



Prot. MOD/PA/GM/2015/0036

Spett.le

ISPRA

(Inviata tramite PEC a:
protocollo.ispra@ispra.legalmail.it)

ARPA PUGLIA

(Inviata tramite PEC a:
tsge.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it)

ARPA PUGLIA

Sezione Dipartimentale di Bari

(Inviata tramite PEC a:
dap.ba.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it)

Milano, 13/05/2015

Oggetto: Decreto DVA-DEC-2010-0000995 del 28/12/2010 Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della Centrale Termoelettrica della società Sorgenia Puglia S.p.A. sita nel comune di Modugno (BA). Trasmissione esiti QAL2 e IAR effettuate a marzo 2015 su E1.

Si trasmettono, in allegato alla presente, relazioni ad esito delle verifiche periodiche ex norma 14181 e D.Lgs 152/06 (IAR) effettuate nel mese di marzo 2015 (come da nostra nota prot. MOD/PA/GM/2015/0006 del 04/02/2015).

Si precisa che le verifiche QAL2 sono state effettuate per entrambi gli inquinanti CO ed NOx e le rette sono state inserite a sistema in data 13/05/2015.

La retta QAL2 per il CO è operativa a partire dalla indicata; la retta QAL2 per l'NOx è momentaneamente disattivata in quanto installato strumento sostitutivo, come da nostra comunicazione Prot. MOD/PA/GM/2015/0035 del 07/05/2015.

Si rimane a disposizione per eventuali chiarimenti.

Distinti saluti.

SORGENIA PUGLIA SpA

Alberto Vaccarella

(Responsabile di Centrale)

Giulia Mazza

Da: Posta Certificata Legalmail <posta-certificata@legalmail.it>
Inviato: venerdì 15 maggio 2015 16:46
A: hsesorgenias@legalmail.it
Oggetto: CONSEGNA: CONTROLLI AIA - SORGENIA-BA-MODUGNO - RAPPORTO - Trasmissione esiti verifiche ex 14181 e IAR mar 2015
Allegati: daticert.xml; postacert.eml (7,03 MB)

Ricevuta di avvenuta consegna

Il giorno 15/05/2015 alle ore 16:46:13 (+0200) il messaggio "*CONTROLLI AIA - SORGENIA-BA-MODUGNO - RAPPORTO - Trasmissione esiti verifiche ex 14181 e IAR mar 2015*" proveniente da "hsesorgenias@legalmail.it" ed indirizzato a "*protocollo.ispra@ispra.legalmail.it*" è stato **consegnato** nella casella di destinazione.

Questa ricevuta, per Sua garanzia, è firmata digitalmente e la preghiamo di **conservarla** come attestato della consegna nella casella indicata

Identificativo messaggio: 1216989474.830789957.1431701170038vliaspec04@legalmail.it

Delivery receipt

The message "*CONTROLLI AIA - SORGENIA-BA-MODUGNO - RAPPORTO - Trasmissione esiti verifiche ex 14181 e IAR mar 2015*" sent by "hsesorgenias@legalmail.it", on 2015-05-15 at 16:46:13 (+0200) and addressed to "*protocollo.ispra@ispra.legalmail.it*", was **delivered** by the certified email system

As a guarantee to you, this receipt is digitally signed. Please **keep it** as certificate of delivery to the specified mailbox

Message ID: 1216989474.830789957.1431701170038vliaspec04@legalmail.it

Giulia Mazza

Da: Posta Certificata InnovaPuglia <posta-certificata@pec.rupar.puglia.it>
Inviato: venerdì 15 maggio 2015 16:46
A: hsesorgenial@legalmail.it
Oggetto: CONSEGNA: CONTROLLI AIA - SORGENIA-BA-MODUGNO - RAPPORTO - Trasmissione esiti verifiche ex 14181 e IAR mar 2015
Allegati: daticert.xml; postacert.eml (7,03 MB)

Ricevuta di avvenuta consegna

Il giorno 15/05/2015 alle ore 16:46:29 (+0200) il messaggio

"CONTROLLI AIA - SORGENIA-BA-MODUGNO - RAPPORTO - Trasmissione esiti verifiche ex 14181 e IAR mar 2015" proveniente da "hsesorgenial@legalmail.it" ed indirizzato a "tsge.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it"

è stato consegnato nella casella di destinazione.

Identificativo messaggio: 1216989474.830789957.1431701170038vliaspec04@legalmail.it

Giulia Mazza

Da: Posta Certificata InnovaPuglia <posta-certificata@pec.rupar.puglia.it>
Inviato: venerdì 15 maggio 2015 16:46
A: hsesorgenial@legalmail.it
Oggetto: CONSEGNA: CONTROLLI AIA - SORGENIA-BA-MODUGNO - RAPPORTO - Trasmissione esiti verifiche ex 14181 e IAR mar 2015
Allegati: daticert.xml; postacert.eml (7,03 MB)

Ricevuta di avvenuta consegna

Il giorno 15/05/2015 alle ore 16:46:27 (+0200) il messaggio

"CONTROLLI AIA - SORGENIA-BA-MODUGNO - RAPPORTO - Trasmissione esiti verifiche ex 14181 e IAR mar 2015" proveniente da "hsesorgenial@legalmail.it" ed indirizzato a "dap.ba.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it"

è stato consegnato nella casella di destinazione.

Identificativo messaggio: 1216989474.830789957.1431701170038vliaspec04@legalmail.it

SORGENIA PUGLIA SPA

**Via VIVIANI, 12
20124 Milano (MI)**

Sito oggetto di indagine:

Sorgenia Puglia S.p.A.

Via Dei Gladioli

70026 Modugno (BA)

AUTOMATED MEASUREMENT SYSTEM (AMS)

***QUALITY ASSURANCE LEVEL 2
(QAL2)***

REPORT

Marzo 2015

L15042ES

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

ARIA



INDICE

1. OGGETTO	3
2. DESCRIZIONE DEL SITO	4
3. DESCRIZIONE DELL'INDAGINE EFFETTUATA	6
3.1 NORME DI RIFERIMENTO	8
3.1.1 VERIFICA DEGLI SME	9
4. ATTIVITÀ SVOLTE	11
4.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	11
4.1.1 SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI	12
4.2 IDONEITÀ PUNTI DI PRELIEVO	13
4.3 TEST DI LINEARITA'	14
4.3.1 VERIFICA DEL CONVERTITORE CATALITICO NO ₂ /NO	16
4.4 QAL2/TARATURA DELL' AMS/SME E CALCOLO DEL TEST DI VARIABILITÀ	17
4.4.1 TARATURA SME/POLVERIMETRO E CALCOLO DEL TEST DI VARIABILITÀ	18
4.4.2 VALIDITÀ DELLA FUNZIONE DI TARATURA	22
4.5 REPORT PROVA FUNZIONALE	23
5. ELABORAZIONE E COMMENTO DEI RISULTATI	27
5.1 VERIFICA DELLA RAPPRESENTATIVITÀ DEL PUNTO DI PRELIEVO	28
5.2 TEST DI LINEARITA' E VERIFICA DEL CONVERTITORE CATALITICO	29
5.3 VERIFICA QAL2	30
6. CONCLUSIONI	31

Allegati:

Allegato 1 - Rapporto di Prova

Allegato 2 - Elaborazione dati: Test di linearità, verifica convertitore catalitico.

Allegato 3 - Elaborazione QAL2

Allegato 4 - Certificati bombole di riferimento

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

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

Allegato 7 - Certificato di accreditamento Accredia ed elenco prove accreditate

1. OGGETTO

La presente relazione è relativa alla verifica della qualità del Sistema Automatico di Misurazione (SME o AMS) delle emissioni in atmosfera, installato al camino E1 del Turbogas (TG11) ubicato nella Centrale termoelettrica SORGENIA PUGLIA S.p.A., Via Dei Gladioli, 70026 MODUGNO (BA).

In particolare l'attività principale commissionata risulta essere la verifica della conformità del sistema di analisi in continuo emissioni (SME) mediante la QAL2 e test di Linearità ai sensi della Norma UNI EN 14181:2015 e la verifica dell'idoneità del punto di prelievo.

Società committente: SORGENIA PUGLIA S.p.A.
Via Viviani, 12
20124 Milano (MI)

Sito oggetto di indagine: SORGENIA PUGLIA S.p.A.
Via Dei Gladioli
70026 MODUGNO (BA)

Camino monitorato: E1 (TG11)
Periodo esecuzione misure: Dal 10/03/2015 al 12/03/2015

Società esecutrice delle misure: LASER LAB S.r.l. - Via Custoza 31 - 66100 Chieti (CH)
Laboratorio accreditato ACCREDIA n.142 in base alla norma
UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005

Tecnici Laboratorio: P.C.I. F. Secatore
P.C.I. M. Di Francesco

2. DESCRIZIONE DEL SITO

L'indagine illustrata nella presente relazione riguarda il monitoraggio delle emissioni in atmosfera e verifica dei sistemi di monitoraggio in continuo emissioni (SME) installati in modo permanente al camino E1 dell'impianto cogenerativo a ciclo combinato turbogas TG11 ubicato nella Centrale Termoelettrica di SORGENIA PUGLIA SPA, Via dei Gladioli, 70026 Modugno (BA).

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

Le emissioni di tale impianto sono state sottoposte a verifica durante il funzionamento in condizione di regime.

E1- Impianto a ciclo combinato TG11	
Camino monitorato	E1
Descrizione della emissione esaminata	Impianto a ciclo combinato TG11
Impianti di abbattimento	Catalizzatore a Pt
Quota punto di prelievo da terra	49,65 m
Geometria sezione camino	Circolare
Diametro interno alla sezione di prelievo	7,0 m
Accesso area di lavoro in sicurezza, area di lavoro sufficientemente adeguata.	Facilmente accessibile in sicurezza mediante una serie di scale e scale marinare.

CONDIZIONI OPERATIVE DELL'IMPIANTO

Dati conduzione impianto TG11	
Processo continuo/discontinuo	Continuo
Sostanze alimentate in impianto	Gas naturale
Minimo tecnico *	70 MWe
Massimo carico*	250 MWe

*Dati forniti dal committente

Nello specifico, lo SME installato al camino E1 comprende i seguenti analizzatori, che, in accordo con la Committente sono stati sottoposti a prove di QAL2/Test di Linearità ai sensi della Norma UNI EN 14181:2015 e verifica del convertitore catalitico:

SME TG11

Modello	Parametri Rilevati	Principio di Misura	Range di Misura
OXIMAT 61 (SIEMENS)	O ₂	Paramagnetico	0-25 % (v/v)
ULTRAMAT 6 (SIEMENS)	CO	NDIR	F.S. Basso: 0-60 mg/Nm ³
CLD 822 MH (ECOPHISICS)	NO/NO _x	Chemiluminescenza	F.S. Basso: 0-44,8 ppm F.S. Alto: 0-373,1ppm
TERMOCOPPIA ELETTROROTERM	Temperatura	PT100	-50/250°C
ANALIZZATORE DI PRESSIONE - SKI	Pressione	Trasmettitore di pressione	800/1200 mbar
FLSE HUD FLOW – SICK	Velocità	Differenziale di Pressione	0-30 m/s
AZ-20 (ABB)	Ossigeno umido (per la determinazione dell'acqua nelle emissioni)	Ossido di Zirconio	0-25% (v/v)

LINEA DI PRELIEVO

Le emissioni generate dal gruppo TG11 sono convogliate al camino E1. Al camino è installato un misuratore di temperatura, un misuratore di pressione e portata ed una sonda di campionamento gas. All'interno dello stabilimento, in prossimità dell'impianto in oggetto è presente una cabina al cui interno sono installati gli armadi di analisi ventilati al cui interno sono installati:

- analizzatore OXYMAT 6.1;
- analizzatore ULTRAMAT 6E;
- CLD 822 MH;
- 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 fino al sistema di deumidificazione ed infine agli analizzatori in cui avviene la determinazione analitica della concentrazione del monossido di carbonio (attraverso il principio di misura dell'assorbimento infrarosso non dispersivo), degli ossidi di azoto (attraverso il principio della chemiluminescenza) e dell'ossigeno (attraverso il principio del paramagnetismo).

Si ricorda che lo SME è corredato di un sistema di conversione catalitica degli NO₂/NO.

Per quanto riguarda l'analizzatore in continuo il medesimo è provvisto di un doppio fondo scala strumentale. I campi di misura bassi, sottoposti alla verifica in oggetto, sono utilizzati durante le condizioni di regime superiori al minimo tecnico (condizioni di normale funzionamento) dove per il monossido di carbonio (CO) il F.S. è pari a 60 mg/Nm³ mentre quello degli NO_x è di 92 mg/Nm³. In prossimità delle cabine 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 del sistema di misurazione in continuo emissioni SME installato al camino E1.

Tale punto di emissione è autorizzato dall'Autorizzazione Integrata Ambientale prot. Decreto DVA-DEC-2010-0000995 del 28/12/2010.

Monitoraggio analitico

I parametri oggetto del monitoraggio sono:

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

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

ELV	CO	NO _x (come NO ₂)
E1	30	30

Verifica AMS/SME

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

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

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

Come definito dalla Norma di riferimento, durante la QAL2 devono essere eseguite una serie di misurazioni in parallelo (almeno 15) con un sistema di riferimento (SRM) in un periodo di almeno 8-10 ore durante 3 giorni. Il fine di tali misurazioni di confronto è quello di estrapolare, dalle misurazioni fatte su diversi livelli di concentrazioni degli inquinanti, la funzione di taratura dell'AMS.

Inoltre, la QAL2 prevede la prova di Variabilità e il confronto con i requisiti minimi di incertezza di misura stabiliti dalla legge di riferimento, le quali, nel caso in cui non fossero superate, risulta essere necessario identificare e rettificare le cause.

La QAL2 prevede anche una “Prova funzionale” o “Test funzionale” da eseguirsi prima del monitoraggio in parallelo seguendo uno schema di attività previsto nell’Appendice A della norma UNI EN 14181:2015.

La QAL2 deve essere ripetuta:

- periodicamente ogni 5 anni;
- in seguito ad ogni modifica sostanziale dell’impianto o del processo (es. cambiamento del sistema di abbattimento o del combustibile utilizzato);
- in seguito ad ogni modifica, riparazione dell’AMS o sostituzione di parti dell’analizzatore che comportino variazioni della misura.

3.1 NORME DI RIFERIMENTO

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

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

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

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

3.1.1 VERIFICA DEGLI SME

Ai sensi della Norma UNI 14181:2015:

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

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

Tali procedure sono descritte dalle normative:

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

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

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

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

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

SRM

Modello	Parametri Rilevati	Principio di Misura	Range di Misura
ULTRAMAT/OXYMAT 6 (SIEMENS)	O ₂	Paramagnetico	0-25 % (v/v)
	CO	NDIR	0-100 mg/Nm ³
VA3000 (HORIBA)	NO/NO ₂ /NO _x	Chemiluminescenza	0-100/250 ppm
HORIBA PG250	CO ₂	NDIR	0-20 % (v/v)
CAMPIONATORE IN CONTINUO ISOCINETICO ISOSTACK BASIC e sonda Darcy TCR TECORA	Pressione	Piezoresistivo	0-1056 mbar
	Velocità	Differenziale di Pressione	0-3556 Pa
	Portata		
	Temperatura	Termocoppia tipo K	0-1200 °C
Sonimix 7000 LNI	Gas \ Liquidi	Miscelatore di gas	1/40

4.1.1 SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI

Le analisi in continuo del sistema SRM vengono acquisite ogni 5 secondi e registrate come media al minuto da uno specifico software dedicato che determina la media prescelta, in questo caso è oraria in modo tale che il risultato ottenuto è direttamente confrontabile ai limiti emissivi semi orari imposti.

Per l'allineamento e sincronizzazione degli orari, la Laser Lab, adotta due sistemi di cui in uno viene rilevato l'orario del software di acquisizione dati del sistema SME sotto verifica e di conseguenza viene allineato l'orario del sistema di acquisizione del sistema di riferimento (SRM), nell'altro invece, gli orari dei due sistemi vengono lasciati intatti ma viene rilevata la differenza in minuti che intercorre fra i due sistemi. Tale valore deve essere inserito nello specifico software di acquisizione ed elaborazione dati sviluppato dagli informatici della Laser Lab, in modo tale che i dati al minuto del sistema di riferimento SRM vengano allineati a quelli del sistema SME.

4.2 IDONEITÀ PUNTI DI PRELIEVO

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

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

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

Dove:

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

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

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

4.3 TEST DI LINEARITA'

La verifica della linearità strumentale, definita Test di Linearità, viene svolta 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% di due volte il limite di legge. In questo caso il limite di legge per il monossido di carbonio (CO) è pari a 30 mg/Nm³ mentre quello degli NOx è di 30 mg/Nm³ ed i fondo scala strumentali verificati sono pari a 60 mg/Nm³ per il CO e 60 mg/Nm³ per l'NOx.

Per queste attività sono stati utilizzati idonei gas certificati (certificati riportati in allegato 4) e per l'ottenimento delle varie concentrazioni è stato utilizzato un diluitore certificato (certificato riportato in allegato 6) modello SONIMIX 7000 n.s. 3366 dell' LNI che sfrutta la tecnologia dei mass flow magnetotermici.

