilizzo	10% Press. B.la
Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio	50 °C		
Capacità b.la (l)	20,0	Pressione b.la (bar abs)	150,00
		Contenuto b.la.	3,00 m3
Matricola	012796	Barcode	S5172574

- 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

10/12/2015

Spett.le

**LASERLAB SRL SETTORE SME**

**Via Custoza 31**

**66100 CHIETI**

**CH**

Indirizzo di consegna	Via Custoza 31 66100 CHIETI (CH)		
Certificato n.	31726	( 196672 / 12441 )	
Riferimento del cliente	931		Data ordine cliente 26/10/2015
Tipo di miscela	MIX GSP B.TTE 10L	Gas	Miscele Certificate

### Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI AZOTO	= 250,0 ppmvol	= 252,0 ppmvol	5,2 ppmvol
AZOTO	Resto	Resto	
Altre impurezze			
BIOSSIDO DI AZOTO	<=	0,2 ppmvol	

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

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

Scheda di sicurezza n. SI-1956\_5 Codice per preparazione ISO 6142 Codice per analisi ISO 6143

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

Note

Analista	Migliorati Marcello	Data analisi	09/12/2015
Garanzia di stabilità fino al	09/12/2017		
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)	10,0	Pressione b.la (bar abs)	150,00
		Contenuto b.la.	1,50 m3
Matricola	012722	Barcode	S5177439

- 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

13/01/2016

Spett.le

**LASERLAB SRL SETTORE SME**

**Via Custoza 31**

**66100 CHIETI**

**CH**

Indirizzo di consegna **Via Custoza 31 66100 CHIETI (CH)**

Certificato n. **891 ( 197645 / 176 )**

Riferimento del cliente **1051**

Data ordine cliente **25/11/2015**

Tipo di miscela **MIX GSP B.TTE 10L**

Gas **Miscela Certificate**

### Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
AZOTO	Resto	Resto	
OSSIGENO	= 21,00 %vol	= 20,98 %vol	0,17 %vol

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

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

Scheda di sicurezza n. **SI-1956\_81** Codice per preparazione **ISO 6142** Codice per analisi **ISO 6143**

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

Note

Analista **Teo**

Data analisi **12/01/2016**

Garanzia di stabilità fino al **12/01/2021**

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

**-20 °C**

Pressione minima di utilizzo

**10% Press -25% pi**

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

**50 °C**

Capacità b.la (l) **10,0**

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

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

Matricola **111946**

Barcode **S0843680**

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

03/11/2014

Spett.le

**LASERLAB SRL**  
**VIA CUSTOZA 31**  
**66013 CHIETI SCALO**  
**PE**

Indirizzo di consegna	Via Custoza 31 66100 CHIETI (CH)		
Certificato n.	28317	( 184523 / 11328 )	
Riferimento del cliente	569		Data ordine cliente 10/09/2014
Tipo di miscela	MIX GSP B.TTE 10L	Gas	Miscele Certificate

### Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
AZOTO	Resto	Resto	
ANIDRIDE SOLFOROSA	= 50,0 ppmvol	= 50,2 ppmvol	1,3 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, anidride solforosa), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n. SI-GC2.2\_90 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	Di Mauro Antonino	Data analisi	03/11/2014
Garanzia di stabilità fino al	03/05/2016		
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)	10,0	Pressione b.la (bar abs)	150,00
		Contenuto b.la.	1,50 m3
Matricola	096032	Barcode	S5090876

- segue -

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

Ing. Giorgio Bissolotti

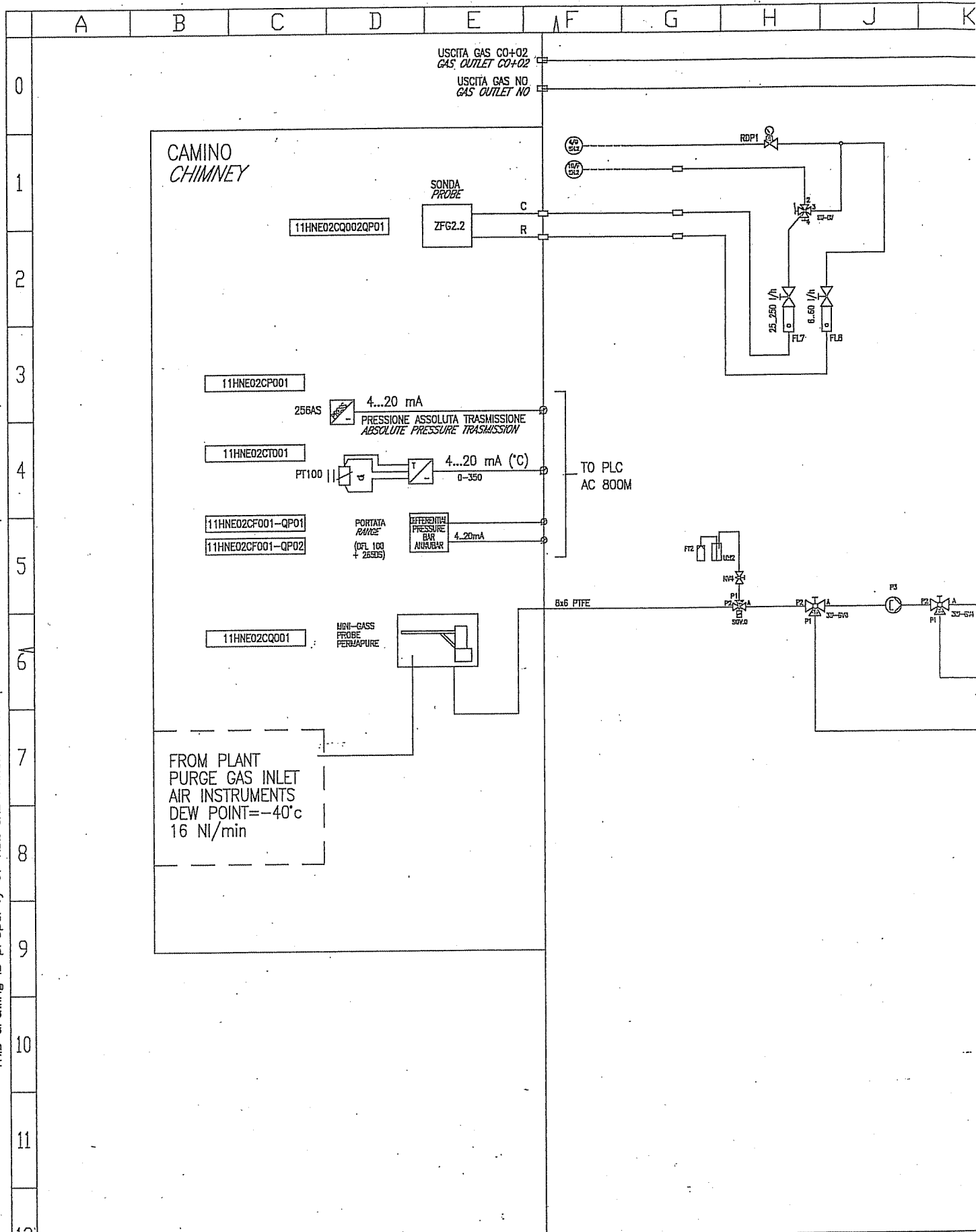


**EN PLUS S.R.L.**  
**CENTRALE TERMOELETTRICA DI SAN**  
**SEVERO**  
Località Ratino, Strada Provinciale n.20  
71016 San Severo (FG)

**ALLEGATO 7**

**Certificati AMS: TÜV/QAL1 e schema P&I**

This drawing is property of ABB Instrumentation spa and must not be reproduced or copied without the written permission of the company