Per ogni passaggio di livello di concentrazione studiato è stato atteso un tempo pari ad almeno tre volte il tempo di risposta dell'analizzatore, mentre fra ogni lettura è stato atteso un tempo pari a quattro volte il tempo di risposta utile alla stabilizzazione del valore rilevato direttamente dall'interfaccia dell'analizzatore. I valori rilevati, pari ad almeno tre letture per livello, vengono riportati in un apposito modulo e poi inseriti nell'apposito foglio di calcolo.

Determinazione della linea di regressione

E' stata determinata una regressione lineare per la funzione:

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

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.

4.3.1 VERIFICA DEL CONVERTITORE CATALITICO NO₂/NO

La verifica dei convertitori catalitici (convertono l'NO₂ in NO) è stata svolta in conformità a quanto richiesto dall'allegato B della Norma UNI EN 14792:2006 mediante l'utilizzo di un generatore di ossidi di azoto Mod. GP10-10 dell'STA, di una bombola certificata di NO e di aria sintetica. La Norma prevede il calcolo dell'efficienza del convertitore mediante l'utilizzo della seguente formula:

$$\text{Conv.Eff.(\%)} = ((R2-P2)-(R1-P1))/(P1-P2) * 100$$

Dove:

- ☐ R1 è la concentrazione di NO_x letta all'analizzatore con convertitore inserito ed una concentrazione nota di NO in ingresso
- ☐ P1 è la concentrazione di NO letta all'analizzatore con convertitore disinserito ed una concentrazione nota di NO in ingresso pari a quella usata per R1
- ☐ R2 è la concentrazione di NO_x letta all'analizzatore con convertitore inserito ed una concentrazione nota di NO in ingresso pari a quella usata per R1, ma trasformata in una miscela di NO+NO₂ grazie alla conversione controllata di una parte di NO in NO₂ ottenuta mediante reazione con ozono (prodotto dal generatore di ossidi di azoto)
- ☐ P2 è la concentrazione di NO letta all'analizzatore con convertitore disinserito nelle stesse condizioni di R2
- ☐ R2-P2= concentrazione di NO₂ convertito

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

AMS OGGETTO DELLA QAL2

La procedura QAL2 e taratura polverimetro illustrata nella presente indagine riguarda il sistema di monitoraggio in continuo emissioni (SME) installato in modo permanente al camino E1 dell'impianto cogenerativo a ciclo combinato situato nella centrale Termoelettrica di SORGENIA PUGLIA SPA, Via dei Gladioli, 70026 Modugno (BA). Le caratteristiche degli analizzatori oggetto di verifica sono riportati nel paragrafo 2.

Per lo svolgimento della Taratura e verifica della qualità QAL2 degli analizzatori in continuo degli inquinanti, sono state eseguite le operazioni preliminari (Test Funzionale), le misurazioni in parallelo con un sistema di riferimento SRM e le relative elaborazioni dati.

4.4.1 TARATURA SME E CALCOLO DEL TEST DI VARIABILITÀ

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

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

dove:

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

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

ε_i è lo scarto tra y_i e il valore previsto;

a è l'intersezione della funzione di taratura;

b è la pendenza della funzione di taratura.

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

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

dove:

t è la temperatura in gradi Celsius

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

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

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

O_s è il contenuto di ossigeno di riferimento

Determinate le seguenti quantità:

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

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

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

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

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

$$U_{\max} = P * ELV$$

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

Metodo A):

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

allora:

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

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

Metodo B):

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

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

allora:

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

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

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

Metodo C):

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

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

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

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

- a) Sono state aggiunte alla serie di minimo 15 concentrazioni medie AMS/SRM rilevate durante i tre giorni di analisi in parallelo, le medie delle concentrazioni tal quali (sono stati utilizzati due livelli: quello allo zero ed alla concentrazione più prossima all'ELV) ricavate durante il test di linearità svolto con materiali di riferimento;
- b) Le concentrazioni Yi-SRM aggiunte sono state corrette (concentrazione nota del gas certificato e diluito) per l'ossigeno di riferimento del 11 %, mentre quelle Xi-AMS per l'ossigeno di riferimento del 11 % a cui è stato sommato (o detratto) il residuo (dc) rilevato per la medesima concentrazione.

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

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

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

dove:

t è la temperatura in gradi Celsius

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

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

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

O_s è il contenuto di ossigeno di riferimento

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

Una volta determinata la funzione di taratura, è necessario verificarne la sua effettiva validità tramite la **prova di variabilità**:

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

dove:

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

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

Condizione perché la variabilità sia accettata:

$$s_D \leq \sigma_0 \cdot k_v$$

dove:

σ_0 incertezza stabilita dalle autorità $\sigma_0 = (P \cdot E) / 1.96$

E limite di emissione

P intervallo di confidenza

k_v valori di prova di una prova χ^2 , con un valore β del 50%⁽¹⁾

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

4.4.2 VALIDITÀ DELLA FUNZIONE DI TARATURA

Nel caso specifico, sono state svolte le tarature e verifiche QAL2 dei parametri Monossido di Carbonio ed Ossidi di azoto (espressi come Biossido di azoto) come disposto dalla committente e come definito nel paragrafo 6.3 della Norma UNI 14181:2015.

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

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

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

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

4.5 REPORT PROVA FUNZIONALE

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

Tale prova viene svolta verificando quanto riportato nella tabella seguente:

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

1) Verifica sistema di campionamento

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

- Alimentazione
- sonde di campionamento
- Connessioni pneumatiche
- Sistema elettrico
- Filtri

risulta essere in buono stato e priva di guasti visibili.

2) Documentazione e registrazioni

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

- ✓ schema pneumatico P&I dell'AMS (presente in formato cartaceo in cabina analisi e in ufficio Assistente Responsabile Strumentale; in formato digitale su disco condiviso in l/89 Manuale SME);

- ✓ manuale manutenzione ed utilizzo dell'AMS (presente in formato cartaceo in cabina analisi e in ufficio Assistente Responsabile Strumentale; in formato digitale su disco condiviso in I/89 Manuale SME. Doc. "Manuale: 3K/A6196 ALSTOM (SVIZZERA) LTD PROJECT: Modugno, Italia Order N°4500337223 Oe M Training documentation" presente in formato cartaceo ed in formato elettronico nella rete aziendale);
- ✓ registro malfunzionamenti e manutenzione (i malfunzionamenti vengono registrati nel software di gestione dello SME PROGECO, e in due documenti MDI DIR 146 CE "Registro anomalie CEMS" e MDI DIR 141 MD "Quaderno manutenzione CEMS" cui vengono allegati eventuali rapporti di manutenzione, report di calibrazione etc.);
- ✓ La registrazione e la pianificazione delle manutenzioni e delle attività di verifica vengono gestite dal software in fase di realizzazione "INFO PMS";
- ✓ rapporti di assistenza (in formato cartaceo nel FALDONE CEMS 2012-2013 presso uff. Amministrativo);
- ✓ La registrazione della formazione del personale è in formato cartaceo e vengono archiviate nell'uff. dell'Amministrazione e sono registrati ed archiviati nel faldone "formazione del personale");
- ✓ documentazione QAL3 (registrato in formato elettronico nel server aziendale ed archiviato in formato cartaceo nel faldone CEMS 2012-2013);
- ✓ documentazione QAL1 (presente in formato cartaceo ed in formato elettronico nella rete aziendale).

3) **Attitudine al servizio**

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

- ✓ Gli accessi all'ambiente di lavoro (sezione di prelievo) ed al sistema di monitoraggio risultano facili ed in sicurezza, ma l'ambiente di lavoro è sprovvisto di una parziale copertura alle intemperie. In caso di intemperie (avverse condizioni meteo) le operazioni di analisi e verifica vengono gestite operando in sicurezza e coordinate tra personale CTE e personale esterno.
- ✓ L'ambiente di lavoro e la cabina contenente il sistema di misurazione risultano puliti ed hanno uno spazio di lavoro sufficiente.
- ✓ Sono presenti nella cabina di monitoraggio le attrezzature e le scorte minime di parti di ricambio e dei materiali di riferimento.

- ✓ È presente un sistema di verifica di zero/span con inserimento del campione sia in sonda che direttamente agli analizzatori oltre ad un sistema completamente automatizzato e temporizzato per le verifiche periodiche di zero.

4) Prova di tenuta

Il test di tenuta è stato effettuato, secondo due procedure. Nella prima è stato inserito azoto 5.0 direttamente in sonda ed è stato verificato che tutti i parametri arrivassero ai valori minimi o prossimi allo zero. La seconda verifica è stata svolta, secondo la norma ISO 10396:2007, su tutta la linea AMS compresa la linea di campionamento. Per verificare la tenuta della linea in oggetto si è proceduto ad otturare temporaneamente la sonda ed a creare, tramite una pompa da vuoto, una depressione pari a circa 50 Kpa. Quindi si è atteso un tempo sufficientemente elevato durante il quale non è stata rilevata nessuna perdita nel sistema. L'esito dei test effettuati risulta essere positivo.

5) Controllo dello zero e dello span

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

CONTROLLO DI ZERO E SPAN				
ANALIZZATORI E1-TURBOGAS A CICLO COMBINATO TG11				
PARAMETRO	Concentrazione di Zero	Concentrazione Analizzatore	Concentrazione di Span	Concentrazione Analizzatore
NO [ppm]	0.00	-0.08	23.40	22.88
CO [mg/Nm ³]	0.00	0.10	54.00	54.20
O ₂ [% v/v]	0.00	-0.07	21.00	20.85

6) Verifica tempo di risposta

Il tempo di risposta dell'analizzatore, componente il sistema di misurazione AMS, è stato verificato inserendo direttamente all'ingresso dell'analizzatore e direttamente dalla sonda i relativi gas di span i cui certificati di taratura sono riportati in allegato 4. La procedura adottata

prevede, in due prove distinte, l'immissione di tutto il sistema di misurazione nello stato di manutenzione e l'inserimento del gas di span direttamente dalla sonda di campionamento ed all'ingresso (inlet) dell'analizzatore sotto esame rilevando il tempo di inizio prova (t_0).

Successivamente viene registrato il tempo che intercorre tra l'inizio dell'immissione del gas di span nel circuito di misura "inizio prova t_0 " e la prima variazione di concentrazione (t_1) e viene registrato infine il tempo trascorso fra (t_1) e la condizione in cui viene rilevata all'analizzatore in oggetto una concentrazione pari al 90% del valore di span inserito (t_2).

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

VALORI RILEVATI

SME TG11

ANALIZZATORI/PARAMETRO	t_0	t_1	t_2
CO	0"	13"	20"
O ₂	0"	3"	7"
NO	0"	3"	17"

5. ELABORAZIONE E COMMENTO DEI RISULTATI

I risultati analitici delle emissioni in atmosfera misurate in continuo sono riportati nel Rapporto di Prova (rdp) in Allegato 1, mentre le elaborazioni dati del test di linearità e della verifica QAL2 sono riportate negli Allegati 2 e 3. In dettaglio **il rapporto di prova n° 4689/15** riporta i risultati delle analisi in continuo delle emissioni utili allo svolgimento delle verifiche QAL2 del sistema SME – E1.

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

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

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

- Data, ora e durata delle misure in parallelo effettuate per le elaborazioni;
- Valori medi (valori medi “strumentali” secchi e non riferiti alla % ossigeno di processo), 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_x espresse come NO₂ in mg/Nm^3 , riferiti su base secca ed all'ossigeno di processo, sono ricavate moltiplicando per il fattore 2.052 la concentrazione in ppm di NO_x, (UNI EN 14792:2006) mentre il fattore di conversione del CO da ppm a mg/m^3 è 1,25.

Di seguito vengono riportati i risultati finali delle verifiche svolte.

5.1 VERIFICA DELLA RAPPRESENTATIVITÀ DEL PUNTO DI PRELIEVO

Diametro camino E1: 7 m

Diametro A:

Affondamenti [N°]	Affondamenti [cm]	C _i *Ossigeno [% v/v]	**Scarto % su C _m
1	31	13,48	0,07
2	103	13,44	0,22
3	207	13,53	0,45
4	493	13,49	0,15
5	598	13,42	0,37
6	670	13,46	0,07
	MEDIA	13,47	0,22
* Valori espressi su base secca			
** Valori espressi in valore assoluto			

Diametro camino E1: 7 m

Diametro B:

Affondamenti [N°]	Affondamenti [cm]	C _i *Ossigeno [% v/v]	**Scarto % su C _m
1	31	13,46	0,17
2	103	13,51	0,20
3	207	13,53	0,35
4	493	13,54	0,42
5	598	13,45	0,25
6	670	13,41	0,54
	MEDIA	13,48	0,32
* Valori espressi su base secca			
** Valori espressi in valore assoluto			

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

Quindi, essendo stato verificato che non esistono punti in cui lo scarto percentuale tra ciascun valore ed il valore medio è maggiore o uguale al 5 % di quest’ultimo, i punti di prelievo delle emissioni gassose convogliate in atmosfera, sotto indagine, **risultano essere conformi** alla norma ISO 10396:2007.

5.2 TEST DI LINEARITA' E VERIFICA DEL CONVERTITORE CATALITICO

ELABORAZIONE TEST DI LINEARITA'

Norma di riferimento: UNI 14181:2015

Preso atto di quanto riportato nel paragrafo 3.2.5, le elaborazioni del test di linearità svolto per i sistemi di analisi in continuo in oggetto sono riportati in allegato 2, mentre i risultati sono riportati nella tabella seguente.

RISULTATI TEST DI LINEARITA' SME TG11:

Analita	d_{c,rel} (Max)	Esito test d_{c,rel} < 5%
Monossido di Carbonio (CO)	0,27	POSITIVO
Ossigeno (O ₂)	0,56	POSITIVO
Ossido di Azoto (NO)	0,35	POSITIVO

Il valore dei residui, ottenuti dal test di linearità effettuato agli analizzatori dei parametri monossido di carbonio, ossido di azoto, ossigeno, risulta essere inferiore al 5 %.

Il Test di Linearità risulta pertanto superato per gli analizzatori in oggetto.

5.3 VERIFICA QAL2

La procedura QAL2 illustrata nella presente indagine riguarda i sistemi di monitoraggio in continuo emissioni (SME) installato al camino E1 dell'impianto cogenerativo a ciclo combinato TG11 situati nella Centrale termoelettrica SORGENIA PUGLIA SPA, Via dei Gladioli, 70026 Modugno (BA). La prova è stata condotta, così come richiesto dalla normativa, da laboratorio accreditato ACCREDIA secondo la norma UNI CEI/EN ISO 17025:2005.

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

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

SISTEMA SME E1

INTERVALLI DI CONFIDENZA

Parametro	CO	NOx (come NO ₂)
Range QAL2 (mg/Nm ³)	30	30
P(%Range QAL2) (intervallo di confidenza limite permesso)	10	20
P(mg/Nm ³) (intervallo di confidenza limite)	3	6
P(%Range QAL2) (intervallo di confidenza sperimentale)	1,77	3,62
P(mg/Nm ³) (intervallo di confidenza sperimentale)	0,53	1,09

RISULTATI SISTEMA SME E1

Parametro	Eq. Retta $Y=a+bX$	b	a	range di validità	esito test di variabilità	tipo di elaborazione
NOx (come NO ₂)	$Y=1,043 X +0,500$	1.043	0.500	32,64	POSITIVO	A
CO	$Y=1,054 X +0,166$	1.054	0.166	32,86	POSITIVO	A

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

I risultati ottenuti vengono riportati nei fogli di elaborazioni contenuti nell'Allegato 3 della presente relazione. Si ricorda che i valori di guadagno e di offset (pendenza retta e intercetta) riportati nelle funzioni di taratura suddette, devono essere inserite nel software di gestione AMS/SME solo da un addetto qualificato.

6. CONCLUSIONI

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

TEST DI LINEARITA'

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

Il Test di Linearità risulta pertanto superato per gli analizzatori in oggetto componenti lo SME- E1.

VERIFICA DEL CONVERTITORE CATALITICO NO₂/NO

Dato il risultato ottenuto dalle verifiche effettuate al convertitore installato al sistema SME-TG11 ed il limite minimo di efficienza del convertitore, imposto dall'allegato B della Norma UNI EN 14792:2006 pari a 95 %, si evince che **il convertitore esaminato è conforme.**

QAL2

Le verifiche QAL2, effettuate secondo la Norma UNI 14181:2015, hanno 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.



**Sorgenia Puglia S.p.A.
Via Dei Gladioli s.n.
70026 Modugno (BA)**

Allegato 1 - Rapporto di Prova N. 4689/15 (Camino E1)

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



Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"

LASER LAB s.r.l.

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.

Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.

Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.

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

Chieti, li 03/04/2015

Foglio 1 di 4

RAPPORTO DI PROVA N. 4689/15

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

Finalità dell'indagine: TEST DI SORVEGLIANZA ANNUALE (AST) AI SENSI DELLA UNI EN 14181:2005

Committente: SORGENIA PUGLIA S.p.A. Via Dei Gladioli, sn, 70026 MODUGNO (BA)

Insedimento analizzato: C.le Termoelettrica SORGENIA PUGLIA S.p.A. Via Dei Gladioli, sn 70026 MODUGNO (BA)

Pervenuto a mezzo: Nostro campionamento

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

Strumentazione utilizzata: Analizzatore di portata/temperatura: ISOSTACK BASIC TCR TECORA
Campionatore in continuo isocinetico: ISOSTACK BASIC TCR TECORA
Analizzatore in continuo: NDIR/Paramagnetico Ultramat/Oxymat 6 (Siemens),
Chemiluminescenza VA3000 (Horiba)
Miscelatore: SONIMIX 7000(LNI)

Data di inizio prelievo: 10/03/2015 Data di inizio prove: 10/03/2015
Data di fine prove: 03/04/2015

Rif. Campione: 22225/1

Rif. Piano di Misurazione: Piano di Misurazione del 06/03/2015 n° 110643 Pacchetto 1

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

Punto di emissione: **E1**

Provenienza: **Turbogas (TG11)**

Coordinate GPS: **N: 41°6'10" E: 16°45'21"**

Altezza del camino (da quota suolo): 55,00 m

Altezza del punto di prelievo (da quota suolo): 49,65 m

Sistema di abbattimento: Catalizzatore a Pt

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: 100092 [Pa]

Temperatura ambiente: 20,54 [°C]

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE:

Direzione flusso allo sbocco: Verticale

Geometria sezione di prelievo: Circolare

Dimensione sezione di prelievo: 7,00 m

Area della sezione di prelievo: 38,485 m²

CARATTERIZZAZIONE DEL FLUSSO GASSOSO

Parametro	Metodo	Ora inizio camp.	Durata camp. (min)	Concentraz. rilevata	Unità di misura
Umidità	UNI EN 14790:2006	14.51	60	4,24	[% (v/v)]
				33,06	[g/ Nm³]
Ossigeno	UNI EN 14789:2006	14.51	60	11,30	[% (v/v) gas secco]
Anidride carbonica	ISO 12039:2001	14.51	60	4,10	[% (v/v) gas secco]

VELOCITÀ E PORTATA (UNI EN ISO 16911-1:2013 + UNI EN 15259:2008)

Diametro 1				
Numero punti di campionamento	Profondità [cm]	Temperatura [°C]	DP [Pa]	Velocità Flusso [m/s]
1	31	88,37	92,64	11,55
2	103	88,45	89,39	11,34
3	207	88,50	86,35	11,15
4	493	88,61	87,73	11,24
5	598	88,56	88,34	11,28
6	670	88,62	87,65	11,23
Media parziale:		88,52	88,68	11,30

Diametro 2				
Numero punti di campionamento	Profondità [cm]	Temperatura [°C]	DP [Pa]	Velocità Flusso [m/s]
1	31	88,91	88,58	11,30
2	103	89,07	91,26	11,47
3	207	88,99	87,70	11,24
4	493	88,83	88,05	11,26
5	598	88,85	91,60	11,49
6	670	88,93	88,63	11,30
Media parziale:		88,93	89,30	11,34

Data e ora inizio campionamento	11/03/2015 15.51
Durata campionamento [min]	18
Fattore di taratura tubo di Pitot	0,83
Massa molare media del gas umido [Kg/Kmol]	28,68
Massa volumica del gas umido [Kg/m³]	0,955
Media totale Temperatura [°C]	88,72
Media totale ΔP [Pa]	89,0
Media totale Velocità Flusso [m/s]	11,32
Portata normalizzata umida [Nm³/h]	1170399
Portata normalizzata secca [Nm³/h]	1125924
Portata normalizzata secca corretta all'ossigeno di riferimento del 15 % v/v	1820244

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. 4689/15

Data e ora inizio campionamento	Carico Impianto [MWe]
10/03/2015 16:00	129,9
10/03/2015 17:00	159,8
10/03/2015 18:00	230,7
10/03/2015 19:00	256,9
10/03/2015 20:00	227,8
10/03/2015 21:00	166,1
10/03/2015 22:00	186,2
11/03/2015 15:00	139,7
11/03/2015 16:00	165,5
11/03/2015 17:00	83,6
11/03/2015 18:00	157,5
11/03/2015 19:00	123,5
11/03/2015 21:00	175,5
11/03/2015 22:00	161,8
12/03/2015 02:00	76,27
12/03/2015 03:00	76,33
12/03/2015 05:00	74,70
12/03/2015 06:00	77,45
12/03/2015 09:00	76,42
12/03/2015 10:00	76,57
12/03/2015 11:00	75,23
12/03/2015 12:00	75,57

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

Metodo di riferimento SRM

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

Data e ora inizio campionamento	Durata del prelievo	Ossidi di Azoto (NO _x come NO ₂) ⁽¹⁾	Ossigeno (O ₂)	Ossidi di Azoto (NO _x come NO ₂) ⁽²⁾
	[min]	[mg/Nm ³]	[% (v/v)]	[mg/Nm ³]
10/03/2015 16:00	60	7,96	13,47	6,34
10/03/2015 17:00	60	12,72	13,24	9,84
10/03/2015 18:00	60	18,47	13,00	13,85
10/03/2015 19:00	60	21,94	13,03	16,52
10/03/2015 21:00	60	10,57	13,26	8,20
11/03/2015 15:00	60	9,05	13,26	7,02
11/03/2015 16:00	60	12,07	12,93	8,97
11/03/2015 17:00	60	28,01	14,32	25,17
11/03/2015 21:00	60	11,52	12,93	8,57
11/03/2015 22:00	60	10,46	13,01	7,85
12/03/2015 05:00	60	4,96	13,99	4,24
12/03/2015 06:00	60	4,96	13,95	4,22
12/03/2015 10:00	60	3,31	13,94	2,81
12/03/2015 11:00	60	13,62	13,99	11,65
12/03/2015 12:00	60	34,78	14,01	29,83

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. 4689/15

Metodo di riferimento SRM

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

Data e ora inizio campionamento	Durata del prelievo	Monossido di Carbonio (CO) ⁽¹⁾	Ossigeno (O ₂)	Monossido di Carbonio (CO) ⁽²⁾
	[min]	[mg/Nm ³]	[% (v/v)]	[mg/Nm ³]
10/03/2015 17:00	60	0,15	13,24	0,11
10/03/2015 18:00	60	0,09	13,00	0,07
10/03/2015 19:00	60	0,15	13,03	0,11
10/03/2015 20:00	60	0,15	13,08	0,11
10/03/2015 22:00	60	0,17	13,04	0,13
11/03/2015 15:00	60	0,23	13,26	0,18
11/03/2015 16:00	60	0,21	12,93	0,15
11/03/2015 17:00	60	19,79	14,32	17,79
11/03/2015 18:00	60	1,54	13,30	1,20
11/03/2015 19:00	60	5,75	14,41	5,23
12/03/2015 02:00	60	20,72	14,04	17,87
12/03/2015 03:00	60	20,76	14,01	17,83
12/03/2015 09:00	60	20,22	13,98	17,29
12/03/2015 10:00	60	34,89	13,94	29,63
12/03/2015 11:00	60	21,85	13,99	18,69

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

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

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

NOTE AL RAPPORTO DI PROVA:

DETERMINAZIONE DI VELOCITÀ E PORTATA

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

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

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

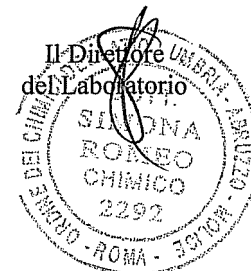
DETERMINAZIONE INQUINANTI NEI FLUSSI GASSOSI CONVOGLIATI (Rif. Norma UNI EN 13284-1:2003)

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

Il Responsabile del
Settore Emissioni/SME



Il Direttore
del Laboratorio



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

Sorgenia Puglia S.p.A.
Via Dei Gladioli s.n.
70026 Modugno (BA)

Allegato 2 - Elaborazione dati: Test di linearità, Verifica convertitore catalitico (SME E1)

Insediamento Analizzato: SORGENIA PUGLIA S.p.A. Via Dei Gladioli, sn, 70026 MODUGNO (BA)									
Finalità dell' elaborazione: Linearità - Allegato al rapporto di prova n° 4689/15									
Parametro: NO		Certificato bombola n°: 24652		Strumentazione AMS:		ECOPHISICS CLD 822 MH		NS: 822Mh0561	
Concentrazione al Miscelatore		Range analizzato: 0 - 60 mg/Nm³							
Valori registrati all'AMS									
% Range analizzato	Xi	Yi	Xi-Xz	(Xi-Xz)²	Yi(Xi-Xz)	Ysegnato c	residuo dc	dc relativo	Esito Linearità (minore 5%)
0	0,0	0,0	-0,2	-24,0	576,0	3,8	-0,16	-0,22	POSITIVO
	0,0	0,0	-0,2	-24,0	576,0	3,8			
	0,0	0,0	-0,2	-24,0	576,0	3,8		-0,37	
	0,0	0,0	-0,2	-24,0	576,0	3,8			
	0,0	0,0	-0,2	-24,0	576,0	3,8			
20	12,0	11,9	-12,0	144,0	-142,2	11,95	0,12	0,20	POSITIVO
	12,0	11,9	-12,0	144,0	-142,2				
	12,0	11,9	-12,0	144,0	-142,2				
	12,0	12,1	-12,0	144,0	-145,2				
	12,0	12,1	-12,0	144,0	-145,2				
40	24,0	23,8	0,0	0,0	0,0	23,80	0,20	0,33	POSITIVO
	24,0	23,8	0,0	0,0	0,0				
	24,0	23,8	0,0	0,0	0,0				
	24,0	23,8	0,0	0,0	0,0				
	24,0	23,8	0,0	0,0	0,0				
60	36,0	35,5	12,0	144,0	426,0	35,50	0,14	0,23	POSITIVO
	36,0	35,5	12,0	144,0	426,0				
	36,0	35,5	12,0	144,0	426,0				
	36,0	35,5	12,0	144,0	426,0				
	36,0	35,5	12,0	144,0	426,0				
80	48,0	46,9	24,0	576,0	1125,6	46,90	-0,23	-0,38	POSITIVO
	48,0	46,9	24,0	576,0	1125,6				
	48,0	46,9	24,0	576,0	1125,6				
	48,0	46,9	24,0	576,0	1125,6				
	48,0	46,9	24,0	576,0	1125,6				
			somma	somma					
			7200	7060,2					

sommatoria Yi

590,0

a

23,598

Xz

24,0

B

0,9806

A

0,064

equazione retta

Yi=A+Bxi

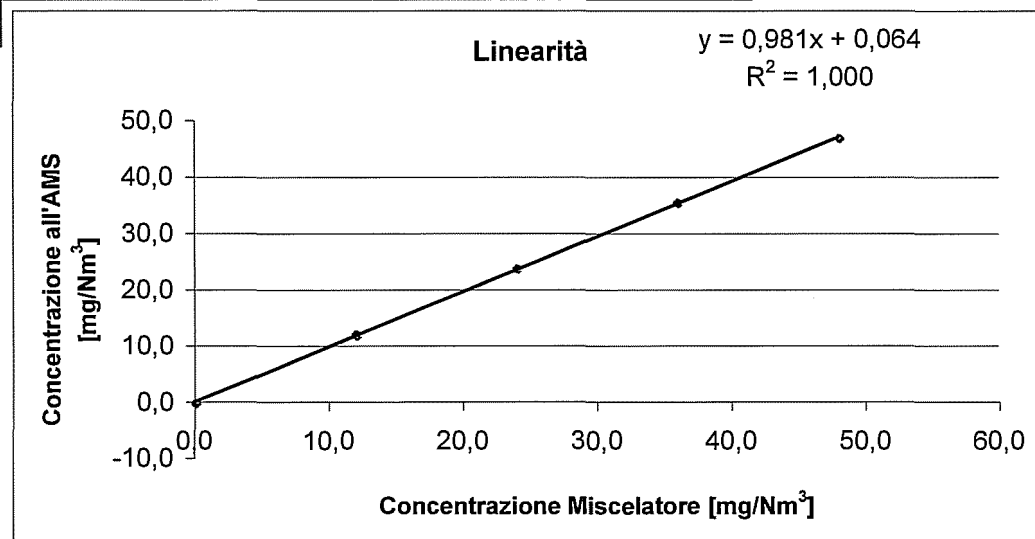
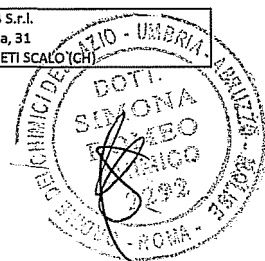
</

sommatoria Yi	590,0
a	23,598
Xz	24,0
B	0,9806
A	0,064
equazione retta	Yi=A+Bxi

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

Note:

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



Insiemeamento Analizzato: SORGENIA PUGLIA S.p.A. Via Dei Gladioli, sn, 70026 MODUGNO (BA)									
Finalità dell'elaborazione: Linearità - Allegato al rapporto di prova n° 4689/15									
Parametro: CO		Certificato bombola n°: 22527		Strumentazione AMS:		SIEMENS ULTRAMAT 6E		NS: N1-UD-0968	
Range analizzato: 0 - 60 mg/Nm³									
Concentrazione al Miscelatore		Valori registrati all'AMS							
% Range analizzato	Xi	Yi	Xi-Xz	(Xi-Xz)²	Yi(Xi-Xz)	Ysegnato c	residuo dc	dc relativo	Esito Linearità (minore 5%)
0	0,0	0,0	0,1	-27,0	729,0	-2,7	0,10	-0,17	POSITIVO
	0,0	0,0	0,1	-27,0	729,0	-2,7			
	0,0	0,0	0,1	-27,0	729,0	-2,7		-0,28	
	0,0	0,0	0,1	-27,0	729,0	-2,7			
	0,0	0,0	0,1	-27,0	729,0	-2,7			
10	6,0	6,4	6,4	-21,0	441,0	-134,4	6,40	0,11	POSITIVO
	6,0	6,4	6,4	-21,0	441,0	-134,4			
	6,0	6,4	6,4	-21,0	441,0	-134,4		0,18	
	6,0	6,4	6,4	-21,0	441,0	-134,4			
	6,0	6,4	6,4	-21,0	441,0	-134,4			
20	12,0	12,4	12,4	-15,0	225,0	-186,0	12,40	0,10	POSITIVO
	12,0	12,4	12,4	-15,0	225,0	-186,0			
	12,0	12,4	12,4	-15,0	225,0	-186,0		0,17	
	12,0	12,4	12,4	-15,0	225,0	-186,0			
	12,0	12,4	12,4	-15,0	225,0	-186,0			
30	18,0	18,2	18,2	-9,0	81,0	-163,8	18,20	-0,11	POSITIVO
	18,0	18,2	18,2	-9,0	81,0	-163,8			
	18,0	18,2	18,2	-9,0	81,0	-163,8		-0,18	
	18,0	18,2	18,2	-9,0	81,0	-163,8			
	18,0	18,2	18,2	-9,0	81,0	-163,8			
40	24,0	24,3	24,3	-3,0	9,0	-72,9	24,30	-0,02	POSITIVO
	24,0	24,3	24,3	-3,0	9,0	-72,9			
	24,0	24,3	24,3	-3,0	9,0	-72,9		-0,03	
	24,0	24,3	24,3	-3,0	9,0	-72,9			
	24,0	24,3	24,3	-3,0	9,0	-72,9			
50	30,0	30,3	30,3	3,0	9,0	90,9	30,30	-0,03	POSITIVO
	30,0	30,3	30,3	3,0	9,0	90,9			
	30,0	30,3	30,3	3,0	9,0	90,9		-0,05	
	30,0	30,3	30,3	3,0	9,0	90,9			
	30,0	30,3	30,3	3,0	9,0	90,9			
60	36,0	36,5	36,5	9,0	81,0	328,5	36,50	0,16	POSITIVO
	36,0	36,5	36,5	9,0	81,0	328,5			
	36,0	36,5	36,5	9,0	81,0	328,5		0,27	
	36,0	36,5	36,5	9,0	81,0	328,5			
	36,0	36,5	36,5	9,0	81,0	328,5			
70	42,0	42,5	42,5	15,0	225,0	637,5	42,56	0,21	POSITIVO
	42,0	42,5	42,5	15,0	225,0	637,5			
	42,0	42,6	42,6	15,0	225,0	639,0		0,35	
	42,0	42,6	42,6	15,0	225,0	639,0			
	42,0	42,6	42,6	15,0	225,0	639,0			
80	48,0	48,3	48,3	21,0	441,0	1014,3	48,30	-0,07	POSITIVO
	48,0	48,3	48,3	21,0	441,0	1014,3			
	48,0	48,3	48,3	21,0	441,0	1014,3		-0,12	
	48,0	48,3	48,3	21,0	441,0	1014,3			
	48,0	48,3	48,3	21,0	441,0	1014,3			
90	54,0	54,2	54,2	27,0	729,0	1463,4	54,20	-0,18	POSITIVO
	54,0	54,2	54,2	27,0	729,0	1463,4			
	54,0	54,2	54,2	27,0	729,0	1463,4		-0,30	
	54,0	54,2	54,2	27,0	729,0	1463,4			
	54,0	54,2	54,2	27,0	729,0	1463,4			
somma			somma						
14850			14878,5						

sommatoria Yi

1366,3

a

27,326

Xz

27,0

B

1,0019

A

0,274

equazione retta

$Yi=A+Bxi$

Concentrazione all'AMS

[mg/Nm³]