CLIENT / PROJET

Ansaldo Energia - En Plus  
CCPP San Severo  
Schema Pneumatico

CUST. N. 1

3

2

1

0

After FAT Test

First emission

REV. Modification

12/01/2010

31/08/2009

DATE

QMB

QMB

DATE

Drawn

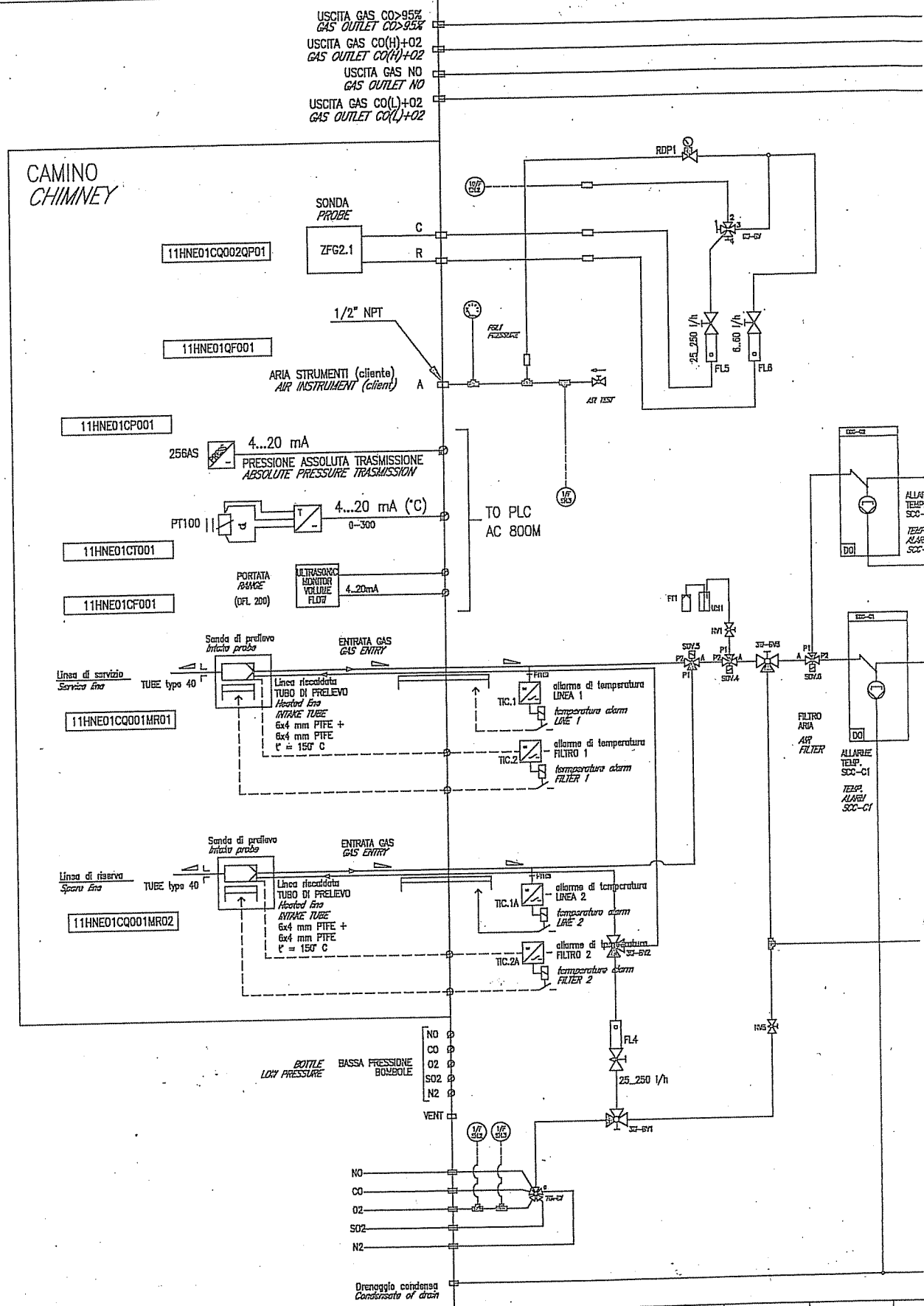
Cher

Svi

Svi

Cher

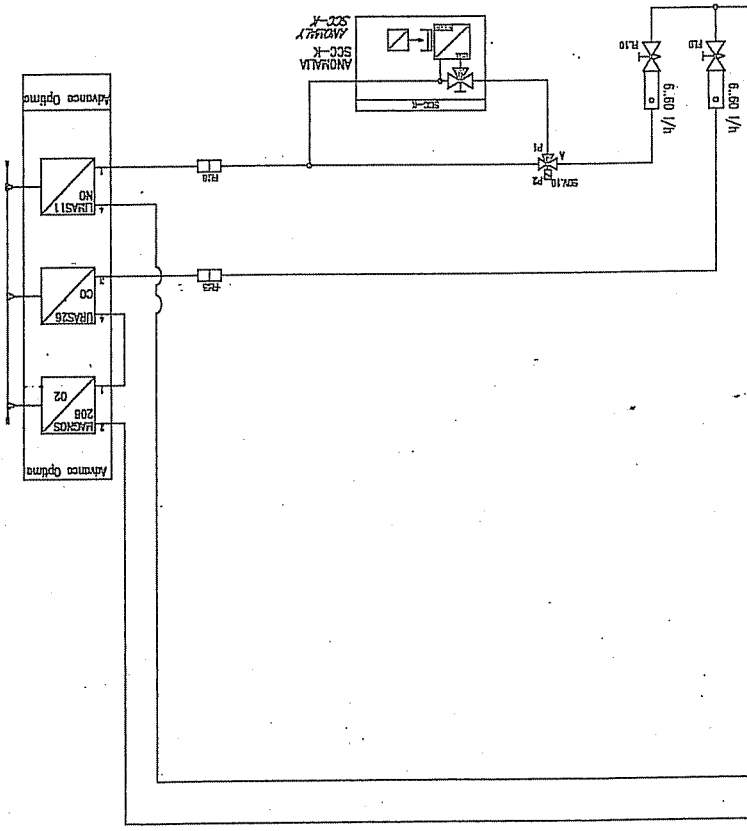
This document is property of ABB Instrumentation spa and must not be reproduced or copied without the written permission of the company.



CLIENT / PROJETO Ansaldo Energia - En Plus CCPP San Severo Schema Pneumatico HRSG	3				
	2				
	1	After FAT Test	12/01/2010	<i>QMB</i>	S
	0	First emission	31/08/2009	<i>QMB</i>	S
CUST. N.º	REV.	Modification	DATE	Drawn	Ch

RANGE A02000

[LIMS] NO	= 0÷60	mg/m <sup>3</sup>
[URAS] CO	= 0÷75	mg/m <sup>3</sup>
[MAGNOS]	02 = 0÷25	Vol%



URAS  
1°) 0 - 75  
2°) 0 - 5000  
quando CO<sub>2</sub> 95%  
offre la 1° scala  
va al vent  
then CO<sub>2</sub> 95%  
over the 1° scale  
it goes to the vent

# Product Conformity Certificate

for



## ABB Gas Analyzers AO2000 Serie

continuously measuring gas analyzers, consisting of the model line AO2020 and AO2040, equipped with one module, or a combination of the following modules:

- Infrared Analyzer Module Uras26
- Paramagnetic Oxygen Module Magnos206
- Electrochemical Oxygen Sensor

**Manufacturer** ABB Automation GmbH, Frankfurt, Germany

### Performance Test

The TÜV SÜD Industrie Service GmbH hereby certifies that the modules of the AO2000 Serie has achieved successfully the performance test for emission monitoring and meets the requirements for facilities requiring authorization according to the Directives 2001/80/EC (13. BImSchV) and 2000/76/EC (17. BImSchV), respectively meets as well the German requirements for 27. / 30. BImSchV and TA-Luft regulations. The requirements based on

### QAL 1

according EN 14181 / EN ISO 14956

are fulfilled.

### Measuring Components and Measuring Ranges

Measuring Component	Smallest Range	Largest Range
Uras CO	0 – 75 mg/m <sup>3</sup>	0 – 750 mg/m <sup>3</sup>
Uras NO	0 – 100 mg/m <sup>3</sup>	0 – 1000 mg/m <sup>3</sup>
Uras SO <sub>2</sub>	0 – 75 mg/m <sup>3</sup>	0 – 3600 mg/m <sup>3</sup>
Uras N <sub>2</sub> O	0 – 100 mg/m <sup>3</sup>	0 – 3000 mg/m <sup>3</sup>
Uras CO <sub>2</sub>	0 – 20 Vol%	
Magnos O <sub>2</sub>	0 – 10 Vol%	0 – 25 Vol%
Sensor O <sub>2</sub>	0 – 10 Vol%	0 – 25 Vol%

There can be measured up to 4 IR - components additionally one oxygen measurement.

### Availability

> 98% over a 3 month period for two independent systems including sample conditioning.

### Maintenance Interval / Auto - Adjustment

The ascertained maintenance interval concerning adjustment of the AMS will be 3 weeks. Using internal operating auto-adjustment facilities the maintenance interval will be 1 year for verification with test gas.

Uras26 If the analyzer is equipped with a internal auto-adjustment facility, operating with gas filled adjustment cells, a verification is required only once a year (AST) with external flowing reference gas.

Magnos206 and Oxygen Sensor

With automatically single-point adjustment during the maintenance interval, using ambient air .  
A verification of the analyzer at the zero-point has to be carried out once a year (AST) .

Report-No. 821029 , dated June 30, 2006

Dr. A. Brandl

Dipl. Ing. H.-J. Eisenberger

München, Oktober 2006

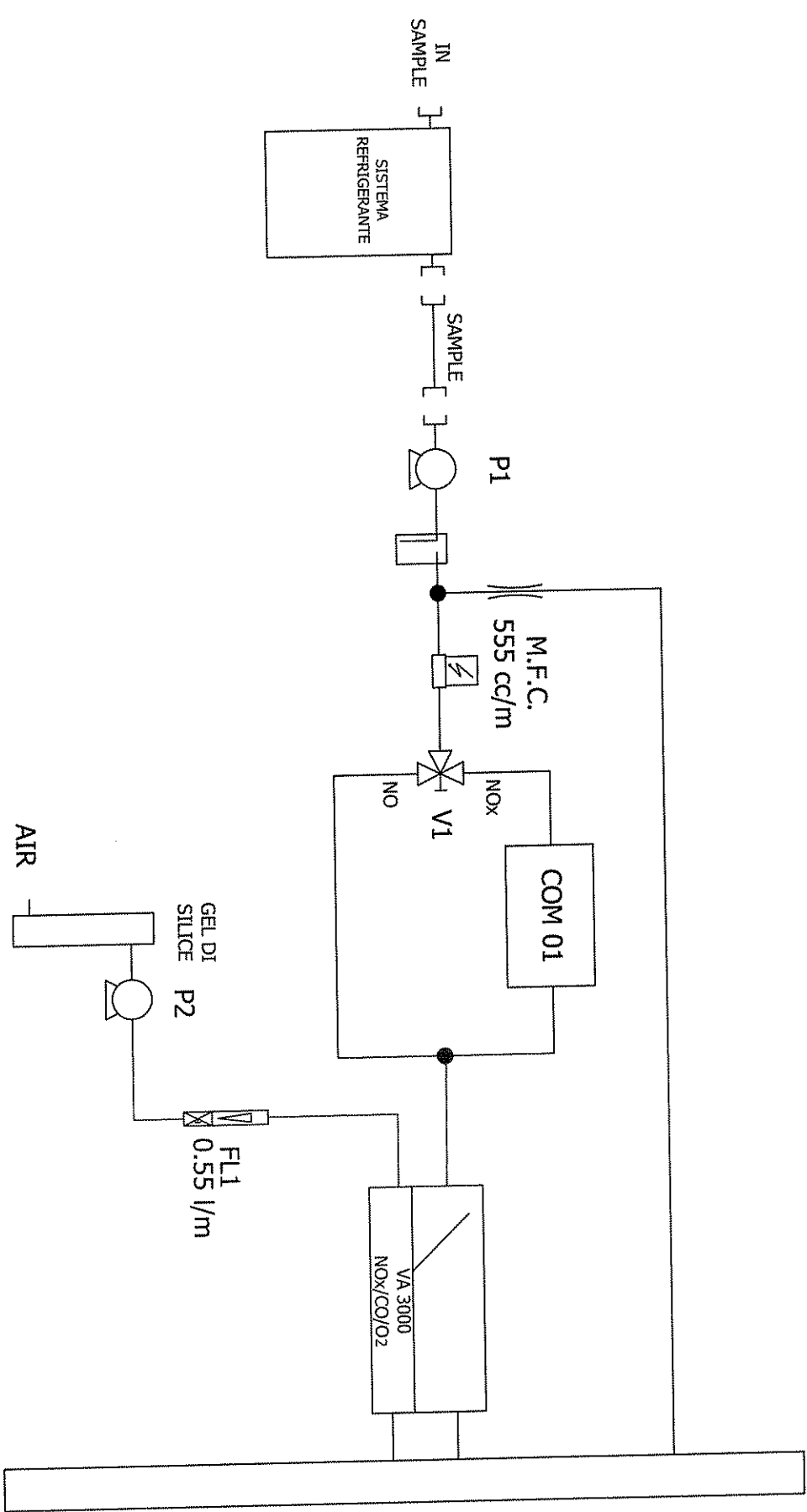
**EN PLUS S.R.L.**  
**CENTRALE TERMOELETTRICA DI SAN**  
**SEVERO**  
Località Ratino, Strada Provinciale n.20  
71016 San Severo (FG)

**ALLEGATO 8**

**Schema P&I laboratorio mobile, Certificati SRM TÜV/QAL1**

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G

VENT



# **SCHEMA PNEUMATICO**

N°DIS DT-6501

SCALA

ED.	REV.	MODIFICA	DATA	RED.	VER.	APP.
01	00		10/10/2011	B.P.		

**LASERLAB**

COMMESSA 65/11





ENVIRONMENT  
AGENCY

# PRODUCT CONFORMITY CERTIFICATE

This is certify that the

***ULTRAMAT / OXYMAT 6 Multi-component gas analyser***

manufactured by:

***Siemens Production Automatisations S.A.S.***

*1 Chemin de la Sandlach  
B.P. 189  
F – 67506 Haguenau Cedex  
France*

has been assessed by Sira Certification Service  
and found to comply with:

**MCERTS Performance Standards for Continuous Emission  
Monitoring Systems, Version 2, Revision 1 (April 2003)**

Certification Ranges :

SO <sub>2</sub>	0 to 75 mg/m <sup>3</sup>		
NO	0 to 100 mg/m <sup>3</sup>	to	0 to 200 mg/m <sup>3</sup>
CO	0 to 50 mg/m <sup>3</sup>	to	0 to 75 mg/m <sup>3</sup>
O <sub>2</sub>	0 to 5 % vol	to	0 to 25 % vol

*Certification is awarded in respect of the conditions stated in this certificate*

Project No: 6740135D  
Certificate No: Sira MC 040035/00  
Initial Certification: 25<sup>th</sup> February 2004  
This Certificate Issued: 25<sup>th</sup> February 2004  
Renewal Date: 24<sup>th</sup> February 2009

Chief Executive

*MCERTS is operated on behalf of the Environment Agency by*

**Sira Certification Service**

South Hill, Chislehurst, Kent, BR7 5EH, England

Tel: 020-8467-2636 Fax: 020-8467 7097

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change*



ENVIRONMENT  
AGENCY

## Certified Performance

The instrument was evaluated for use under the following conditions:

Ambient Temperature Range: +5°C to +45°C

## Performance Table for ULTRAMAT 6

Performance values are expressed as a percentage of the certification range, except for availability and analysis function, and '✓' Indicates compliance with MCERTS requirements.

Test	Results expressed as % of max of certification range				Other results	MCERTS* specification
	<0.5	<1	<2	<4		
Linearity CO, NO, SO <sub>2</sub>		✓				<±2%
Cross sensitivity CO, NO, SO <sub>2</sub>				✓		<±4%
Ambient temperature: zero shift CO, NO, SO <sub>2</sub>	✓				<±0.3%	<±0.3%
Ambient temperature: span shift CO, NO, SO <sub>2</sub>	✓				<±0.3%	<±0.3%
Response time CO					75s	<200s
NO					81s	<200s
SO <sub>2</sub>					120s	<200s
Detection limit CO		✓				<±2%
NO, SO <sub>2</sub>	✓					<±2%
Accuracy /Analysis function (field) CO					98.7%	>95%
NO					97.5%	>95%
SO <sub>2</sub>					99.8%	>95%
Availability (field) CO, NO					99.7%	>95%
SO <sub>2</sub>					99.4%	>95%
Maintenance interval CO, NO					4 weeks	To be reported
SO <sub>2</sub>					8 days	To be reported

\* MCERTS performance limit Version 2, Revision 1, April 2003

Certificate No: Sira MC 040035/00  
This Certificate Issued: 25<sup>th</sup> February 2004

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change*



ENVIRONMENT  
AGENCY

Zero shift (field)	CO	✓				<±0.4%/week	<±2%/week
	NO		✓			<±0.9%/week	<±2%/week
	SO <sub>2</sub>			✓		<±1.6%/week	<±2%/week
Span shift (field)	CO, NO		✓			<0.7±%/week	<±4%/week
	SO <sub>2</sub>			✓		<±1.7%/week	<±4%/week

\* MCERTS performance limit Version 2, Revision 1, April 2003

### Performance Table for OXYMAT 6

Performance values are expressed as a percentage of the certification range, except for availability and analysis function, and '✓' Indicates compliance with MCERTS requirements.

Test	Results expressed as % of max of certification range				Other results	MCERTS* specification
	<0.5	<1	<2	<4		
Linearity	✓				<±0.09%	<±0.3%
Cross sensitivity	✓					<±4%
Ambient temperature: zero shift	✓					<0.5%Vol
Ambient temperature: span shift	✓					<0.5%Vol
Response time					38s	<200s
Detection limit	✓				<0.01%	<0.2%
Accuracy /Analysis function (field)					99.8%	>95%
Availability (field)					99.4%	>95%
Maintenance interval					4 weeks	To be reported
Zero shift (weekly) (field)	✓				0.02%/week	<0.2%/week
Span shift (weekly) (field)	✓				0.01%/week	<0.2%/week

\* MCERTS performance limit Version 2, Revision 1, April 2003

Certificate No: Sira MC 040035/00  
This Certificate Issued: 25<sup>th</sup> February 2004

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change*



ENVIRONMENT  
AGENCY

### Approved Site Application

The application for MCERTS certification sought by the manufacturer was for a waste incineration plant.