60,0

50,0

40,0

30,0

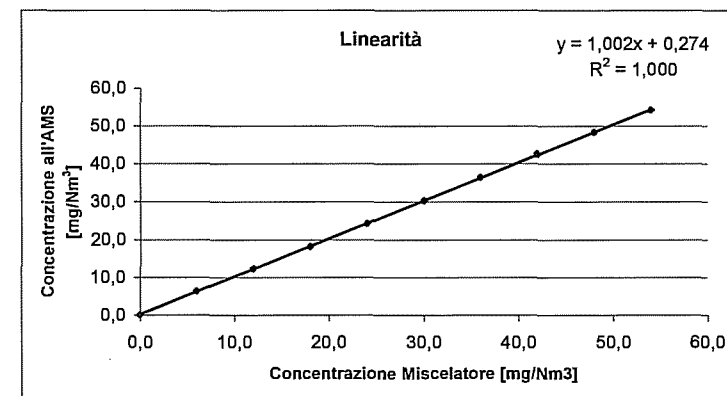
20,0

10,0

0,0

0,

sommatoria Yi 1366,3
a 27,326
Xz 27,0
B 1,0019
A 0,274
equazione retta
 $Yi=A+Bxi$



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

Note:

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



Insediamento Analizzato: SORGENIA PUGLIA S.p.A. Via Dei Gladioli, sn, 70026 MODUGNO (BA)										
Finalità dell' elaborazione: Linearità - Allegato al rapporto di prova n° 4689/15										
Parametro: O2		Certificato bombola n°: 32785		Strumentazione AMS:		Siemens Oxymat 61		NS: N1-UD-0970		Range analizzato: 0 - 25 % v/v
Concentrazione al Miscelatore			Valori registrati all'AMS							
% Range analizzato	Xi	Yi	Xi-Xz	(Xi-Xz)2	Yi(Xi-Xz)	Ysegnato c	residuo dc	dc relativo	Esito Linearità (minore 5%)	
0	0,0	-0,1	-10,2	104,0	0,8	-0,07	-0,14	-0,56	POSITIVO	
	0,0	-0,1	-10,2	104,0	0,7					
	0,0	-0,1	-10,2	104,0	0,7					
	0,0	-0,1	-10,2	104,0	0,6					
	0,0	-0,1	-10,2	104,0	0,6					
20	5,0	5,2	-5,2	27,0	-26,8	5,16	0,13	0,52	POSITIVO	
	5,0	5,2	-5,2	27,0	-26,8					
	5,0	5,2	-5,2	27,0	-26,8					
	5,0	5,2	-5,2	27,0	-26,8					
	5,0	5,2	-5,2	27,0	-26,8					
40	10,0	10,1	-0,2	0,0	-2,0	10,07	0,08	0,32	POSITIVO	
	10,0	10,1	-0,2	0,0	-2,0					
	10,0	10,1	-0,2	0,0	-2,0					
	10,0	10,1	-0,2	0,0	-2,0					
	10,0	10,1	-0,2	0,0	-2,0					
60	15,0	15,0	4,8	23,0	71,9	14,95	-0,01	-0,04	POSITIVO	
	15,0	15,0	4,8	23,0	71,9					
	15,0	14,9	4,8	23,0	71,6					
	15,0	14,9	4,8	23,0	71,6					
	15,0	15,0	4,8	23,0	71,8					
84	21,0	20,9	10,8	116,6	225,2	20,85	-0,06	-0,24	POSITIVO	
	21,0	20,9	10,8	116,6	225,2					
	21,0	20,9	10,8	116,6	225,2					
	21,0	20,9	10,8	116,6	225,2					
	21,0	20,9	10,8	116,6	225,2					
			somma	somma						
			1354	1343,842	Linearità					

sommatoria Yi

254,8

a

10,192

Xz

10,2

B

0,9925

A

0,068

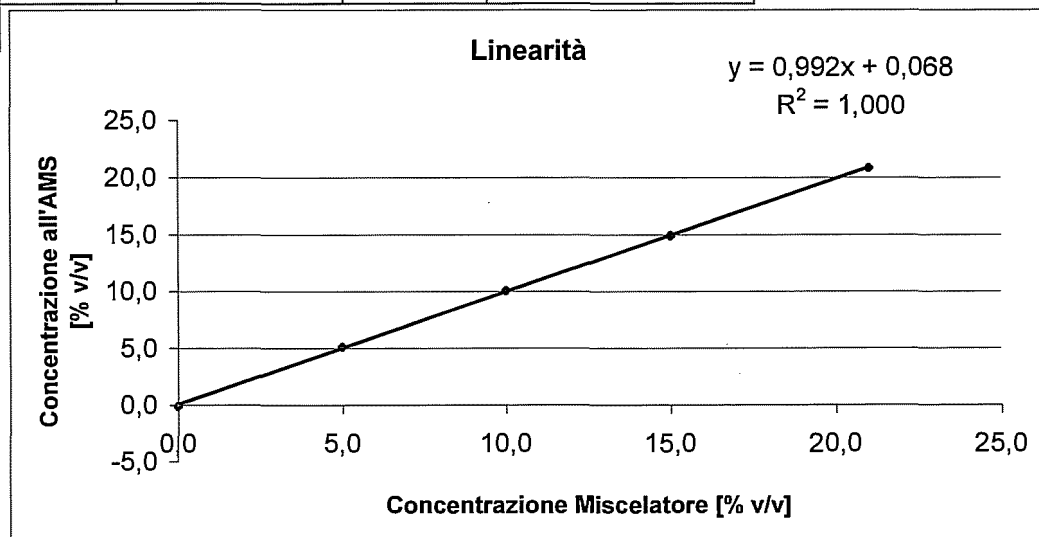
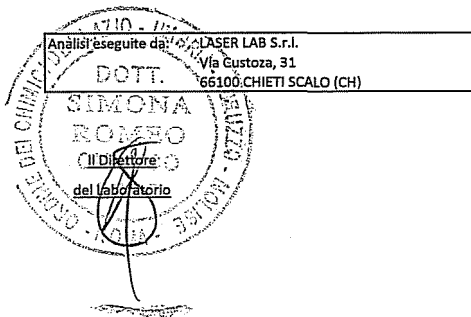
equazione retta

Yi=A+Bxi

sommatoria Yi	254,8
a	10,192
Xz	10,2
B	0,9925
A	0,068
equazione retta	
Yi=A+Bxi	

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

Note:



FINALITA' DELLA PROVA: VERIFICA DEL CONVERTITORE CATALITICO NO₂/NO			
NORMA DI RIFERIMENTO: ALLEGATO B DELLA UNI EN 14792:2006			
Insediamiento analizzato: SORGENIA PUGLIA S.p.A. Via Dei Gladioli, sn, 70026 MODUGNO (BA)			
Convertitore catalitico in esame: SME TG11			
Esecuzione verifica: 09/03/2015			
CONDIZIONI DI PROVA	Simboli	Unità di misura	Valore riscontrato
Generatore di ozono OFF Convertitore catalitico OFF Parametro NO	P1	mg/Nm ³	44,0
Generatore di ozono OFF Convertitore catalitico ON Parametro NO _x	R1	mg/Nm ³	44,8
Generatore di ozono ON Convertitore catalitico OFF Parametro NO	P2	mg/Nm ³	6,7
Generatore di ozono ON Convertitore catalitico ON Parametro NO _x	R2	mg/Nm ³	44,6
Generatore di ozono ON Convertitore catalitico ON Parametro NO ₂	(R2-P2)	mg/Nm ³	37,9
Efficienza del convertitore:	C _E	%	99,5



**Sorgenia Puglia S.p.A.
Via Dei Gladioli s.n.
70026 Modugno (BA)**

Allegato 3 - Elaborazione QAL2 (SME Camino E1)

Finalità dell'elaborazione: Assicurazione della Qualità di 2° livello QAL2 - Allegato al rapporto di prova n° 4689/15

Insediamento analizzato: SORGENIA PUGLIA S.p.A. Via Dei Gladioli, sn, 70026 MODUGNO (BA)

Punto di emissione: E1 - Turbogas (TG11)

Note:

Parametro: NOx (NO₂)

Metodo di prova: UNI EN 14792:2006

Data Lettura	Sistema Automatico di Misura (AMS)					Sistema di Riferimento (SRM)							Scostamento	
	Xi - NOx (NO ₂) [mg/Nm ³]	O ₂ [%]	Pressione [mbar]	T [°C]	H ₂ O [%]	Yi - [mg/Nm ³]	O ₂ [%]	Pressione [mbar]	T [°C]	H ₂ O [%]	Yi.s - NOx (NO ₂) [[mg/Nm ³]]	ŷ i - NOx (NO ₂) [mg/Nm ³]	ŷ i,s - NOx (NO ₂) [[mg/Nm ³]]	Di (Di - D) ²
10-03-15 16:00-17:00	7,22	13,29				7,96	13,47				6,34	8,03	6,25	0,09 0,00
10-03-15 17:00-18:00	9,76	13,07				12,72	13,24				9,84	10,68	8,08	1,76 2,82
10-03-15 18:00-19:00	17,16	12,84				18,47	13,00				13,85	18,39	13,52	0,33 0,06
10-03-15 19:00-20:00	20,36	12,87				21,94	13,03				16,52	21,73	16,05	0,48 0,15
10-03-15 21:00-22:00	10,01	13,09				10,57	13,26				8,20	10,94	8,30	-0,10 0,03
11-03-15 15:00-16:00	8,71	13,19				9,05	13,26				7,02	9,59	7,37	-0,35 0,19
11-03-15 16:00-17:00	11,55	12,95				12,07	12,93				8,97	12,54	9,35	-0,38 0,21
11-03-15 17:00-18:00	26,66	14,33				28,01	14,32				25,17	28,30	25,45	-0,27 0,13
11-03-15 21:00-22:00	10,72	13,03				11,52	12,93				8,57	11,68	8,80	-0,22 0,10
11-03-15 22:00-23:00	9,80	13,07				10,46	13,01				7,85	10,72	8,12	-0,26 0,12
12-03-15 05:00-06:00	4,71	13,91				4,96	13,99				4,24	5,42	4,59	-0,34 0,18
12-03-15 06:00-07:00	4,41	13,90				4,96	13,95				4,22	5,10	4,30	-0,08 0,03
12-03-15 10:00-11:00	2,57	13,88				3,31	13,94				2,81	3,18	2,68	0,12 0,00
12-03-15 11:00-12:00	12,25	13,96				13,62	13,99				11,65	13,27	11,31	0,34 0,06
12-03-15 12:00-13:00	32,89	13,96				34,78	14,01				29,83	34,80	29,67	0,17 0,01
													1,29	4,09

Metodo Utilizzato - A	
Valore limite di emissione (mg/Nm ³)	30,00
15% ELV	4,50
P (Limite intervallo di confidenza %)	20,00
P (Intervallo di confidenza sperimentale %)	3,62
Ossigeno di riferimento (%)	15,00
Ys, Min	2,81
Ys, Max	29,83
(Ys, Max) - (Ys, Min)	27,02
UMax [mg/Nm ³]	6,0

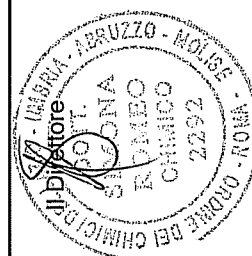
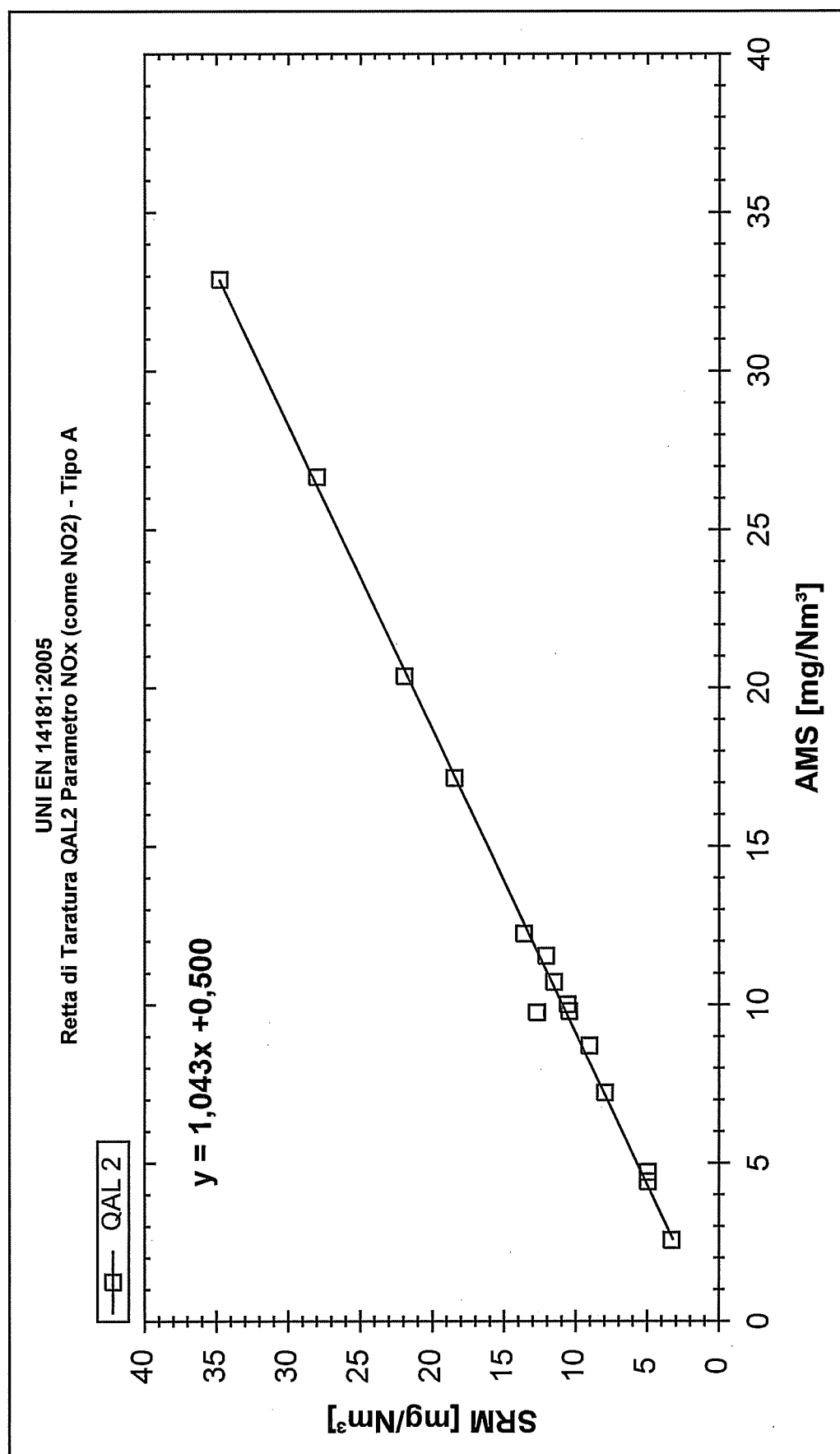
Equazione Retta di Taratura			
\bar{x}	12,59	\bar{y}	13,63
Segnale analizzatore a zero (Z)			0,00
Intercetta (\hat{a})			0,500
Coefficiente angolare (\hat{b})			1,043
\hat{y}_s , Max			29,67
Range di validità 0 - 32,64 [mg/Nm³]			
Equazione taratura QAL2: Y = 1,043X + 0,500			

Il Direttore
del Laboratorio

Esito Prova di Variabilità			
Sd	0,54		
σ	3,06	k_v	0,9761
$(\sigma * K_v)$			2,99

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

Pag. 1 di 4



Finalità dell'elaborazione: Assicurazione della Qualità di 2° livello QAL2 - Allegato al rapporto di prova n° 4689/15

Insediamento analizzato: SORGENIA PUGLIA S.p.A. Via Dei Gladioli, sn, 70026 MODUGNO (BA)

Punto di emissione: E1 - Turbogas (TG11)

Note:

Parametro: CO

Metodo di prova: UNI EN 15058:2006

Data Lettura	Sistema Automatico di Misura (AMS)					Sistema di Riferimento (SRM)							Scostamento	
	Xi - CO [mg/Nm³]	O ₂ [%]	Pressione [mbar]	T [°C]	H ₂ O [%]	Yi - [mg/Nm³]	O ₂ [%]	Pressione [mbar]	T [°C]	H ₂ O [%]	Yi.s - CO [mg/Nm³]	ŷ i - CO [mg/Nm³]	ŷ i,s - CO [mg/Nm³]	Di (Di - D) ²
10-03-15 17:00-18:00	0,19	13,07				0,15	13,24				0,11	0,36	0,28	-0,16 0,05
10-03-15 18:00-19:00	0,13	12,84				0,09	13,00				0,07	0,31	0,23	-0,16 0,05
10-03-15 19:00-20:00	0,14	12,87				0,15	13,03				0,11	0,32	0,23	-0,12 0,04
10-03-15 20:00-21:00	0,13	12,91				0,15	13,08				0,11	0,30	0,23	-0,11 0,03
10-03-15 22:00-23:00	0,15	12,88				0,17	13,04				0,13	0,33	0,24	-0,11 0,03
11-03-15 15:00-16:00	0,23	13,19				0,23	13,26				0,18	0,41	0,32	-0,13 0,04
11-03-15 16:00-17:00	0,14	12,95				0,21	12,93				0,15	0,31	0,23	-0,08 0,02
11-03-15 17:00-18:00	17,97	14,33				19,79	14,32				17,79	19,11	17,18	0,60 0,29
11-03-15 18:00-19:00	0,79	13,43				1,54	13,30				1,20	1,00	0,79	0,41 0,12
11-03-15 19:00-20:00	5,00	14,45				5,75	14,41				5,23	5,43	4,98	0,26 0,04
12-03-15 02:00-03:00	19,30	13,95				20,72	14,04				17,87	20,52	17,47	0,40 0,11
12-03-15 03:00-04:00	19,48	13,93				20,76	14,01				17,83	20,71	17,56	0,27 0,04
12-03-15 09:00-10:00	19,23	13,92				20,22	13,98				17,29	20,44	17,33	-0,04 0,01
12-03-15 10:00-11:00	33,45	13,88				34,89	13,94				29,63	35,43	29,87	-0,24 0,09
12-03-15 11:00-12:00	20,42	13,96				21,85	13,99				18,69	21,69	18,48	0,21 0,02
													1,00	0,98

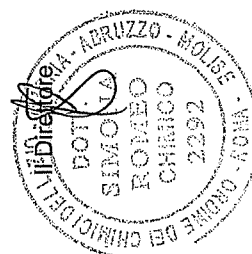
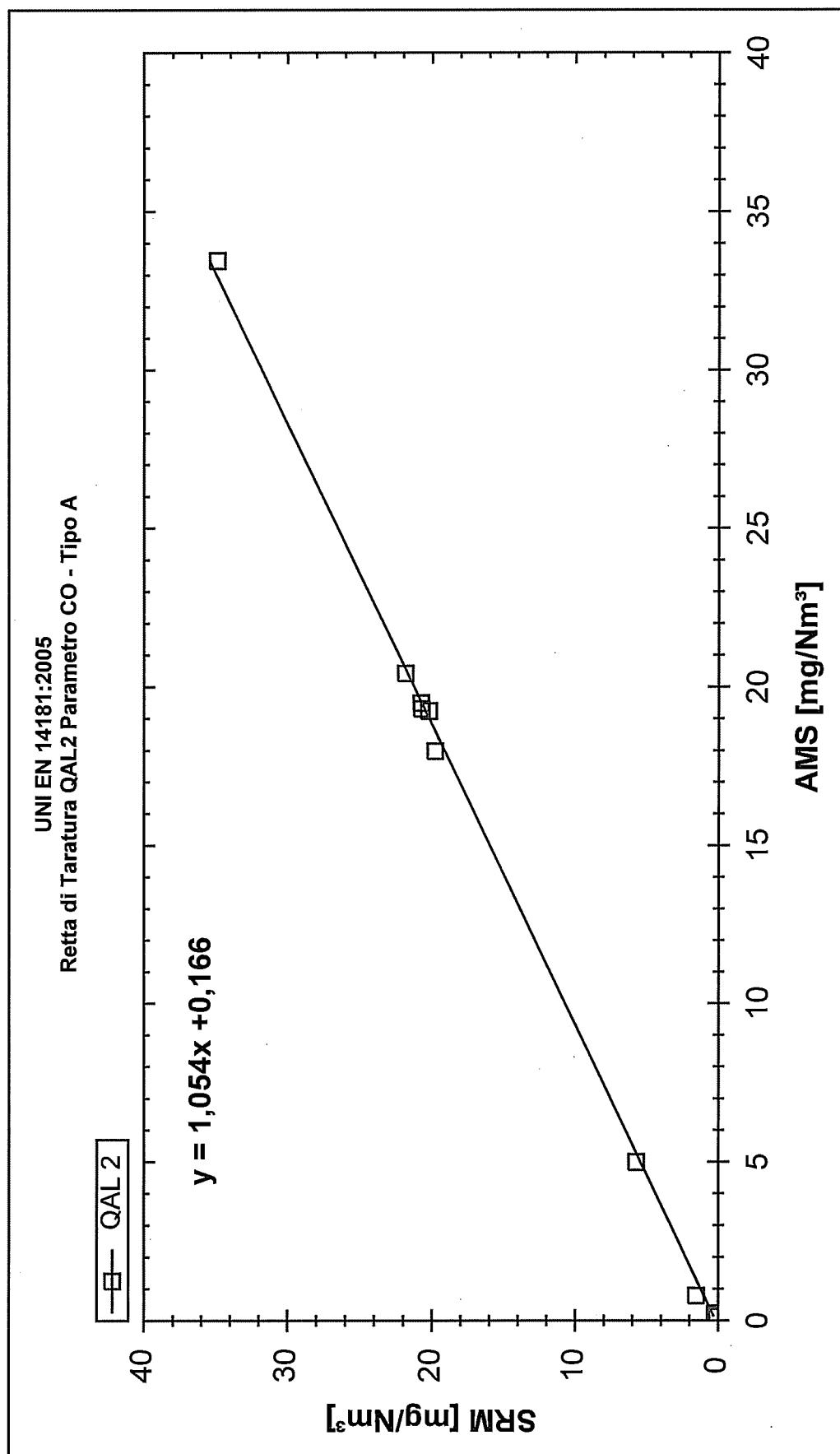
Metodo Utilizzato - A	
Valore limite di emissione (mg/Nm³)	30,00
15% ELV	4,50
P (Limite intervallo di confidenza %)	10,00
P (Intervallo di confidenza sperimentale %)	1,77
Ossigeno di riferimento (%)	15,00
Ys, Min	0,07
Ys, Max	29,63
(Ys, Max) - (Ys, Min)	29,57
UMax [mg/Nm³]	3,0

Equazione Retta di Taratura			
\bar{x}	9,12	\bar{y}	9,78
Segnale analizzatore a zero (Z)			0,00
Intercetta (\hat{a})			0,166
Coefficiente angolare (\hat{b})			1,054
\hat{y}_s , Max			29,87
Range di validità 0 - 32,86 [mg/Nm³]			
Equazione taratura QAL2: Y = 1,054X + 0,166			



Esito Prova di Variabilità			
Sd	0,27		
σ	1,53	k_v	0,9761
$(\sigma * K_v)$			1,49

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



Sorgenia Puglia S.p.A.
Via Dei Gladioli s.n.
70026 Modugno (BA)

Allegato 4 - Certificati bombole di riferimento



SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI
S.I.A.D. S.p.A.
24126 Bergamo, Italy - Via S. Bernardino, 92
Tel. +39 035 328111 - Fax +39 035 315486
www.sind.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

26/09/2014

Spett.le

LASERLAB SRL SETT.CHIMICA
VIA CUSTOZA 31
66013 CHIETI SCALO
PE

Indirizzo di consegna	VIA CUSTOZA 31 66013 CHIETI SCALO (PE)		
Certificato n.	24652	(182683 / 8566)	
Riferimento del cliente	415	Data ordine cliente	02/07/2014
Tipo di miscela	MIX GSP B.LE RIC 20L	Gas	Miscela Certificate

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI AZOTO	= 50,0 ppmvol	= 50,5 ppmvol	1,3 ppmvol
AZOTO	Resto	Resto	
Altre impurezze			
BIOSSIDO DI AZOTO	<=	0,5 ppmvol	

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

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

Scheda di sicurezza n. SI-GC2.2_134 Codice per preparazione ISO 6142 Codice per analisi ISO 6143

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

Note

Analista	Lepre Serena	Data analisi	26/09/2014
Garanzia di stabilità fino al	26/03/2016		
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	102141	Barcode	S5033160

- segue -

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



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

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

08/09/2014

Spett.le

LASERLAB SRL SETTORE SME

Via Custoza 31

66100 CHIETI

CH

Indirizzo di consegna

Via Custoza 31 66100 CHIETI (CH)

Certificato n.

22574 (179979 / 7047)

Riferimento del cliente

230

Data ordine cliente

08/04/2014

Tipo di miscela

MIX GSP B.LE RIC 20L

Gas

Miscele Certificate

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI CARBONIO	= 50,0 mg/nm ³	= 50,3 mg/nm ³	0,9 mg/nm ³
AZOTO	Resto	Resto	

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

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

Scheda di sicurezza n. SI-GC2.2_142

Codice per preparazione ISO 6142

Codice per analisi ISO.6143

Riferibilità

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

Note

Analista Lorusso Andrea

Data analisi 07/08/2014

Garanzia di stabilità fino al 07/08/2016

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

-20 °C

Pressione minima di utilizzo

10% Press. B.la

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

50 °C



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

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

16/12/2014

Spett.le

LASERLAB SRL SETTORE SME
Via Custoza 31
66100 CHIETI
CH

Indirizzo di consegna

Via Custoza 31 66100 CHIETI (CH)

Certificato n.

32785 (185357 / 12307)

Riferimento del cliente

637

Data ordine cliente

02/10/2014

Tipo di miscela

MIX GSP B.LE RIC 20L

Gas

Miscela Certificate

Composizione Certificata

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

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

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

Scheda di sicurezza n. SI-GC2.2_3 Codice per preparazione ISO 6142 Codice per analisi ISO 6143

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

Note

Analista Teo Data analisi 26/11/2014

Garanzia di stabilità fino al 26/11/2019

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) 20,2 Pressione b.la (bar abs) 150,00 Contenuto b.la, 3,00 m3

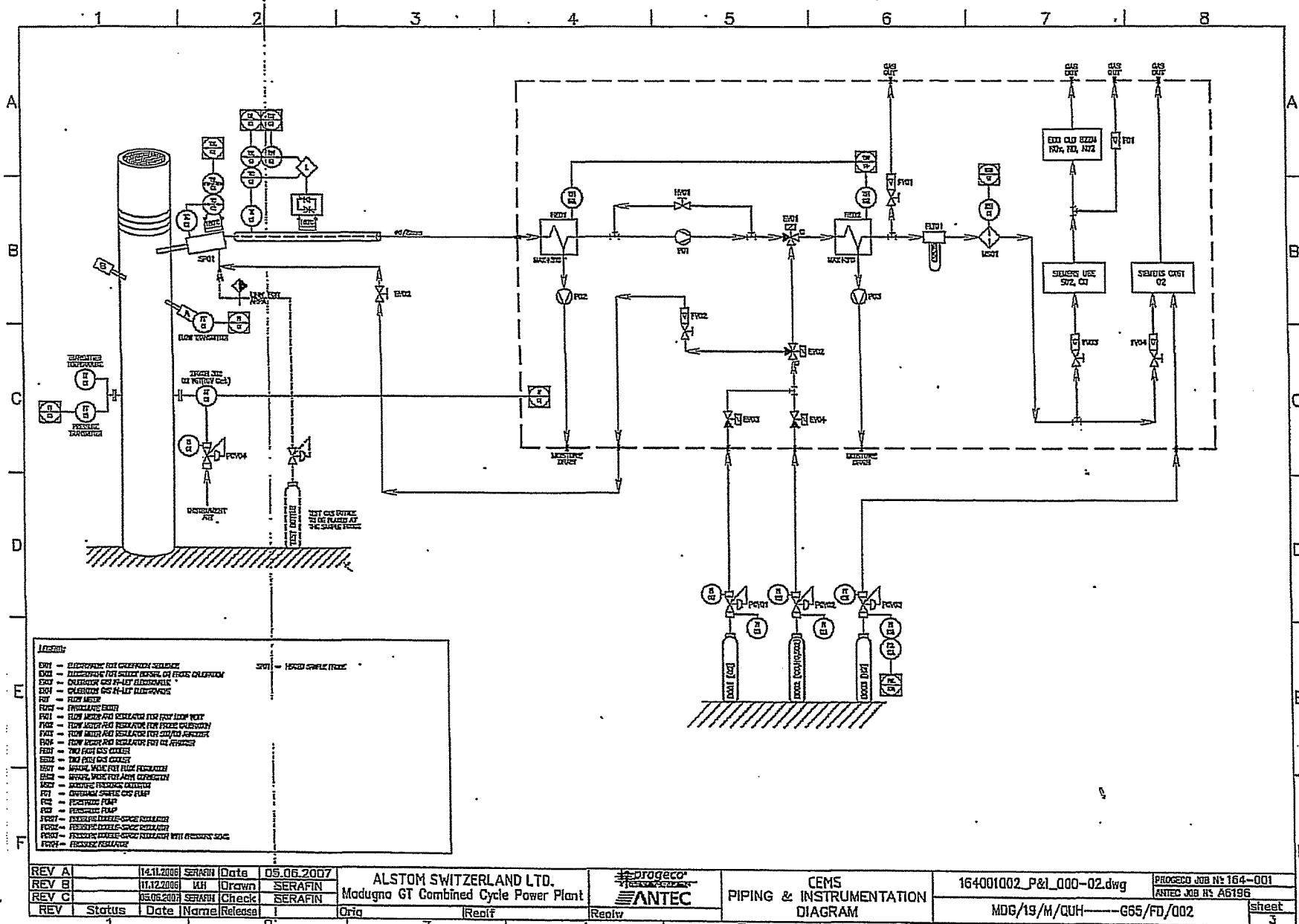
Matricola 108037 Barcode S1107099

- segue -

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

Sorgenia Puglia S.p.A.
Via Dei Gladioli s.n.
70026 Modugno (BA)

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



Herstellererklärung

für automatische Messeinrichtungen (AMS)

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

SIEMENS AG A&D PI 2
76181 Karlsruhe, Deutschland


bescheinigt, dass das Produkt

ULTRAMAT 6 E, F

7 MB 21

CO 0-50 mg/m³

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



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



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

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

Angaben zur automatischen Messeinrichtung

Gasanalysengerät
Bestellbezeichnungen
Messkomponente
Kleinstes TÜV zertifizierter Messbereich



Testbedingungen zur Ermittlung des Vertrauensbereichs

Testgaskonzentration / Grenzwert (Tagesmittelwert - TMW)	50	mg/m³
Druckbereich Umgebungsluft	990 ... 1010	hPa
Temperaturbereich Umgebung	20 ... 35	°C
Durchflussbereich	30 ... 90	l/h
Spannungsbereich	180 ... 250	V

Ermittelte Standardunsicherheiten am Tagesmittelwert (TMW)

Abweichung Linearität	0,260	mg/m³
Drift	0,173	mg/m³
Druckabhängigkeit	0,000	mg/m³
Temperaturabhängigkeit	0,455	mg/m³
Durchflussseinfluss	0,000	mg/m³
Spannungseinfluss	0,000	mg/m³
Prüfgasunsicherheit	0,577	mg/m³
Leitungs-/ Probenahmeverluste	0,000	mg/m³
Referenzmessverfahren	0,323	mg/m³
Wiederholstandardabweichung	0,122	mg/m³
Querempfindlichkeiten:		
O2	0,000	mg/m³
CO	0,000	mg/m³
CO2	0,433	mg/m³
CH4	0,000	mg/m³
N2O	0,462	mg/m³
NO	0,028	mg/m³
NO2	0,000	mg/m³
NH3	0,000	mg/m³
SO2 Kohle ohne Entschwefelung	0,000	mg/m³
HCl Kohlefeuerung	0,000	mg/m³
H2O (Gas über Kühler)	0,000	mg/m³

Ergebnis

Sollwert (10 % v. TMW)	< 5	mg/m³	gemäß 13. BImSchV
Ergebnis 95% Vertrauensbereich	2,16	mg/m³	entsprechend s_{AMS} aus EN 14181
entspricht der erweiterten Standardabweichung			
Kombinierte Standardabweichung	1,08	mg/m³	95% Vertrauensbereich gemäß EN 14181

Einstellzeit

Geforderte Einstellzeit	< 200	s
Gemessene Einstellzeit	67	s

Anforderungen erfüllt

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



Certificate

TÜV Süd Industrie Service GmbH

**Laboratory for Environmental Services
(Laboratorium Umwelt Service)**

accredited according DIN EN ISO/IEC 17025:2005 DAP-PL-2885.99

CLD 822 M h

Gas Analyser for NO_x and NO
Report Nr. 555720 (December 2005)

Manufacturer:

ECO PHYSICS AG, Duernten, Switzerland

TÜV SÜD Industrie Service GmbH is hereby certifying that the analyser
CLD 822 M h is in accordance with DIN EN ISO 14956, Jan. 2003 and fulfils QAL1 of EN
14181 for the following range of measurement or for higher ranges:

Component	C _{test} (daily emission limit value) mg/m ³ NO	Range of measurement mg/m ³ NO	Expanded uncertainty mg/m ³ NO
NO _x and NO	30	0-90	5.7

The expanded uncertainty shall not exceed 20 % of the daily emission limit value (6 mg/m³).
The response time was with 158 s. lower than the demanded value of 200 s.