The suitability of the product for this application was assessed on the basis of a 3 months trial of the ULTRAMAT / OXYMAT 6 system on a waste incineration plant.

*Any potential user should ensure, in consultation with the manufacturer, that the emission monitoring system is suitable for the process on which it will be installed. The MCERTS standard gives guidance of process conditions for some other types of plant.*

### Basis of Certification

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

TÜV Suddeutschland

Report No: 24019084 dated February 1999

TÜV reports are accepted on the basis of the Environment Agency's document 'MCERTS – Guidance on the acceptance of German type approval test reports for CEMS' (Feb 2001)

### Product Certified

This certificate applies to instruments with software version 4 onwards

Certificate No: Sira MC 040035/00  
This Certificate Issued: 25<sup>th</sup> February 2004

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change*



ENVIRONMENT  
AGENCY

### Description:

The ULTRAMAT / OXYMAT 6 gas analysers are based on the NDIR two-beam alternating light principle and can be used to measure such gases as CO, CO<sub>2</sub>, NO, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> and other hydrocarbons. The OXYMAT part of the system measures O<sub>2</sub> using the paramagnetic alternating pressure sensing method. The ULTRAMAT / OXYMAT 6 is a 19-inch multi gas analyser.

Single-channel analysers measure up to 2 gas components simultaneously. Dual-channel analysers can measure up to 4 gas components simultaneously.

The measuring cell can be dismantled for cleaning (rather than replacement) and is alarm indicated.

Auto calibration is available. For the ULTRAMAT 6 auto or manual range changing is available over a minimum ratio 10:1 between maximum and minimum ranges. As four measuring ranges are available, two intermediate ranges are available between these maximum and minimum limits. For the OXYMAT 6 auto or manual range changing between four ranges is available. Remote operation of the range change is also possible.

One electrically isolated signal output 0-20mA or 4-20mA per component are standard and a PROFIBUS version can be supplied as an option.

### General Notes

1. This certificate is based upon the equipment tested. The Manufacturer is responsible for ensuring that on-going production complies with the standard(s) and performance criteria defined in this Certificate. The Manufacturer is required to maintain an approved quality management system controlling the manufacture of the certified product. Both the product and the quality management systems shall be subject to regular surveillance according to Sira Certification Service (SCS) regulations. The design of the product certified is defined in the SCS Design Schedule for certificate No. Sira MC 040035/00
2. If certified product is found not to comply, Sira Certification Service should be notified immediately at the address shown on page 1.
3. The Certification Marks that can be applied to the product or used in publicity material are defined in SCS regulations.
4. This document remains the property of SCS and shall be returned when requested by the company.

Certificate No: Sira MC 040035/00  
This Certificate Issued: 25<sup>th</sup> February 2004

## 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/m<sup>3</sup>**

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/m<sup>3</sup>

## Testbedingungen zur Ermittlung des Vertrauensbereichs

Testgaskonzentration / Grenzwert (Tagesmittelwert - TMW)	50	mg/m <sup>3</sup>
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 <sup>3</sup>
Drift	0,173	mg/m <sup>3</sup>
Druckabhängigkeit	0,000	mg/m <sup>3</sup>
Temperaturabhängigkeit	0,455	mg/m <sup>3</sup>
Durchflusseinfluss	0,000	mg/m <sup>3</sup>
Spannungseinfluss	0,000	mg/m <sup>3</sup>
Prüfgasunsicherheit	0,577	mg/m <sup>3</sup>
Leitungs-/ Probenahmeverluste	0,000	mg/m <sup>3</sup>
Referenzmessverfahren	0,323	mg/m <sup>3</sup>
Wiederholstandardabweichung	0,122	mg/m <sup>3</sup>
Querempfindlichkeiten:		
O <sub>2</sub>	0,000	mg/m <sup>3</sup>
CO	0,000	mg/m <sup>3</sup>
CO <sub>2</sub>	0,433	mg/m <sup>3</sup>
CH <sub>4</sub>	0,000	mg/m <sup>3</sup>
N <sub>2</sub> O	0,462	mg/m <sup>3</sup>
NO	0,028	mg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	0,000	mg/m <sup>3</sup>
NH <sub>3</sub>	0,000	mg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub> Kohle ohne Entschwefelung	0,000	mg/m <sup>3</sup>
HCl Kohlefeuerung	0,000	mg/m <sup>3</sup>
H <sub>2</sub> O (Gas über Kühler)	0,000	mg/m <sup>3</sup>

## Ergebnis

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

## Einstellzeit

Geforderte Einstellzeit	< 200	s	
Gemessene Einstellzeit	67	s	<b>Anforderungen erfüllt</b>

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, N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>

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

TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH  
Am Grauen Stein  
51105 Köln

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



# 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/m<sup>3</sup>

## Evaluation of the cross sensitivity (CS)

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

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

Sum of positive cross sensitivities  
Sum of negative cross sensitivities

9,60 mg/m<sup>3</sup>  
-8,20 mg/m<sup>3</sup>

## Calculation of the combined standard uncertainty

### Test Value

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

	$\Delta X_{\max, j}$	$u(\Delta X_{\max, j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{\max, j})^2$
$u_L$	3,80 mg/m <sup>3</sup>	2,19 mg/m <sup>3</sup>	4,81
$u_I$	9,60 mg/m <sup>3</sup>	5,54 mg/m <sup>3</sup>	30,72
$u_{d,s}$	-4,80 mg/m <sup>3</sup>	-2,77 mg/m <sup>3</sup>	7,68
$u_{d,z}$	0,40 mg/m <sup>3</sup>	0,23 mg/m <sup>3</sup>	0,05
$u_v$	1,40 mg/m <sup>3</sup>	0,81 mg/m <sup>3</sup>	0,65
$u_{sp}$	0,00 mg/m <sup>3</sup>	0,00 mg/m <sup>3</sup>	0,00
$u_{st}$	0,00 mg/m <sup>3</sup>	0,00 mg/m <sup>3</sup>	0,00
$u_t$	-5,40 mg/m <sup>3</sup>	-3,12 mg/m <sup>3</sup>	9,72
$u_{sv}$	0,00 mg/m <sup>3</sup>	0,00 mg/m <sup>3</sup>	0,00
$u_s$	0,40 mg/m <sup>3</sup>	0,23 mg/m <sup>3</sup>	0,05
$u_D$	0,80 mg/m <sup>3</sup>	0,46 mg/m <sup>3</sup>	0,22
$u_{tg}$	4,00 mg/m <sup>3</sup>	2,31 mg/m <sup>3</sup>	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/m<sup>3</sup>  
Uc in % of the limit 130 mg/m<sup>3</sup>

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

$u_L$   
 $u_i$   
 $u_{d,s}$   
 $u_{d,z}$   
 $u_v$   
 $u_t$   
 $u_{sv}$   
 $u_s$   
 $u_D$   
 $u_{ig}$

$\Delta X_{max,j}$	$u(\Delta X_{max,j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{max,j})^2$
0,83 mg/m³	0,48 mg/m³	0,23
3,03 mg/m³	1,75 mg/m³	3,06
1,43 mg/m³	0,82 mg/m³	0,68
0,90 mg/m³	0,52 mg/m³	0,27
-0,53 mg/m³	-0,30 mg/m³	0,09
2,18 mg/m³	1,26 mg/m³	1,58
0,00 mg/m³	0,00 mg/m³	0,00
0,47 mg/m³	0,27 mg/m³	0,07
0,87 mg/m³	0,50 mg/m³	0,25
1,50 mg/m³	0,87 mg/m³	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  
Measurement System  
Name  
Serial Number  
Measuring Principle

Horiba Europe GmbH  
Gasmessgerät  
VA 3000  
42558640021 / 42558640022  
NDIR

**TÜV Data**

Approval Report  
Date  
Editor

936/212002453A  
23.12.2005  
Röllig

**Measurement Component**

N2O 100 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 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  
-3,90 mg/m³  
1,30 mg/m³  
0,00 mg/m³  
0,80 mg/m³  
0,50 mg/m³  
0,50 mg/m³  
-2,70 mg/m³  
0,00 mg/m³

Sum of positive cross sensitivities  
Sum of negative cross sensitivities

3,10 mg/m³  
-6,60 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

$u_L$   
 $u_I$   
 $u_{d,s}$   
 $u_{d,z}$   
 $u_v$   
 $u_t$   
 $u_{sv}$   
 $u_s$   
 $u_D$   
 $u_{tg}$

$\Delta X_{\max, j}$

0,90 mg/m³  
-6,60 mg/m³  
1,70 mg/m³  
0,60 mg/m³  
0,00 mg/m³  
-3,10 mg/m³  
0,00 mg/m³  
0,30 mg/m³  
0,64 mg/m³  
2,00 mg/m³

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

0,52 mg/m³  
-3,81 mg/m³  
0,98 mg/m³  
0,35 mg/m³  
0,00 mg/m³  
-1,79 mg/m³  
0,00 mg/m³  
0,17 mg/m³  
0,37 mg/m³  
1,15 mg/m³

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

0,270  
14,520  
0,963  
0,120  
0,000  
3,203  
0,000  
0,030  
0,136  
1,333

Combined standard uncertainty ( $u_c$ )

$u_c$

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

4,536

Total expanded uncertainty

( $u_c \cdot k$ )

$U_c = u_c \cdot 1,96$

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.-%  
 Uc in % of the limit 25 Vol.-%

0,342  
 0,671  
 2,6  
 6,0

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



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 O<sub>2</sub>

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 O<sub>2</sub> unter Zugrundelegung der DIN EN ISO 14956, Jan. 2003 und DIN EN 15267-3 Entwurf, August 2005 folgende Messunsicherheit aufweist:

Komponente	C <sub>test</sub> Vol.-%	Messbereich Vol.-%	erweiterte Messunsicherheit U nach DIN EN ISO 14956
Sauerstoff, O <sub>2</sub>	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 O<sub>2</sub>

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 O<sub>2</sub> has the following expanded uncertainty (calculated according DIN EN ISO 14956, Jan. 2003 and prEN 15267-3, August 2005):

Component	C <sub>test</sub> Vol.-%	Range of measurement Vol.-%	Expanded Uncertainty according EN ISO 14956
Oxygen, O <sub>2</sub>	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

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

CERTIFICATO DI TARATURA RTn° 969-PO-71-05/2015					
CLIENTE			LASER LAB		
STRUMENTO TESTATO			SONIMIX 7000-2L2R		
UNITA' GAS S/N			3366		
PROCEDURA DI TARATURA			Norma ISO/TR 7066-1:1997		
FLUSSO IN CONDIZIONI NORMALI	IMPOSTATO	RILEVATO (Drycal)	MISURATO (Miscelatore)	INCERTEZZA TOT RELATIVA %	CRITERIO DI ACCETTABILITA'
MFC CAR 0,25...5,0 l/min (25±1°C, 1013 hPa) MISCELA GAS TECNICI COMPLEMENTARI AZOTO certificato analisi N° 13006 calibrato con DRYCAL DC-LITE DCL-MH SN.106723	ml/min			%	% MAX
	250,00	252,3	264,36	0,75	1
	500,00	523,3	542,18	0,77	1
	1000,00	1015	1047,57	0,72	1
	1500,00	1526,3	1576,9	0,46	1
	2000,00	2026,6	2034,06	0,77	1
	2500,00	2511,3	2546,28	0,11	1
	3000,00	3025,6	3104,15	0,51	1
	3500,00	3622,3	3659,11	0,98	1
	4000,00	4115,3	4234,62	0,28	1
	4500,00	4725,6	4909,94	0,92	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	248,3	253,26	0,9	1
	500,00	526,3	543,75	0,47	1
	1000,00	1102,1	1156,2	0,75	1
	1500,00	1589,6	1610,8	0,43	1
	2000,00	2085,4	2118,4	0,19	1
	2500,00	2541,3	2639,81	0,41	1
	3000,00	3026,3	3159,4	0,3	1
	3500,00	3541,1	3722,05	0,89	1
	4000,00	4154,3	4269,17	0,77	1
	5000,00	5036,1	5188,6	0,95	1

Laser Lab S.r.l.
Via Custoza, 31 Chieti (CH) 66100 ITALY
DATA
18/05/2015





**EN PLUS S.R.L.**  
**CENTRALE TERMOELETTRICA DI SAN**  
**SEVERO**  
Località Ratino, Strada Provinciale n.20  
71016 San Severo (FG)

**ALLEGATO 9**

**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](http://www.accredia.it)) o richiesta direttamente ai singoli Dipartimenti.

*The accreditation certifies the technical competence of the laboratory limited to the scope detailed in the attached Enclosure. The scope may vary in the time. The management system requirements in ISO/IEC 17025:2005 (Section 4) are written in a language relevant to 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](http://www.accredia.it)) or on direct request to appointed Department.*


Data di 1<sup>a</sup> 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)

<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>29</b> Data: <b>11/03/2016</b>
	Scheda <b>1</b> di <b>14</b> PA163AR29.pdf

## ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: 0

### Acque naturali e assimilabili, Acque di scarico e assimilabili

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Idrocarburi totali	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003
Oli e Grassi animali e vegetali (da calcolo)	APAT CNR IRSA 5160 B1 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003

### Acque naturali e assimilabili, Acque di scarico e assimilabili

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Sostanze oleose totali	APAT CNR IRSA 5160 B1 Man 29 2003
------------------------	-----------------------------------

### Acque destinate al consumo umano e assimilabili

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Azoto Organico	APAT CNR IRSA 5030 Man 29 2003
Colore	APAT CNR IRSA 2020 A Man 29 2003

### Acque di scarico e assimilabili, Rifiuti liquidi acquosi e assimilabili

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

1,1,1 tricloroetano, bromodichlorometano, cis 1,2 dicloroetilene, clorobenzene, cloroformio, clorometano, cloruro di vinile, dibromoclorometano, 1,2 dibromoetano, dibromometano, 1,2 diclorobenzene, 1,3 diclorobenzene, 1,4 diclorobenzene, 1,1 dicloroetano, 1,2 dicloroetano, trans 1,2, dicloroetilene, 1,1 dicloroetilene, diclorometano, 1,2 dicloropropano, esaclorobutadiene, percloroetilene, 1,1,1,2 tetracloroetano, 1,1,2,2 tetracloroetano, tetracloruro di carbonio, tribromometano, 1,2,4 trichlorobenzene, 1,1,2 trichloroetano, trichloroetilene, 1,2,3 trichloropropano, bromoclorometano, benzene, etilbenzene, isopropilbenzene (cumene), m+p-xylene, Metil ter butil etere (MTBE), o-xylene, stirene, toluene, 1,2,4 trimetilbenzene, 1,3,5 trimetilbenzene.	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2007
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 6010D 2014

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Fenoli	APAT CNR IRSA 5070 A1 Man 29 2003, APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003
Richiesta biochimica d'ossigeno (BOD5) (come O2)	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 22nd 2012 5210 D
Richiesta chimica d'ossigeno (COD)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003
Richiesta chimica di ossigeno (COD)(come O2)	ISO 15705: 2002
Solfito	APAT CNR IRSA 4150 B Man 29 2003
Solidi fissi	APAT CNR IRSA 2090 D 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, percolati di discarica, acque di processo, acque di lavaggio e di spurgo

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

1,1,1 tricloroetano, bromodichlorometano, cis 1,2 dicloroetilene, clorobenzene, cloroformio, clorometano, cloruro di vinile, dibromoclorometano, 1,2 dibromoetano, dibromometano, 1,2 diclorobenzene, 1,3 diclorobenzene, 1,4 diclorobenzene, 1,1 dicloroetano, 1,2 dicloroetano, trans 1,2, dicloroetilene, 1,1 dicloroetilene, diclorometano, 1,2 dicloropropano, esaclorobutadiene, percloroetilene, 1,1,1,2 tetracloroetano, 1,1,2,2 tetracloroetano, tetracloruro di carbonio, tribromometano, 1,2,4 trichlorobenzene, 1,1,2 trichloroetano, trichloroetilene, 1,2,3 trichloropropano, bromoclorometano, benzene, etilbenzene, isopropilbenzene (cumene), m+p-xylene, o-xylene, stirene, toluene, 1,2,4 trimetilbenzene, 1,3,5 trimetilbenzene.	UNI EN ISO 15680:2005
--	-----------------------

<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>29</b> Data: <b>11/03/2016</b>
	Scheda <b>2</b> di <b>14</b> PA163AR29.pdf