The calculation according DIN EN ISO 14956 was performed on the basis of the results of the
investigations for report Nr. 555720 (December 2005) for the German suitability test
(tested range 0-100 mg/m³) and under consideration of DIN EN 16267-3 draft, August 2005. The results
were converted to the range 0-90 mg/m³. The following performance characteristics were regarded:
response time; lower detection limit; lack of fit; instability/drift; repeatability; sensitivity to ambient
temperature, ambient pressure; voltage supply and gas flow; sample losses; selectivity/ interfering
components; uncertainty of calibration gas, response factors

Munich, November 2006

Dr. D. Fiederer

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

Dr. A. Brandl

Sorgenia Puglia S.p.A.
Via Dei Gladioli s.n.
70026 Modugno (BA)

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

Herstellererklärung

für automatische Messeinrichtungen (AMS)

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

SIEMENS AG A&D PI 2
76181 Karlsruhe, Deutschland

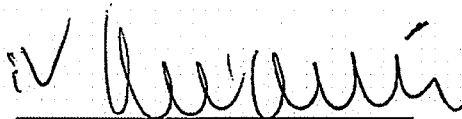
bescheinigt, dass das Produkt

ULTRAMAT 6 E, F

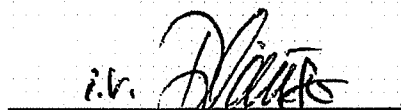
7 MB 21

CO 0-50 mg/m³

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



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



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

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

Angaben zur automatischen Messeinrichtung

Gasanalysengerät
Bestellbezeichnungen
Messkomponente
Kleinster TÜV zertifizierter Messbereich

ULTRAMAT 6 E F
7 MB 21
CO
0-50 mg/m³

Testbedingungen zur Ermittlung des Vertrauensbereichs

Testgaskonzentration / Grenzwert (Tagesmittelwert - TMW)	50	mg/m³
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/m³
Drift	0,173	mg/m³
Druckabhängigkeit	0,000	mg/m³
Temperaturabhängigkeit	0,455	mg/m³
Durchflusseinfluss	0,000	mg/m³
Spannungseinfluss	0,000	mg/m³
Prüfgasunsicherheit	0,577	mg/m³
Leitungs-/ Probenahmeverluste	0,000	mg/m³
Referenzmessverfahren	0,323	mg/m³
Wiederholstandardabweichung	0,122	mg/m³
Querempfindlichkeiten:		
O2	0,000	mg/m³
CO	0,000	mg/m³
CO2	0,433	mg/m³
CH4	0,000	mg/m³
N2O	0,462	mg/m³
NO	0,028	mg/m³
NO2	0,000	mg/m³
NH3	0,000	mg/m³
SO2 Kohle ohne Entschwefelung	0,000	mg/m³
HCl Kohlefeuerung	0,000	mg/m³
H2O (Gas über Kühler)	0,000	mg/m³

Ergebnis

Sollwert (10 % v. TMW)	< 5	mg/m³	gemäß 13. BImSchV
Ergebnis 95% Vertrauensbereich	2,15	mg/m³	entsprechend s _{AMS} aus EN 14181
<i>entspricht der erweiterten Standardabweichung</i>			
Kombinierte Standardabweichung	1,08	mg/m³	95%-Vertrauensbereich erfüllt

Einstellzeit

Geforderte Einstellzeit	< 200	s	
Gemessene Einstellzeit	67	s	Anforderungen erfüllt

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



Industrie Service

Bescheinigung

TÜV Süd Industrie Service GmbH

Laboratorium Umwelt Service

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

Oxymat 6 E,F 7MB20

Gas Analysator für O₂

Bericht Nr. 24019084 (Februar 1999)

Hersteller:

Siemens AG, Karlsruhe, Deutschland

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

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

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

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

München, Januar 2006


Dr. D. Fiederer

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


Dr. A. Brandl



Industrie Service

Certificate

TÜV Süd Industrie Service GmbH

Laboratory for Environmental Services
(Laboratorium Umwelt Service)

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

Oxymat 6E,F 7MB20

Gas Analyser for O₂

Report Nr. 24019084 (February 1999)

Manufacturer:

Siemens AG, Karlsruhe, Germany

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

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

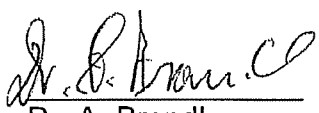
The analyser can be used in combination with other tested measuring systems which fulfil QAL 1 of EN 14181.

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

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

Munich, January 2006


Dr. D. Fiederer


Dr. A. Brandl

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

CERTIFICATE

TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH

Manufacturer: Horiba Europe GmbH, 42799 Leichlingen

Measuring System: VA 3000

Components: CO, NO, N₂O, CO₂, O₂

Test Report: 936/21202453/A 23.12.2005

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

Köln, 2006-10-14

Dr. rer. nat. Peter Wilbring

Dipl.-Chem. Martin Kerpa

www.umwelt-tuv.de / www.eco-tuv.com
tie@umwelt-tuv.de
Tel. +49 - 221 - 806 - 2275

TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH
Am Grauen Stein
51105 Köln

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



TÜVRheinland®
Precisely Right.

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

Manufacturer data

Manufacturer
Measurement System
Name
Serial Number
Measuring Principle

Horiba Europe GmbH
Gasmessgerät
VA 3000
42558640021 / 42558640022
CLD

TÜV Data

TÜV Report
Date
Editor

936/212002453A
23.12.2005
Röllig

Measurement Component

NO 200 mg/m³

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

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

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

Sum of positive cross sensitivities
Sum of negative cross sensitivities

9,60 mg/m³
-8,20 mg/m³

Calculation of the combined standard uncertainty

Test Value

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

	$\Delta X_{max,j}$	$u(\Delta X_{max,j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{max,j})^2$
u_L	3,80 mg/m³	2,19 mg/m³	4,81
u_i	9,60 mg/m³	5,54 mg/m³	30,72
$u_{d,s}$	-4,80 mg/m³	-2,77 mg/m³	7,68
$u_{d,z}$	0,40 mg/m³	0,23 mg/m³	0,05
u_v	1,40 mg/m³	0,81 mg/m³	0,65
u_{sp}	0,00 mg/m³	0,00 mg/m³	0,00
u_{st}	0,00 mg/m³	0,00 mg/m³	0,00
u_t	-5,40 mg/m³	-3,12 mg/m³	9,72
u_{sv}	0,00 mg/m³	0,00 mg/m³	0,00
u_s	0,40 mg/m³	0,23 mg/m³	0,05
u_D	0,80 mg/m³	0,46 mg/m³	0,22
u_{ig}	4,00 mg/m³	2,31 mg/m³	5,33

Combined standard uncertainty (u_c)

$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$ 7,70

Total expanded uncertainty

$(u_c * k)$ $U_c = u_c * 1,96$ 15,09

Relative total expanded uncertainty

U_c in % of the limit 130 mg/m³ 11,0

Requirement

U_c in % of the limit 130 mg/m³ 20,0

Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181



TÜVRheinland®
Precisely Right.

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

Manufacturer data

Manufacturer
Measurement System
Name
Serial Number
Measuring Principle

Honiba 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}

$\Delta X_{max,j}$

0,83 mg/m³
3,03 mg/m³
1,43 mg/m³
0,90 mg/m³
-0,53 mg/m³
2,18 mg/m³
0,00 mg/m³
0,47 mg/m³
0,87 mg/m³
1,50 mg/m³

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

0,48 mg/m³
1,75 mg/m³
0,82 mg/m³
0,52 mg/m³
-0,30 mg/m³
1,26 mg/m³
0,00 mg/m³
0,27 mg/m³
0,50 mg/m³
0,87 mg/m³

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

0,23
3,06
0,68
0,27
0,09
1,58
0,00
0,07
0,25
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

U_c in % of the limit 50 mg/m³

10,0

Requirement

U_c 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)

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

Sum of positive cross sensitivities
 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

	$\Delta X_{max,j}$	$u(\Delta X_{max,j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{max,j})^2$
u_L	0,90 mg/m³	0,52 mg/m³	0,270
u_I	-6,60 mg/m³	-3,81 mg/m³	14,520
$u_{d,s}$	1,70 mg/m³	0,98 mg/m³	0,963
$u_{d,z}$	0,60 mg/m³	0,35 mg/m³	0,120
u_v	0,00 mg/m³	0,00 mg/m³	0,000
u_t	-3,10 mg/m³	-1,79 mg/m³	3,203
u_{sv}	0,00 mg/m³	0,00 mg/m³	0,000
u_s	0,30 mg/m³	0,17 mg/m³	0,030
u_D	0,64 mg/m³	0,37 mg/m³	0,136
u_{tq}	2,00 mg/m³	1,15 mg/m³	1,333

Combined standard uncertainty (u_c)

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

Total expanded uncertainty

$(u_c \cdot k)$ $U_c = u_c \cdot 1,96$ 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



TÜVRheinland®
Precisely Right.

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
VA 3000
Gerät 1
VA 3111 / 42558640021
NDIR

TÜV Data

TÜV Report
Date
Editor

936/21202453/A
23.12.2005
Röllig

Measurement Component

CO2 20 Vol.-%

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

to 3 Vol.-% Oxygen
to 21 Vol.-% Oxygen
to 30 Vol.-% Humidity
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 $X_{max,j}$
0,00 Vol.-%
-0,14 Vol.-%
0,00 Vol.-%
0,00 Vol.-%
0,00 Vol.-%
0,00 Vol.-%
0,00 Vol.-%
0,00 Vol.-%
0,00 Vol.-%
0,00 Vol.-%

Sum of positive cross sensitivities
Sum of negative cross sensitivities

0,00 Vol.-%
-0,14 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 sample pressure
Sensitivity to sample temperature
Sensitivity to ambient temperature
Dependence on supply voltage
Repeatability at span
Field reproducibility
Uncertainty of the test gas at the reference point

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

$\Delta X_{max,j}$

-0,40 Vol.-%
-0,14 Vol.-%
0,50 Vol.-%
-0,02 Vol.-%
-0,10 Vol.-%
0,00 Vol.-%
0,00 Vol.-%
0,68 Vol.-%
0,00 Vol.-%
0,02 Vol.-%
0,07 Vol.-%
0,20 Vol.-%

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

-0,23 Vol.-%
-0,08 Vol.-%
0,29 Vol.-%
-0,01 Vol.-%
-0,06 Vol.-%
0,00 Vol.-%
0,00 Vol.-%
0,39 Vol.-%
0,00 Vol.-%
0,01 Vol.-%
0,04 Vol.-%
0,12 Vol.-%

$u(\Delta X_{max,j})^2$
0,054
0,007
0,083
0,000
0,003
0,000
0,000
0,154
0,000
0,000
0,002
0,013

Combined standard uncertainty (u_c)

u_c

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

0,562

Total expanded uncertainty

$(u_c \cdot k)$

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

1,102

Relative total expanded uncertainty

U_c in % of the limit 20 Vol.-%

5,5

Requirement

U_c in % of the limit 20 Vol.-%

10,0

Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181



TÜVRheinland®
Precisely Right.

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_{lg}

$\Delta X_{max,j}$

0,20 Vol.-%
0,07 Vol.-%
0,00 Vol.-%
-0,18 Vol.-%
0,04 Vol.-%
0,44 Vol.-%
0,00 Vol.-%
0,01 Vol.-%
0,13 Vol.-%
0,25 Vol.-%

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

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

0,013
0,002
0,000
0,011
0,001
0,065
0,000
0,000
0,005
0,021

Combined standard uncertainty (u_c)

u_c

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

0,342

Total expanded uncertainty

$(u_c \cdot k)$

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

0,671

Relative total expanded uncertainty

U_c in % of the limit 25 Vol.-%

2,6

Requirement

U_c in % of the limit 25 Vol.-%

6,0

Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181



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

Laboratory of calibration accredited ISO 17025 by the Swiss Accreditation Service



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

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

SCS 113

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

SCS

CERTIFICATE OF CALIBRATION

N° 966

SCS

Customer:

Corporate Name:

Laser Lab srl

Address:

Via Custoza, 31
66100 Chieti (CH)
Italia

Date of order:

22/08/2011

Order N°:

CVS03612

Device under test :

Brand:

SONIMIX 7000 2L2R

Serial Nr:

3366

Produced by:

LN INDUSTRIES SA

Measuring instruction:

SONIMIX 7000 2L2R 3/27

Inlet pressure:

3000 mbar rel

Date of Calibration :

28/09/2011

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

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

Stamp and Date

For measurements

Chief of the laboratory of calibration

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

28/09/11

Delphine Jaouen

JM Berteletti

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

Certificate N°: 966

Page 1 sur 4

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

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

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





SERVIZI
TECNOLOGICI
AMBIENTALI

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

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

Cliente: LASERLAB

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

Modello Apparecchiatura: GENERATORE NOX S/N: GN10N01

Tipo di intervento: COLLAUDO

☐ FUORI GARANZIA

☐ GARANZIA

☐ CONTRATTO

☐ PER MESSA IN FUNZIONE

☒ IN SEDE

☐ FUORI SEDE

☐ ALTRO

LAVORI ESEGUITI E/O NOTE PARTICOLARI:

ESEGUITO COLLAUDO FUNZIONALE CON ESITO

POSITIVO

DATA 04/12/2010	ORE TOTALI DI LAVORO	KM
--------------------	----------------------	----

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

M-21 rev.3

Sorgenia Puglia S.p.A.
Via Dei Gladioli s.n.
70026 Modugno (BA)

Allegato 7 – Certificato di accreditamento ACCREDIA ed elenco prove accreditate

CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO *Accreditation Certificate*

Accreditamento n°
Accreditation n°

0142

Rev. **0**

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 vigenza dell'accreditamento può essere verificata sul sito WEB (www.accredia.it) o richiesta direttamente ai singoli Dipartimenti.

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


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

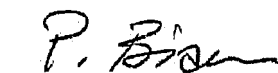
The in force status of the accreditation may be checked in the WEB site (www.accredia.it) or on direct request to appointed Department.

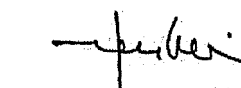
Data di 1ª emissione
1st issue date
1997-04-03

Data di modifica
Modification date
2013-07-16

Data di scadenza
Expiring date
2013-05-05


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


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


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

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

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: 0

Acque naturali e di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Oli e Grassi animali e vegetali (da calcolo)

Metodo di prova

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

Acque naturali e di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Idrocarburi totali

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003

Acque naturali e di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Sostanze oleose totali

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 5160 B1 Man 29 2003

Acque destinate al consumo umano, naturali e di piscina

Denominazione della prova / Campi di prova

Azoto Organico

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 5030 Man 29 2003

Colore

APAT CNR IRSA 2020 A Man 29 2003

Acque destinate al consumo umano, naturali, superficiali, sotterranee

Denominazione della prova / Campi di prova

Conta di Pseudomonas aeruginosa

Metodo di prova

UNI EN ISO 16266: 2008

Numerazione di Clostridium perfringens (spore comprese)

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

Ricerca ed enumerazione di enterococchi intestinali.

UNI EN ISO 7899-2: 2003

Ricerca ed enumerazione di Escherichia coli e batteri coliformi

UNI EN ISO 9308-1: 2014

Acque destinate al consumo umano, naturali, superficiali, sotterranee

Denominazione della prova / Campi di prova

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

Metodo di prova

UNI EN ISO 6222: 2001

Acque di scarico e rifiuti liquidi acquosi

Denominazione della prova / Campi di prova

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

Metodo di prova

EPA 8315A 1996

Fenoli

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

Richiesta chimica d'ossigeno (COD)

APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003

Solfito

APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003

Solfuro

APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003

Solidi Sedimentabili

APAT CNR IRSA 2090 C Man 29 2003

Solidi sospesi totali

APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003

Acque di scarico, rifiuti liquidi acquosi

Denominazione della prova / Campi di prova

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

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

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

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

EPA 3010A 1992 + EPA 6010C 2007

Azoto ammoniacale

APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003

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

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

Richiesta chimica di ossigeno (COD)(come O2)

ISO 15705: 2002

Solidi fissi

APAT CNR IRSA 2090 D Man 29 2003

Acque di scarico, Rifiuti liquidi acquosi

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Cloruri, Fluoruri, Nitrati, Solfati, Fosfati, Bromuri

APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Acque di scarico, superficiali e sotterranee

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Glicoli: Glicole etilenico, glicole dietilenico, glicole trietilenico

M.U. 1367:99

Odore

APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003

Acque naturali (sotterranee, superficiali, potabili)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

EPA 6020A 2007

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

EPA 3015A 2007+ EPA 6020A 2007

Acque naturali (superficiali, potabili, sotterranee)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Azoto ammoniacale

APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003

Durezza totale (come CaCO3)

APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003

Indice di permanganato (Ossidabilità Kubel)

UNI EN ISO 8467: 1997

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003

Aldeidi

APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003

Azoto nitroso

APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003

Bromuri, Cloruri, Fluoruri, Nitrati, Fosfati, Solfati

EPA 9056A 2007

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

UNI EN 1484: 1999

Cianuri (liberi e totali)

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

Cloro attivo libero, cloro residuo

APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003

Cloruri, Salinità (come NaCl)

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

Conducibilità elettrica

APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003

Cromo esavalente (Cromo VI)

APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003

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

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

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

Idrocarburi ≤C12 (come sommatoria C6-C12)

EPA 5021A 2003 +EPA 8015C 2007

Idrocarburi > C12 (come sommatoria C13-C40)

EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007

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

EPA 3510C 1996+ EPA 8270D 2007

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

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

pH

APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003

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

EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007

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

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

Potenziale Redox

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

Solidi Totali disciolti (Residuo secco a 180 °C)

APAT CNR IRSA 2090 A Man 29 2003

Torbidità

APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003

Acque naturali (superficiali, sotterranee, potabili)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Acrilammide

DIN 38413-6 2007

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

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

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

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

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

Alimenti

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Ceneri	Rapporti ISTISAN 1996/34 Pag 77
Cloruro di sodio (>0,1% (m/m))	MP 65/C rev 4 2015
Piombo, Cadmio	UNI EN 13805: 2002 + UNI EN 14083: 2003
Sostanze azotate totali, Proteine (N*6,25) (da calcolo)	Rapporti ISTISAN 1996/34 pag 13
Sostanze grasse totali	Rapporti ISTISAN 1996/34 pag 41 Met A
Sostanze grasse totali	Rapporti ISTISAN 1996/34 pag 39

Alimenti che non contengono sostanze termolabili a 103°C

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

Alimenti destinati al consumo umano ed animale

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Conta Bacillus Cereus presunto a 30°	UNI EN ISO 7932:2005
Conta Batteri solfito riduttori	NF V 08-061 2009
Conta Coliformi	ISO 4832:2006
Conta Enterobacteriaceae	ISO 21528-2: 2004
Conta Escherichia coli beta-glucuronidasi positivo	ISO 16649-2:2001
Conta Lieviti e Muffe	NF V 08-059 2002
Conta Listeria monocytogenes	NF EN ISO 11290-2:1998/A1: 2005
Conta microbica a 30°C	UNI EN ISO 4833-1:2013
Conta Stafilococchi coagulasi positivi	NF V 08-057-1 2004
Ricerca Listeria monocytogenes	NF EN ISO 11290-1:1997/A1: 2005

Aria: Ambienti di lavoro

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

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

Fibre di Amianto aerodisperse

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

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

EPA 0100 1996 + EPA 8315A 1996

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

NIOSH 7903 1994

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

NIOSH 7300 2003

Piombo

NIOSH 7105 1994

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Glicoli: Glicole etilenico, glicole dietilenico, glicole trietilenico

NIOSH 5523 1996

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Polveri: frazione respirabile

M.U. 2010: 11

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Benzo(a) pirene

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

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

UNI EN 14902:2005/ EC 1-2008

Frazione massica PM 2,5

UNI EN 12341:2014

Particolato in sospensione PM 10

UNI EN 12341:2014

Aria: emissioni in atmosfera

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Contenuto di vapor d'acqua del gas umido, Umidità

UNI EN 14790:2006

Fluoruri, Acido Fluoridrico (HF)

ISO 15713:2006

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

ISO 23210:2009

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Alcool terz-butilico, acetone, n-esano, acetato di etile, alcool isobutilico, cicloesano, 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, 1,2 dicloropropano, tetracloroetilene, 1,1,1,2 tetracloroetano, p-diclorobenzene, o-diclorobenzene, n-pentano, n-ottano

UNI EN 13649:2002

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

UNI EN 14385:2004

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

Mercurio

UNI EN 13211:2003 + UNI 12846:2013

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Polveri totali

UNI EN 13284-1: 2003

Solfuro di idrogeno

M.U. 634:84

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

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

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Acido cloridrico

UNI EN 1911: 2010 metodo C

Acido cloridrico, Acido fluoridrico

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

Aldeidi: formaldeide, acetaldeide, propionaldeide, butirraldeide, benzaldeide

EPA 0011 1996 + EPA 8315A 1996

Ammoniaca

M.U. 632:84

Biossido di zolfo

UNI EN 14791:2006 Metodo A

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

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

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

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

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Ossidi di azoto, Ossidi di zolfo

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

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Polveri totali, Polveri frazione inalabile

M.U.1998:13

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

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

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

Carne e derivati

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Ceneri	AOAC 920.153 1920
Conta Pseudomonas spp presunto	UNI EN ISO 13720: 2010

Cereali e derivati

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Sostanze azotate, Proteine (N*5,70) (da calcolo)	DM 23/07/1994 GU SO n° 186 10/08/1994 Pag 2

Cereali e derivati (solo per sfarinati e pasta)

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Umidità	DM 27/05/1985 SO n° 3 GU n° 145 21/06/1985

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

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

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

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

Concimi, Fertilizzanti, Compost, Ammendanti

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

Conserve vegetali

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

Fanghi , rifiuti

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

Fanghi, Rifiuti

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

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

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

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

Fanghi, Rifiuti, Sedimenti, Terreni

Denominazione della prova / Campi di prova

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

Metodo di prova

EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

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

EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007

Amianto: polveri e fibre libere

CNR IRSA App III Q 64 Vol 3 1996

Carbonio Organico Disciolto (DOC) in eluati da test di cessione in acqua

UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN 1484:1999

Carbonio Organico Totale (TOC)

UNI EN 13137:2002 Met B

Cianuri in eluati da test di cessione in acqua

UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+M.U. 2251:2008

Cianuri liberi e totali

M.U. 2251:2008 App. C

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

EPA 9056A 2007

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

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

Densità

CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984

Idrocarburi C₁₂ (6<C₁₂)

EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007

Indice fenolo in eluati da test di cessione in acqua

UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192: 2012 + ISO 6439:1990 met A

pH

CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985

pH in eluati da Test di cessione in acqua

UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192: 2012 + ISO 10523:2008

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

CNR IRSA 24b Q 64 Vol 3 1988

Potere Calorifico Superiore, Potere Calorifico Inferiore

CNR IRSA 4 Q 64 Vol.2 1988

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

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

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

CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

Cloro post-combustione, Zolfo post-combustione	EPA 5050 1994 + EPA 9056A 2007
Farine	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Ceneri	AOAC 923.03
Gas naturali e gas combustibili	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Caratteristiche fisiche calcolate a 15°C (288,15 K) e 1,01325 bar (101,325 Kpa) : Indice di Wobbe, densità, densità relativa	UNI EN 15984:2011 +UNI EN ISO 6976:2008 Par 8
Caratteristiche fisiche calcolate a 15°C (288,15 K) e 1,01325 bar (101,325 Kpa): Potere calorifico superiore, potere calorifico inferiore, peso molecolare medio	UNI EN 15984:2011 +UNI EN ISO 6976:2008 Par 5,6,7
Composizione centesimale: metano, etano, propano, butano, iso-butano, pentano, iso-pentano, esano, eptano, ottano, nonano, idrocarburi >C9 (decano), anidride carbonica, monossido di carbonio, ossigeno, azoto. Alcani come C, Tenore di carbonio	UNI EN 15984:2011
Fattore di compressione	UNI EN 15984:2011 +UNI EN ISO 6976:2008 Par 4.2
Fattore di emissione	UNI EN 15984:2011+ DEC CE 589/2007 18/07/2007 GU CE L229 31/08/2007
Fattore di ossidazione	UNI EN 15984:2011+ DEC CE 589/2007 18/07/2007 GU CE L229 31/08/2007
Solfuro di idrogeno (Acido solfidrico), tetraidrotiofene, dietilsolfuro, metilmercaptano, etilmercaptano, terbutilmercaptano, ossisolfuro di carbonio, zolfo da mercaptani (calcolo), zolfo totale (calcolo)	UNI EN ISO 19739: 2007/EC1: 2010
Oli di oliva e oli di sansa	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Acidi grassi liberi (Acidità)	Reg CEE 2568/1991 11/07/1991 GU CEE L248 05/09/1991 All II Reg CE 702/2007 21/06/2007 GU CE L161 22/06/2007
Olio di oliva	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Numero di perossidi	Reg CEE 2568/1991 11/07/1991 GU CEE L248 05/09/1991 All III
Olio di oliva e di sansa, Alimenti di origine vegetale, oli di oliva, di semi, e grassi vegetali	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Esteri metilici degli acidi grassi (composizione acidica) (Acido miristico (C 14:0), Acido palmitico (C 16:0), Acido palmitoleico (C 16:1), Acido eptadecanoico (C 17:0), Acido eptadecenoico (C 17:1), Acido stearico (C 18:0), Acido oleico (C 18:1), Acido linoleico (C 18:2), Acido arachico (C 20:0), Acido eicosenoico (C 20:1), Acido beenico (C 22:0), Acido lignocerico (C 24:0)).	Reg CE 796/2002 06/05/2002 GU CE L128 15/05/2002 All XB + Reg CEE 2568/1991 11/07/1991 GU CEE L248 05/09/1991 All XA +Reg CEE 1429/1992 26/05/1992 GU CEE L150 02/06/1992
Pesce e frutti di mare	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Mercurio	UNI EN 13806:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
Prodotti petroliferi ed olii usati e materiali correlati	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Policlorobifenili totali (PCB)	UNI EN 12766-1:2001 + UNI EN 12766-2:2004
Rifiuti	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>

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

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

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

Idrocarburi C10-C40 (Olio minerale C10-C40)

UNI EN 14039: 2005

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

UNI EN 15527: 2008

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

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

Sostanza secca (residuo secco a 105°C)

UNI EN 14346:2007 Met A

Rifiuti, Materiali da costruzione contenenti amianto

Denominazione della prova / Campi di prova

Amianto

Metodo di prova

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

Rifiuti, Sedimenti, Terreni

Denominazione della prova / Campi di prova

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

Metodo di prova

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

Suoli, Sedimenti, Terreni

Denominazione della prova / Campi di prova

Idrocarburi C>12, Idrocarburi C10-C40

Metodo di prova

ISO 16703: 2004

Suoli, Terreni

Denominazione della prova / Campi di prova

Conducibilità

Metodo di prova

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

Scheletro (frazione granulometrica >= 2 mm; Terra fine (frazione granulometrica < 2 mm)

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

Superfici (Tamponi)

Denominazione della prova / Campi di prova

Conta di Enterobacteriaceae

Metodo di prova

ISO 18593:2004 + ISO 21528-2:2004

Conta Coliformi

ISO 18593: 2004 + ISO 4832:2006

Conta di stafilococchi coagulasi positivi a 37 °C

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

Conta Escherichia coli beta-glucuronidasi positivo

ISO 18593: 2004 + ISO 16649-2:2001

Conta Lieviti e Muffe

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

Conta Microrganismi a 30 °C

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

Conta Pseudomonas spp presunto

ISO 18593 :2004 + UNI EN ISO 13720: 2010

Ricerca di Listeria monocytogenes

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

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

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: II

Aria ambiente

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Biossido di zolfo (SO ₂)	UNI EN 14212:2012
Monossido di azoto (NO), Ossidi di Azoto (NO _x), Biossido di azoto (NO ₂), Ossidi di Azoto (NO _x) (espressi come NO ₂)	UNI EN 14211:2012
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 14626:2012

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

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: III

Acque naturali

Denominazione della prova / Campi di prova

Ossigeno disciolto

Metodo di prova

UNI EN ISO 5814: 2013

Acque naturali, di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Campionamento

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Conducibilità elettrica

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003

Acque naturali e di scarico, incluse acque di mare

Denominazione della prova / Campi di prova

Temperatura

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003

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

Denominazione della prova / Campi di prova

pH

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003

Potenziale Redox

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

Acque sotterranee

Denominazione della prova / Campi di prova

Campionamento

Metodo di prova

M.U. 196/2:04

Ambiente abitativo ed esterno

Denominazione della prova / Campi di prova

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A

Metodo di prova

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

Ambienti di lavoro

Denominazione della prova / Campi di prova

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

Metodo di prova

UNI EN ISO 9612:2011 +UNI 9432:2011

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

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

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

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

Aria: Emissioni in atmosfera

Denominazione della prova / Campi di prova

Biossido di Carbonio (CO₂)

Metodo di prova

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

Biossido di Zolfo (SO₂)

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

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

UNI EN 12619:2013

Metano (CH₄)

UNI EN ISO 25140: 2010

Monossido di Carbonio (CO)

UNI EN 15058:2006

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

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

UNI EN 14792:2006

Ossigeno (O₂)

UNI EN 14789:2006

Velocità, Portata, Temperatura, Pressione

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

Gas naturali e gas Combustibili

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Dew point acqua

ISO 6327:1981

Legenda

AOAC: Association of Official Analytical Chemists

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

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

ASTM: American Society for Testing Materials

EPA: Environmental Protection Agency (USA)

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

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

UNI: Ente Nazionale di Unificazione Italiano

GU: Gazzetta Ufficiale

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

EN: Norma Europea

ISO: International Organization for Standardization

NF: Norma AFNOR (Association Française de Normalisation)

NGD: Norme Grassi e Derivati

NIOSH: National Institute of Occupational Safety and Health

OSHA: Occupation Safety and Health Administration

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

MP: Metodo di prova interno del laboratorio

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

Firmato digitalmente da
SILVIA TRAMONTIN

SORGENIA PUGLIA SPA

**Via VIVIANI, 12
20124 Milano (MI)**

Sito oggetto di indagine:

**Sorgenia Puglia S.p.A.
Via Dei Gladioli s.n.
70026 Modugno (BA)**

SISTEMI DI MONITORAGGIO IN CONTINUO DELLE EMISSIONI (SME)

**INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO (IAR)
TEST DI LINEARITÀ**

TURBOGAS TG11

Parametro NO_x

Aprile 2015

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

ARIA



INDICE

1 OGGETTO	3
2 DESCRIZIONE DEL SITO	4
3 DESCRIZIONE DELL'INDAGINE EFFETTUATA	7
3.1 NORME DI RIFERIMENTO	8
3.1.1 VERIFICA DEGLI SME	9
3.2 RILIEVI IN CONTINUO	11
3.2.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	11
3.2.2 SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI	12
3.2.3 IDONEITÀ PUNTI DI PRELIEVO	13
3.2.4 VERIFICA DEL CONVERTITORE CATALITICO NO ₂ /NO	14
3.2.5 TEST DI LINEARITA'	15
3.2.6 INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO	18
4 ELABORAZIONE E COMMENTO DEI RISULTATI	20
4.1 VERIFICA DELLA RAPPRESENTATIVITÀ DEL PUNTO DI PRELIEVO	21
4.2 VERIFICA DEL CONVERTITORE CATALITICO NO ₂ /NO	22
4.3 TEST DI LINEARITA'	23
4.4 INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO I.A.R.	24
5 CONCLUSIONI	25

Allegati:

Allegato 1 - Rapporti di Prova

Allegato 2 - Elaborazioni dati: Test del convertitore catalitico

Allegato 3 - Elaborazioni dati: Test di Linearità

Allegato 4 - Elaborazioni dati: Valutazione IAR

Allegato 5 - Certificati bombole di riferimento

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

Allegato 7 - 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 TG11 situato nella SORGENIA PUGLIA SPA, Via dei Gladioli s.n., 70026 Modugno (BA). Le principali attività svolte sono la verifica del rispetto dei limiti emissivi e della conformità dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera (SME o AMS) installati ai camini.

Le attività commissionate sono le seguenti:

- 1) Verifica della conformità dei sistemi di analisi in continuo emissioni (SME) mediante la determinazione dell'indice di accuratezza relativo IAR e del test di Linearità ai sensi del Decreto Legislativo 152/06, Allegato VI alla Parte Quinta del parametro NO_x;
- 2) Test di linearità ai sensi del Decreto Legislativo 152/06, Allegato VI alla Parte Quinta;
- 3) Efficienza del convertitore catalitico;

Società committente:	SORGENIA PUGLIA S.p.A. Via Viviani, 12 20124 Milano (MI)
Sito oggetto di indagine:	SORGENIA PUGLIA S.p.A. Via Dei Gladioli s.n. 70026 Modugno (BA)
Camino monitorato:	E1-TURBOGAS A CICLO COMBINATO TG11
Periodo esecuzione misure:	12/03/2015
Società esecutrice delle misure:	LASER LAB S.r.l. - Via Custoza 31 - 66100 Chieti Scalo (CH) Laboratorio accreditato ACCREDIA n.142 in base alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005
Tecnici Laboratorio:	P.C.I. M. Di Francesco, P.C.I. F. Secatore

2 DESCRIZIONE DEL SITO

L'indagine illustrata nella presente relazione riguarda la verifica del sistema di monitoraggio in continuo emissioni (SME) installato al camino E1 dell'impianto cogenerativo a ciclo combinato TG11 situato nella centrale Termoelettrica di SORGENIA PUGLIA SPA, Via dei Gladioli s.n., 70026 Modugno (BA).

L'impianto cogenerativo a ciclo combinato TG11 oggetto della presente è finalizzato al recupero di energia ricavata dalla combustione di gas naturale.

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

E1- Impianto a ciclo combinato TG11	
Camino monitorato	E1
Descrizione della emissione esaminata	Impianto a ciclo combinato TG11
Impianti di abbattimento	Catalizzatore a Pt
Quota punto di prelievo da terra	49,65 m
Geometria sezione camino	Circolare
Diametro interno alla sezione di prelievo	7,0 m
Accesso area di lavoro in sicurezza, area di lavoro sufficientemente adeguata.	Facilmente accessibile in sicurezza mediante una serie di scale e scale marinare.

CONDIZIONI OPERATIVE DELL'IMPIANTO

Dati conduzione impianto TG11	
Processo continuo/discontinuo	Continuo
Sostanze alimentate in impianto	Gas naturale
Minimo tecnico *	70 MWe
Massimo carico*	250 MWe

*Dati forniti dal committente

Nello specifico, lo SME installato al camino E1 comprende i seguenti analizzatori, che, in accordo con la Committente sono stati sottoposti a prove di IAR/Test di Linearità ai sensi del Decreto Legislativo 152/06, Allegato VI alla Parte Quinta e verifica del convertitore catalitico NO₂/NO secondo l'allegato B della Norma UNI EN 14792:2006:

SME TG11

Modello	Parametri Rilevati	Principio di Misura	Range di Misura
OXIMAT 61* (SIEMENS)	O ₂	Paramagnetico	0-25 % (v/v)
ULTRAMAT 6* (SIEMENS)	CO	NDIR	F.S. Basso: 0-60 mg/Nm ³
CLD 822 MH (ECOPHISICS)	NO/NO _x	Chemiluminescenza	F.S. Basso: 0-44,8 ppm F.S. Alto: 0-373,1 ppm
TERMOCOPPIA* ELETTRONTERM	Temperatura	PT100	-50/250°C
ANALIZZATORE DI PRESSIONE – SKI*	Pressione	Trasmettitore di pressione	800/1200 mbar
FLSE HUD* FLOW – SICK	Velocità	Differenziale di Pressione	0-30 m/s
AZ-20* (ABB)	Ossigeno umido (per la determinazione dell'acqua nelle emissioni)	Ossido di Zirconio	0-25% (v/v)

* non sottoposto a verifica

LINEA DI PRELIEVO

Le emissioni generate dal gruppo TG11 sono convogliate al camino E1. Al camino è installato un misuratore di temperatura, un misuratore di pressione e portata ed una sonda di campionamento gas. All'interno dello stabilimento, in prossimità dell'impianto in oggetto è presente una cabina al cui interno sono installati gli armadi di analisi ventilati al cui interno sono presenti:

- analizzatore OXYMAT 6.1;
- analizzatore ULTRAMAT 6Ee;
- CLD 822 MH;
- 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 fino al sistema di deumidificazione ed infine agli analizzatori in cui avviene la determinazione analitica della concentrazione del monossido di carbonio (attraverso il principio di misura dell'assorbimento infrarosso non dispersivo), degli ossidi di azoto (attraverso il principio della chemiluminescenza) e dell'ossigeno (attraverso il principio del paramagnetismo).