Cloruri, Fluoruri, Nitrati, Solfati, Fosfati, Bromuri	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfuro	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003
<b>Acque di scarico, percolati di discarica, acque di processo, acque di lavaggio e di spurgo.</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Azoto ammoniacale	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003
<b>Acque naturali (superficiali, destinate al consumo umano, sotterranee) e assimilabili, acque di scarico, percolati di discarica, acque di processo, acque di lavaggio e di spurgo</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Carbonio Organico Totale (TOC), Carbonio organico disciolto (DOC)	UNI EN 1484: 1999
<b>Acque naturali (superficiali, destinate al consumo umano, sotterranee) e assimilabili, acque di scarico, percolati di discarica, acque di processo, acque di lavaggio e di spurgo</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Cloro attivo libero, cloro residuo	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003
Solidi Totali disciolti (Residuo secco a 180 °C)	APAT CNR IRSA 2090 A Man 29 2003
<b>Acque naturali (superficiali, destinate al consumo umano, sotterranee) e assimilabili</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Azoto ammoniacale	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003
Durezza totale (come CaCO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003
Indice di permanganato (Ossidabilità Kubel)	UNI EN ISO 8467: 1997
piombo tetraetile, Metilterbutiletere (MTBE), Etilterbutiletere (ETBE), benzene, etilbenzene, stirene, toluene, o-xylene, m+p-xylene, clorometano, trichlorometano, cloruro di vinile, 1,2 dicloroetano, 1,1-dicloroetilene, trichloroetilene, tetracloroetilene, esaclorobutadiene, 1,1-dicloroetano, 1,2 dicloroetilene, 1,2 dicloropropano, 1,1,2 trichloroetano, 1,2,3-trichloropropano, 1,1,2,2 tetracloroetano, tribromometano, 1,2 dibrometano, dibromoclorometano, bromodichlorometano, clorobenzene, 1,2 diclorobenzene, 1,4 diclorobenzene, 1,2,4 trichlorobenzene.	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006
<b>Acque naturali (superficiali, destinate al consumo umano, sotterranee) e assimilabili, Acque di scarico, percolati di discarica, acque di processo, acque di lavaggio e di spurgo</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Conducibilità Elettrica	UNI EN 27888: 1995
<b>Acque naturali (superficiali, destinate al consumo umano, sotterranee) e assimilabili, acque di scarico e assimilabili, rifiuti liquidi acquosi e assimilabili</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Bromuri, Cloruri, Fluoruri, Nitrati, Fosfati, Solfati	EPA 9056A 2007
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 2014 +EPA 8015C 2007
Idrocarburi > C12 (come sommatoria C13-C40)	EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007

<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>29</b> Data: <b>11/03/2016</b>
	Scheda <b>3</b> di <b>14</b> PA163AR29.pdf

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, Ammine 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 2014

Idrocarburi totali (C<sub>≤12</sub> nel range C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub> + C<sub>>12</sub> nel range C<sub>13</sub>-C<sub>40</sub>), Idrocarburi totali (espressi come n-esano) (da calcolo)

EPA 5021A 2014+EPA 8015C 2007+ EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007

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 2014

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Cloruri, Salinità (come NaCl)

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

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003

Aldeidi

APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003

Azoto nitroso

APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003

Cianuri liberi

ISO 6703-2:1984 sez. 1 e 2

Conducibilità elettrica

APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003

Cromo esavalente (Cromo VI)

APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003

pH

APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003

Potenziale Redox

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

Torbidità

APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Tensioattivi anionici

APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Ricerca ed enumerazione di Escherichia coli e batteri coliformi

UNI EN ISO 9308-1: 2014

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova



<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custozza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>29</b> Data: <b>11/03/2016</b>
	Scheda <b>4</b> di <b>14</b> PA163AR29.pdf

Conta di Pseudomonas aeruginosa	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
<b>Acque naturali e assimilabili, Acque destinate al consumo umano e assimilabili</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Numerazione di microrganismi coltivabili: conteggio delle colonie a 22°C e 37°C	UNI EN ISO 6222: 2001
<b>Acque naturali e assimilabili, Acque di scarico e assimilabili</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Odore	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003
<b>Acque naturali e assimilabili, Acque di scarico e assimilabili, Rifiuti liquidi acquosi e assimilabili</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Glicoli: Glicole etilenico, glicole dietilenico, glicole trietilenico	M.U. 1367:99
<b>Acque naturali, acque sotterranee, acque superficiali, acque destinate al consumo umano e assimilabili</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Alluminio, Antimonio, Argento, Arsenico, Berillio, Cadmio, Ferro, Manganese, Nichel, Piombo, Selenio, Tallio, Vanadio, Cobalto, Cromo, Rame, Zinco, Boro, Bario, Molibdeno, Mercurio	EPA 6020 B 2014
<b>Acque naturali, acque sotterranee, acque superficiali, acque destinate al consumo umano e assimilabili, acque di scarico, percolati di discarica, acque di processo, acque di lavaggio e di spurgo</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Alluminio, Antimonio, Argento, Arsenico, Berillio, Cadmio, Ferro, Manganese, Nichel, Piombo, Selenio, Tallio, Vanadio, Cobalto, Cromo, Rame, Zinco, Boro, Bario, Molibdeno, Mercurio, Bario, Boro, Calcio, Fosforo, Magnesio, Molibdeno, Piombo, Potassio, Silicio, Sodio, Stagno, Stronzio, Tallio, Tellurio, Titanio, Litio	UNI EN ISO 17294-2:2005, UNI EN ISO 15587-1:2002 + UNI EN ISO 17294-2:2005
<b>Acque naturali, acque sotterranee, superficiali, destinate al consumo umano) e assimilabili, Acque di scarico e assimilabili, Rifiuti liquidi acquosi e assimilabili</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
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 6020B 2014
<b>Acque superficiali, di fiume, di lago ed acque di scarico anche sottoposte a trattamento</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Conta Spore di clostridi solfito riduttori	APAT CNR IRSA 7060 B Man 29 2003
Conta Streptococchi fecali, Enterococchi (MF)	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003
Conta Coliformi fecali (MF)	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003
Conta Coliformi totali (MF)	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003
Conta Escherichia coli	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003
Conteggio delle colonie su Agar a 36 °C e 22 °C	APAT CNR IRSA 7050 Man 29 2003
<b>Alimenti</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Ceneri	Rapporti ISTISAN 1996/34 Pag 77
Cloruro di sodio (>0,10% (m/m))	MP 65/C rev 4 2015
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

<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>29</b> Data: <b>11/03/2016</b>
	Scheda <b>5</b> di <b>14</b> PA163AR29.pdf

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

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Umidità	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*

Acido fluoridrico, Acido cloridrico, Acido nitrico, Acido solforico, Acido fosforico	NIOSH 7903 1994
alcool terz-butilico, acetone, n-esano, acetato di etile, alcool isobutilico, cicloesano, tetraidrofurano, alcool n-butilico, benzene, n-eptano, metilisobutilchetone (MIBK), toluene, acetato di n-butile, 2-esanone, etilbenzene, (m-p)xilene, o-xilene, stirene, cumene, cicloesanone, o-viniltoluene, 2-butanone (MEK), metilcicloesano, triclorometano (cloroformio), 1,1,1 tricloroetano (metilcloroformio), tetracloruro di carbonio, tricloroetilene, tetracloroetilene, 1,1,1,2 tetracloroetano, p-diclorobenzene, o-diclorobenzene, n-pentano, n-ottano	ISO 16200-1:2001
Aldeidi: Aldeide formica (formaldeide), acetaldeide, propionaldeide, butirraldeide, benzaldeide, acroleina	EPA 0100 1996 + EPA 8315A 1996
Alluminio, Antimonio, Bario, Cromo, Ferro, Manganese, Nichel, Piombo, Rame, Stagno, Zinco	NIOSH 7300 2003
Fibre di Amianto aerodisperse	DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 2A
Polveri: frazione respirabile	M.U. 2010: 11

### Aria: Aria Ambiente

*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
Particolato sospeso PM 2,5, Particolato sospeso PM 10	UNI EN 12341:2014

### Aria: emissioni, flussi gassosi convogliati

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

alcool terz-butilico, acetone, n-esano, acetato di etile, alcool isobutilico, cicloesano, tetraidrofurano, alcool n-butilico, benzene, n-eptano, metilisobutilchetone (MIBK), toluene, acetato di n-butile, p-ter-butiltoluene, etilbenzene, (m-p)xilene, o-xilene, stirene, cumene, cicloesanone, o-viniltoluene, 2-butanone (MEK), metilcicloesano, triclorometano (cloroformio), 1,1,1 tricloroetano (metilcloroformio), tetracloruro di carbonio, tricloroetilene, 1,2 dicloropropano, tetracloroetilene, 1,3,5 trimetilbenzene, p-diclorobenzene, o-diclorobenzene, n-pentano, p-clorotoluene	UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso par.7.3.2)
Aldeidi: formaldeide, acetaldeide, propionaldeide, butirraldeide, benzaldeide	EPA 0011 1996 + EPA 8315A 1996

<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>29</b> Data: <b>11/03/2016</b>
	Scheda <b>6</b> di <b>14</b> PA163AR29.pdf
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
Ammoniaca	M.U. 632:84
Ammoniaca (NH3)	EPA CTM-027 1997
Arsenico, Cadmio, Cromo, Cobalto, Rame, Manganese, Nichel, Piombo, Antimonio, Tallio, Vanadio	UNI EN 14385:2004
Cloruri espressi come HCl	UNI EN 1911: 2010 metodo C
Composti inorganici di cloro espressi come HCl, Composti inorganici di fluoro espressi come HF	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 SO n° 158 All. 2 pag 37
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
Diossido di zolfo (SO2)	UNI EN 14791:2006 Metodo A
Fluoruri gassosi espressi come HF	ISO 15713:2006
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
Mercurio	UNI EN 13211:2003 + UNI 12846:2013
Ossidi di azoto espressi come NO2, Ossidi di zolfo espressi come SO2	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 SO n° 158 All. 1 pag. 30
Particolato fine < 2,5 micron (PM 2,5), Particolato fine < 10 micron (PM 10)	ISO 23210:2009
Polveri	UNI EN 13284-1: 2003
Solfuro di idrogeno	M.U. 634:84
<b>Aria:ambienti di lavoro</b>	
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Polveri totali, Polveri frazione inalabile	M.U.1998:13
<b>Campioni ambientali incluse acque potabili, industriali, naturali e materiali associati come sedimenti, depositi e melme</b>	
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Conta Legionella spp	ISO 11731: 1998
<b>Carne e derivati</b>	
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Ceneri	AOAC 920.153
Conta Pseudomonas spp presunto	UNI EN ISO 13720: 2010
<b>Cereali e derivati</b>	
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova



<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>29</b> Data: <b>11/03/2016</b>
	Scheda <b>7</b> di <b>14</b> PA163AR29.pdf

Sostanze azotate, Proteine (N*5,70) (da calcolo)	DM 23/07/1994 GU SO n° 186 10/08/1994 Pag 2
<b>Cereali e derivati (solo per sfarinati e pasta)</b>	<i>Metodo di prova</i>
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	
Umidità	DM 27/05/1985 SO n° 3 GU n° 145 21/06/1985
<b>Combustibili solidi non minerali ricavati da rifiuti (CDR), Non mineral refuse derived fuels (RDF)</b>	<i>Metodo di prova</i>
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	
Vetro	UNI 9903-14: 1997
<b>Combustibili solidi secondari (CSS), Solid recovered fuels (SRF)</b>	<i>Metodo di prova</i>
<i>Denominazione della prova / Campi 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
<b>Concimi, Fertilizzanti, Compost, Ammendanti</b>	<i>Metodo di prova</i>
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	
pH	DM 19/07/1989 GU n° 196 23/07/1989 met. 4
<b>Fanghi e assimilabili, Rifiuti e assimilabili</b>	<i>Metodo di prova</i>
<i>Denominazione della prova / Campi 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
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) ; Sommatore PCDD/PCDF I-TEQ	EPA 1613 B 1994 +UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007
<b>Fanghi e assimilabili, Rifiuti e assimilabili, Rifiuti liquidi acquosi e assimilabili, Suoli e assimilabili</b>	<i>Metodo di prova</i>
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	
Potere Calorifico Superiore, Potere Calorifico Inferiore	CNR IRSA 4 Q 64 Vol.2 1988
<b>Fanghi e assimilabili, Rifiuti e assimilabili, Sedimenti e assimilabili, Suoli e assimilabili</b>	<i>Metodo di prova</i>
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	
Solidi totali, Residuo secco a 105°C, Residuo secco a 550 °C, umidità	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984

<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>29</b> Data: <b>11/03/2016</b>
	Scheda <b>8</b> di <b>14</b> PA163AR29.pdf

# **Fanghi e assimilabili, Rifiuti e assimilabili, Sedimenti e assimilabili, Suoli e assimilabili**

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Ammine aromatiche: anilina, o-anisidina, m-anisidina, p-anisidina, difenilammina, p-toluidina, 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, benzo(e)pirene, benzo(j)fluorantene, dibenzo(a,h)antracene, benzo(g,h,i)perilene, perilene, indeno(1,2,3,cd)pirene, benzo(k)fluorantene, Clorobenzeni: 1,2,4-triclorobenzene, 1,2,4,5-tetraclorobenzene, pentaclorobenzene, esaclorobenzene, Nitrobenzeni: Nitrobenzene, 2-cloronitrobenzene, 3-cloronitrobenzene, 4-cloronitrobenzene, 1,3-dinitrobenzene, 1,2-dinitrobenzene Fenoli: Fenolo, m+p cresolo, o-cresolo, 2-clorofenolo, 2,4-diclorofenolo, 2,4,6-triclorofenolo, Pentaclorofenolo, Policlorobifenili (PCB): #28, #52, #95, #99, #101, #110, #128, #138, #146, #149, #151, #153, #170, #177, #180, #183, #187, Policlorobifenili (PCB) Diossina simile: #77, #81, #105, #114, #118, #123, #126, #156, #157, #167, #169, #189, PCB Totali. Ftalico: Bis(2-etilesil)ftalato, butil benzil ftalato, di-n-butyl ftalato, di-n-ottil ftalato, dietil ftalato, dimetil ftalato, Pesticidi organofosforati: Clorpirifos-me, Clorpirifos-et, Pirimifos-me, Paration-me, disulfoton, sulfotepp, Pesticidi organoclorurati : a-HCH, b-HCH, aldrin, 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, isodrin, Endrin, Clordano, Alaclor, Atrazina

EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 D 2014

# **Fanghi e assimilabili, Rifiuti e assimilabili, Sedimenti e assimilabili, Suoli e assimilabili**

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo 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

EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

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, Arsenico, Selenio, Potassio, Sodio

EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014

Amianto: polveri e fibre libere

CNR IRSA App III Q 64 Vol 3 1996

Ammine aromatiche: anilina, o-anisidina, m-anisidina, p-anisidina, difenilammina, p-toluidina, 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, benzo(e)pirene, benzo(j)fluorantene, dibenzo(a,h)antracene, benzo(g,h,i)perilene, perilene, indeno(1,2,3,cd)pirene, benzo(k)fluorantene; Clorobenzeni: 1,2,4-triclorobenzene, 1,2,4,5-tetraclorobenzene, pentaclorobenzene, esaclorobenzene; Nitrobenzeni: Nitrobenzene, 2-cloronitrobenzene, 3-cloronitrobenzene, 4-cloronitrobenzene, 1,3-dinitrobenzene, 1,2-dinitrobenzene Fenoli: Fenolo, m+p cresolo, o-cresolo, 2-clorofenolo, 2,4-diclorofenolo, 2,4,6-triclorofenolo, Pentaclorofenolo, Policlorobifenili (PCB): #28, #52, #95, #99, #101, #110, #128, #138, #146, #149, #151, #153, #170, #177, #180, #183, #187, Policlorobifenili (PCB) Diossina simile: #77, #81, #105, #114, #118, #123, #126, #156, #157, #167, #169, #189, PCB Totali. Ftalico: Bis(2-etilesil)ftalato, butil benzil ftalato, di-n-butyl ftalato, di-n-ottil ftalato, dietil ftalato, dimetil ftalato, Pesticidi organofosforati: Clorpirifos-me, Clorpirifos-et, Pirimifos-me, Paration-me, disulfoton, sulfotepp, Pesticidi organoclorurati : a-HCH, b-HCH, aldrin, 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, isodrin, Endrin, Clordano, Alaclor, Atrazina.

EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2014

<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>29</b> Data: <b>11/03/2016</b>
	Scheda <b>9</b> di <b>14</b> PA163AR29.pdf

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 <sup>-</sup> ), Solfati (Come SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ), Fluoruri (Come F <sup>-</sup> ), Nitrati (Come NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ), Fosfati (Come PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	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
Cromo esavalente (Cromo VI)	EPA 3060 A 1996 + EPA 7196 A 1992
Densità	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
Idrocarburi C <sub>≤12</sub> (6<C <sub>≤12</sub> )	EPA 5021A 2014 + 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)	CNR IRSA 24b Q 64 Vol 3 1988
Solidi Totali Disciolti (TDS) in eluati da Test di cessione in acqua	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 15216:2008
<b>Fanghi e assimilabili, Rifiuti e assimilabili, Sedimenti e assimilabili, Suoli e assimilabili Oli minerali, Combustibili solidi non minerali ricavati da rifiuti (CDR), Non mineral refuse derived fuels (RDF)</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Cloro post-combustione, Zolfo post-combustione	EPA 5050 1994 + EPA 9056A 2007
<b>Farine</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Ceneri	AOAC 923.03
<b>Gas naturali e gas combustibili</b>	
<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, anidride carbonica, monossido di carbonio, ossigeno, azoto. Alcani come C, Tenore di carbonio, stirene, toluene, n-esano, m,p-xilene, o-xilene, etilbenzene, benzene	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+ REG UE 601/2012 21/06/2012 GU UE L181 12/07/2012
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
<b>Oli di oliva e oli di sansa</b>	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Acidi grassi liberi (Acidità)	Reg CEE 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

<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>29</b> Data: <b>11/03/2016</b>
	Scheda <b>10 di 14</b> PA163AR29.pdf

## Olio di oliva

Denominazione della prova / Campi di prova

Numero di perossidi

Metodo di prova

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Esteri metilici degli acidi grassi (composizione acidica)(Acido miristico (C 14:0), Acido palmitico (C 16:0), Acido palmitoleico (C 16:1), Acido eptadecanoico (C 17:0), Acido eptadecenoico (C 17:1), Acido stearico (C 18:0), Acido oleico (C 18:1), Acido linoleico (C 18:2), Acido arachico (C 20:0), Acido eicosenoico (C 20:1), Acido beenico (C 22:0), Acido lignocericico (C 24:0)).

Metodo di prova

Reg CEE 2568/1991 11/07/1991 GU CEE L248 05/09/1991 All X A + Reg CEE/UE 08/07/2015 N°1830 L266/6 + Reg CEE/UE 12/10/2015 N°1833 L266/29 All IV

## Pesce e frutti di mare

Denominazione della prova / Campi di prova

Mercurio

Metodo di prova

UNI EN 13806:2003 + UNI EN ISO 12846:2013

## Prodotti petroliferi ed olii usati e materiali correlati

Denominazione della prova / Campi di prova

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

Metodo di prova

UNI EN 12766-1:2001 + UNI EN 12766-2:2004

## Rifiuti e assimilabili

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, Stronzio, Tallio, Tellurio, Vanadio, Zinco, Zolfo, Stagno (espressi in diverse forme i.e. come ossidi...)

Metodo di prova

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

clorometano, cloruro di vinile, 1,3 butadiene, pentano, 1,1-dicloroetilene, diclorometano, trans 1,2 dicloroetilene, MTBE, esano, 1,1 dicloroetano, cis 1,2 dicloroetilene, cloroformio, cicloesano, tetracloruro di carbonio, 1,1 dicloropropene, 1,1,1 tricloroetano, eptano, benzene, 1,2 dicloroetano, tricloroetilene, metilcicloesano, dibromometano, 1,2 dicloropropano, bromodiclorometano, trans 1,3 dicloropropene, toluene, cis 1,3 dicloropropene, tetracloroetilene, 1,1,2 tricloroetano, dibromoclorometano, 1,3 dicloropropano, 1,2 dibromoetano, clorobenzene, etilbenzene, 1,1,1,2 tetracloroetano, m+p-xylene, o-xylene, stirene, bromoformio, isopropilbenzene (cumene), bromobenzene, n-propilbenzene, 1,1,2,2 tetracloroetano, 2 clorotoluene, 1,2,3 tricloropropano, 1,3,5 trimetilbenzene, 1,2,4 trimetilbenzene, 4 clorotoluene, m-viniltoluene, 1,3 diclorobenzene, 1,4 diclorobenzene, 1,2 diclorobenzene, 1,2 dibromo 3 cloropropano, esaclorobutadiene, 1,2,4 triclorobenzene.

EPA 5021 A 2014 + EPA 8260 C 2006

Idrocarburi C10-C40 (Olio minerale C10-C40)

UNI EN 14039: 2005

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 e assimilabili, Matrici solide

Denominazione della prova / Campi di prova

Amianto

Metodo di prova

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

## Rifiuti e assimilabili, Sedimenti e assimilabili, Suoli e assimilabili

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 ISO 17294-2: 2005

## Suoli e assimilabili

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>29</b> Data: <b>11/03/2016</b>
	Scheda <b>11</b> di <b>14</b> PA163AR29.pdf

clorometano, cloruro di vinile, 1,1-dicloroetilene, diclorometano, trans 1,2, dicloroetilene, Metil terz butil etere (MTBE), 1,1 dicloroetano, cis 1,2 dicloroetilene, etil terz butil etere (ETBE), cloroformio, 1,1,1 tricloroetano, benzene, 1,2 dicloroetano, tricloroetilene, 1,2 dicloropropano, bromodichlorometano, toluene, 1,1,2 tricloroetano, tetrachloroetilene, dibromochlorometano, 1,2, dibromoetano, clorobenzene, etilbenzene, m+p xylene, o-xylene, xileni (o+m+p- xylene), stirene, bromoformio, 1,1,2,2 tetrachloroetano, 1,2,3 trichloropropano, 1,3 diclorobenzene, 1,4 diclorobenzene, 1,2 diclorobenzene, 1,2,4 trichlorobenzene, piombo tetraetile

EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 C 2006

Conducibilità

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999  
Met IV.1 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002

Scheletro (frazione granulometrica  $\geq 2$  mm; Terra fine (frazione granulometrica  $< 2$  mm)

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999  
Met II.1

#### Suoli e assimilabili, Sedimenti e assimilabili

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Idrocarburi C $>12$ , Idrocarburi C10-C40

ISO 16703: 2004

#### Superfici (Tamponi) delle aree di lavorazione o manipolazione degli alimenti

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Conta di Enterobacteriaceae

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

<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>29</b> Data: <b>11/03/2016</b>
	Scheda <b>12 di 14</b> PA163AR29.pdf

## ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: II

### Aria ambiente

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )	UNI EN 14212:2012
Monossido di azoto (NO), Ossidi di Azoto (NO <sub>x</sub> ), Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> ), Ossidi di Azoto (NO <sub>x</sub> ) (espressi come NO <sub>2</sub> )	UNI EN 14211:2012
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 14626:2012

<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>29</b> Data: <b>11/03/2016</b>
	Scheda <b>13</b> di <b>14</b> PA163AR29.pdf

## ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: III

### Acque naturali

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Ossigeno disciolto

UNI EN ISO 5814: 2013

### Acque naturali , Acque di scarico

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Campionamento per prove chimiche

APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003

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

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Conducibilità elettrica

APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003

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

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Temperatura

APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003

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

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

pH

APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003

Potenziale Redox

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

### Acque sotterranee

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Campionamento per prove chimiche

M.U. 196/2:04

### Ambiente abitativo ed esterno

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A

DPCM 01/03/1991 GU n° 57 08/03/1991, L n° 447 26/10/1995 GU n° 254 30/10/1995 SO, DM 16/03/98 GU n° 76 01/04/98

### Ambienti di lavoro

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A (LAeq, T)

UNI EN ISO 9612:2011 +UNI 9432:2011

Livello di pressione sonora di picco ponderato C L<sub>picco,C</sub> (ppeak)

Livello di esposizione giornaliera al rumore (LEX, 8h)

Livello di esposizione settimanale al rumore (LEX, w)

Misurazione e Valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al corpo intero aw, A(8)

UNI ISO 2631-1:2014 + UNI EN 14253:2008

Misurazione e valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al sistema mano - braccio ahv, A(8)

UNI EN ISO 5349-1:2004 + UNI EN ISO 5349-2:2015

### Aria: emissioni, flussi gassosi convogliati

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Biossido di Carbonio (CO<sub>2</sub>)

ISO 12039:2001 (escluso il punto 7.3, 7.4, 7.5)

Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)

UNI 10393:1995 (escluso il punto 7.2.1, 7.2.3)

Carbonio Organico Volatile Totale (TVOC), Carbonio Organico Totale (COT)

UNI EN 12619:2013

Contenuto di vapor d'acqua del gas umido, Umidità

UNI EN 14790:2006

Metano (CH<sub>4</sub>)

UNI EN ISO 25140: 2010

Monossido di Carbonio (CO)

UNI EN 15058:2006

Ossidi di Azoto (Nox), ossidi di azoto (come NO<sub>2</sub>), Monossido di azoto (NO), Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)

UNI EN 14792:2006

Ossigeno (O<sub>2</sub>)

UNI EN 14789:2006

<b>LASER LAB Srl</b>  Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: <b>0142</b> Sede <b>A</b>
	Revisione: <b>29</b> Data: <b>11/03/2016</b>
	Scheda <b>14</b> di <b>14</b> PA163AR29.pdf

Velocità, Portata, Temperatura, Pressione

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

#### Gas naturali e gas Combustibili

*Denominazione della prova / Campi di prova*

*Metodo di prova*

Dew point acqua

ISO 6327:1981

*Legenda*

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