Si ricorda che gli SME sono corredati di un sistema di conversione catalitica degli NO₂/NO.

Per quanto riguarda l'analizzatore in continuo il medesimo è provvisto di un doppio fondo scala strumentale. I campi di misura bassi, sottoposti alla verifica in oggetto, sono utilizzati durante le condizioni di regime superiori al minimo tecnico (condizioni di normale funzionamento) dove per il monossido di carbonio (CO) il F.S. è pari a 60 mg/Nm³ mentre quello degli NOx è di 60 mg/Nm³. In prossimità delle cabine 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 del sistema di misurazione in continuo emissioni SME installato al camino E1.

Tale punto di emissione è autorizzato dall'Autorizzazione Integrata Ambientale prot. Decreto DVA-DEC-2010-0000995 del 28/12/2010.

Monitoraggio analitico

Il parametro oggetto del monitoraggio è:

- Ossidi di Azoto NO_x (espressi come NO₂);

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

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

Verifica SME

L'indice di accuratezza relativo (IAR) viene determinato dai risultati di una serie di misurazioni parallele eseguite tra un Sistema di Misurazione di Riferimento (SRM) provvisoriamente installato sull'impianto oggetto di indagine ai fini della verifica dello SME e lo SME stesso.

Il parametro monitorati in continuo ed in parallelo per la determinazione dell'indice di accuratezza relativo IAR, effettuata ai sensi del Decreto Legislativo 152/2006, Allegato VI alla Parte Quinta, è il seguente:

- Ossidi di Azoto NO_x (espressi come NO₂);

Oltre alle attività suddette è stata svolta la verifica dell'idoneità del punto di prelievo analizzando la temperatura, la velocità fumi e la composizione dell'ossigeno in più punti lungo i due diametri.

3.1 NORME DI RIFERIMENTO

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

Le Norme di riferimento utilizzate per l'esecuzione dell'indagine di cui alla presente relazione sono quelle riportate in autorizzazione e/o nella linea guida ISPRA doc. 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 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"*
- ISO 12039:2001 *"Determination of carbon monoxide, carbon dioxide and oxygen – Performance characteristics and calibration of automated measuring systems"*
- ISO 10396:2007 *(Sampling for the automated determination of gas concentration)*
- UNI EN 14181:2005 *(Emissioni da sorgente fissa - Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici)*
- Decreto 31 Gennaio 2005 *(Emanazione di linee guida per l'individuazione e utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 4 Agosto 1999, n.372).*

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

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

3.1.1 VERIFICA DEGLI SME

Ai sensi del Decreto Legislativo 152/06, Allegato VI alla Parte Quinta:

- 4.1. *Le verifiche periodiche, di competenza del gestore, consistono nel controllo periodico della risposta su tutto il campo di misura dei singoli analizzatori, da effettuarsi con periodicità almeno annuale. Tale tipo di verifica deve essere effettuata anche dopo interventi manutentivi conseguenti ad un guasto degli analizzatori.*
- 4.2. *Nel caso di analizzatori utilizzati nei sistemi estrattivi, la taratura coincide con le operazioni di calibrazione strumentale. La periodicità dipende dalle caratteristiche dell'analizzatore e dalle condizioni ambientali di misura e deve essere stabilita dall'autorità competente per il controllo, sentito il gestore.*
- 4.2.1 *Nel caso di analizzatori in situ per la misura di gas o di polveri, che forniscono una misura indiretta del valore della concentrazione, la taratura consiste nella determinazione in campo della curva di correlazione tra risposta strumentale ed i valori forniti da un secondo sistema manuale o automatico che rileva la grandezza in esame. In questo caso la curva di taratura è definita con riferimento al volume di effluente gassoso nelle condizioni di pressione, temperatura e percentuale di ossigeno effettivamente presenti nel condotto e senza detrazioni della umidità (cioè in mg/m^3 e su tal quale). I valori determinati automaticamente dal sistema in base a tale curva sono riportati, durante la fase di preelaborazione dei dati, alle condizioni di riferimento prescritte. La curva di correlazione si ottiene per interpolazione, da effettuarsi col metodo dei minimi quadrati o con altri criteri statistici, dei valori rilevati attraverso più misure riferite a diverse concentrazioni di inquinante nell'effluente gassoso. Devono essere effettuate almeno tre misure per tre diverse concentrazioni di inquinante. L'interpolazione può essere di primo grado (lineare) o di secondo grado (parabolica) in funzione del numero delle misure effettuate a diversa concentrazione, del tipo di inquinante misurato e del tipo di processo. Deve essere scelta la curva avente il coefficiente di correlazione più prossimo all'unità. Le operazioni di taratura sopra descritte devono essere effettuate con periodicità almeno annuale.*
- 4.2.2. *La risposta strumentale sullo zero degli analizzatori in situ con misura diretta deve essere verificata nei periodi in cui l'impianto non è in funzione.*

4.3. *Le verifiche in campo sono le attività destinate all'accertamento della correttezza delle operazioni di misura. Tali attività sono effettuate dall'autorità competente per il controllo o dal gestore sotto la supervisione della stessa.*

4.3.1. *Per gli analizzatori in situ che forniscono una misura indiretta le verifiche in campo coincidono con le operazioni di taratura indicate nel punto 4.2.*

4.3.2. *Per le misure di inquinanti gassosi basati su analizzatori in situ con misura diretta e di tipo estrattivo, la verifica in campo consiste nella determinazione dell'indice di accuratezza relativo da effettuare come descritto nel punto 4.4. e con periodicità almeno annuale.*

4.4. *La verifica di accuratezza di una misura si effettua confrontando le misure rilevate dal sistema in esame con le misure rilevate nello stesso punto o nella stessa zona di campionamento da un altro sistema di misura assunto come riferimento. L'accordo tra i due sistemi si valuta, effettuando almeno tre misure di confronto, tramite l'indice di accuratezza relativo (IAR). Tale indice si calcola, dopo aver determinato i valori assoluti (x_i) delle differenze delle concentrazioni misurate dai due sistemi nelle N prove effettuate, applicando la formula seguente:*

$$IAR = 100 \cdot [(1 - (M + I_c) / Mr)]$$

dove:

- M è la media aritmetica degli N valori x_i
- Mr è la media dei valori delle concentrazioni rilevate dal sistema di riferimento;
- I_c è il valore assoluto dell'intervallo di confidenza calcolato per la media degli N valori x_i ossia:

$$I_c = t_n \cdot S / \sqrt{N}$$

dove:

- N è il numero delle misure effettuate
- S è la deviazione standard dei valori x_i
- t_n è la variabile casuale t di Student calcolata per un livello di fiducia del 95% e per n gradi di libertà pari a $(N - 1)$. La correttezza delle operazioni di misura è verificata se l'indice di accuratezza relativo delle due misure è superiore all'80%.

3.2 RILIEVI IN CONTINUO

3.2.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

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

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

SRM

Modello	Parametri Rilevati	Principio di Misura	Range di Misura
ULTRAMAT/OXYMAT 6 (SIEMENS)	O ₂	Paramagnetico	0-25 % (v/v)
	CO	NDIR	0-100 mg/Nm ³
VA3000 (HORIBA)	NO/NO ₂ /NO _x	Chemiluminescenza	0-100/250 ppm
HORIBA PG250	CO ₂	NDIR	0-20 % (v/v)
CAMPIONATORE IN CONTINUO ISOCINETICO ISOSTACK BASIC e sonda Darcy TCR TECORA	Pressione	Piezoresistivo	0-1056 mbar
	Velocità	Differenziale di Pressione	0-3556 Pa
	Portata		
	Temperatura	Termocoppia tipo K	0-1200 °C
Sonimix 7000 LNI	Gas \ Liquidi	Miscelatore di gas	1/40

3.2.2 SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI

Le analisi in continuo del sistema SRM vengono acquisite ogni 5 secondi e registrate come media al minuto da uno specifico software dedicato che determina la media prescelta, in questo caso 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 due. 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.

3.2.3 IDONEITÀ PUNTI DI PRELIEVO

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

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

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

Dove:

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

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

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

3.2.4 VERIFICA DEL CONVERTITORE CATALITICO NO₂/NO

La verifica dei convertitori catalitici (convertono l'NO₂ in NO) è stata svolta in conformità a quanto richiesto dall'allegato B della Norma UNI EN 14792:2006 mediante l'utilizzo di un generatore di ossidi di azoto Mod. GP10-10 dell'STA, di una bombola certificata di NO e di aria sintetica. La Norma prevede il calcolo dell'efficienza del convertitore mediante l'utilizzo della seguente formula:

$$\text{Conv.Eff.(\%)} = ((R2-P2)-(R1-P1))/(P1-P2) * 100$$

Dove:

- ☐ R1 è la concentrazione di NO_x letta all'analizzatore con convertitore inserito ed una concentrazione nota di NO in ingresso
- ☐ P1 è la concentrazione di NO letta all'analizzatore con convertitore disinserito ed una concentrazione nota di NO in ingresso pari a quella usata per R1
- ☐ R2 è la concentrazione di NO_x letta all'analizzatore con convertitore inserito ed una concentrazione nota di NO in ingresso pari a quella usata per R1, ma trasformata in una miscela di NO+NO₂ grazie alla conversione controllata di una parte di NO in NO₂ ottenuta mediante reazione con ozono (prodotto dal generatore di ossidi di azoto)
- ☐ P2 è la concentrazione di NO letta all'analizzatore con convertitore disinserito nelle stesse condizioni di R2
- ☐ R2-P2= concentrazione di NO₂ convertito

3.2.5 TEST DI LINEARITA'

La verifica della linearità strumentale, definita Test di Linearità, viene svolta ai sensi della Norma UNI EN 14181:2005 inserendo direttamente all'analizzatore, oggetto dell'indagine, una concentrazione nota del misurando (inquinanti) pari al 0-20-40-60-80% di due volte il limite di legge. In questo caso il limite di legge per il monossido di carbonio (CO) è pari a 30 mg/Nm³ mentre quello degli NOx è di 30 mg/Nm³ ed i fondo scala strumentali verificati sono pari a 60 mg/Nm³ per il CO e 60 mg/Nm³ per l'NOx ⁽¹⁾.

Per queste attività sono stati utilizzati idonei gas certificati (certificati riportati in allegato 4) e per l'ottenimento delle varie concentrazioni è stato utilizzato un diluitore certificato (certificato riportato in allegato 6) modello SONIMIX 7000 n.s. 3366 dell' LNI che sfrutta la tecnologia dei mass flow magnetotermici.

Per ogni passaggio di livello di concentrazione studiato è stato atteso un tempo pari ad almeno tre volte il tempo di risposta dell'analizzatore, mentre fra ogni lettura è stato atteso un tempo pari a quattro volte il tempo di risposta utile alla stabilizzazione del valore rilevato direttamente dall'interfaccia dell'analizzatore. I valori rilevati, pari ad almeno tre letture per livello, vengono riportati in un apposito modulo e poi inseriti nell'apposito foglio di calcolo.

Determinazione della linea di regressione

E' stata determinata una regressione lineare per la funzione:

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

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.

3.2.6 INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO

La verifica di accuratezza di una misura si effettua confrontando le misure dell'AMS con quelle ottenute dall' SRM, tale indice si calcola con la formula seguente:

$$IAR = 100(1 - \frac{M + I_c}{M_r})$$

dove:

M – la media aritmetica degli N valori x_i determinati come valore assoluto delle differenze delle concentrazioni misurate dai due sistemi nelle N prove effettuate

M_r – la media dei valori delle concentrazioni rilevate dall'SRM

I_c - valore assoluto dell'intervallo di confidenza calcolato per la media degli N valori x_i :

$$I_c = t_n \frac{S}{\sqrt{N}}$$

dove:

N – numero delle misure effettuate

s = deviazione standard (scarto tipo) dei valori X_i , intesa come:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - M)^2}{N - 1}}$$

dove:

(t di Student) è un fattore statistico tabulato, calcolato per un livello di fiducia del 95% e per n gradi di libertà pari a $(N - 1)$.

I valori di sono riportati nella tabella seguente in funzione di N .

N	t _n
3	4.303
4	3.182
5	2.776
6	2.571
7	2.447
8	2.365
9	2.306
10	2.262
11	2.229
12	2.201
13	2.179
14	2.160
15	2.145
16	2.131
17	2.120
18	2.110
19	2.100
20	2.093
21	2.086
22	2.080
23	2.074
24	2.069

La correttezza delle operazioni di misura è verificata se l'indice di accuratezza relativo delle due misure è superiore all'80%.

4 ELABORAZIONE E COMMENTO DEI RISULTATI

I risultati analitici delle emissioni in atmosfera misurate in continuo sono riportati nel Rapporto di Prova in Allegato 1, mentre le elaborazioni dati del test del convertitore catalitico, test di linearità e calcolo dello IAR sono riportati rispettivamente negli Allegati 2, 3 e 4.

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

Per quanto riguarda i parametri analizzati in continuo i valori medi sono espressi in mg/Nm^3 riferiti su base secca ed all'ossigeno di processo oltre che in mg/Nm^3 riferiti all'ossigeno di riferimento. Per quanto riguarda la valutazione dell'indice di accuratezza relativo IAR sono stati confrontate le medie orarie SME e del sistema di riferimento SRM espresse in mg/Nm^3 riferiti su base secca ed all'ossigeno di processo (salvo la CO_2 e O_2 in % v/v).

Si ricorda che le concentrazioni di NO_x espresse come NO_2 in mg/Nm^3 , riferite su base secca ed all'ossigeno di processo, sono ricavate moltiplicando per il fattore 2.052 la concentrazione in ppm di NO_x (UNI EN 14792:2006) mentre il fattore di conversione del CO da ppm a mg/m^3 è 1,25.

4.1 VERIFICA DELLA RAPPRESENTATIVITÀ DEL PUNTO DI PRELIEVO

Diametro camino E1: 7 m

Diametro A:

Affondamenti [N°]	Affondamenti [cm]	C _i *Ossigeno [% v/v]	**Scarto % su C _m
1	31	13,48	0,07
2	103	13,44	0,22
3	207	13,53	0,45
4	493	13,49	0,15
5	598	13,42	0,37
6	670	13,46	0,07
	MEDIA	13,47	0,22
* Valori espressi su base secca			
** Valori espressi in valore assoluto			

Diametro camino E1: 7 m

Diametro B:

Affondamenti [N°]	Affondamenti [cm]	C _i *Ossigeno [% v/v]	**Scarto % su C _m
1	31	13,46	0,17
2	103	13,51	0,20
3	207	13,53	0,35
4	493	13,54	0,42
5	598	13,45	0,25
6	670	13,41	0,54
	MEDIA	13,48	0,32
* Valori espressi su base secca			
** Valori espressi in valore assoluto			

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

Quindi, essendo stato verificato che non esistono punti in cui lo scarto percentuale tra ciascun valore ed il valore medio è maggiore o uguale al 5 % di quest’ultimo, i punti di prelievo delle emissioni gassose convogliate in atmosfera, sotto indagine, **risultano essere conformi** alla norma ISO 10396:2007.

4.2 VERIFICA DEL CONVERTITORE CATALITICO NO₂/NO

I risultati della verifica dell'efficienza del convertitore svolta secondo l'allegato B della Norma UNI EN 14792:2006 sono riportati nei fogli di elaborazione riportati in allegato .

Per quanto riguarda l'efficienza del convertitore installato nel sistema SME del TG11 il valore riscontrato è pari a 99,5 %.

4.3 TEST DI LINEARITA'

ELABORAZIONE TEST DI LINEARITA'

Norma di riferimento: UNI 14181:2015

Preso atto di quanto riportato nel paragrafo 3.2.5, le elaborazioni del test di linearità svolto per il sistema di analisi in continuo in oggetto è riportato in allegato 2, mentre i risultati sono riportati nella tabella seguente.

RISULTATI TEST DI LINEARITA' SME TG11:

Analita	$d_{c,rel} (Max)$	Esito test $d_{c,rel} < 5\%$
Ossido di Azoto (NO)	0,35	POSITIVO

Il valore dei residui, ottenuti dal test di linearità effettuato agli analizzatori del parametro ossido di azoto risulta essere inferiore al 5 %.

Il Test di Linearità risulta pertanto superato per l'analizzatore in oggetto.

4.4 INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO I.A.R.

ELABORAZIONE INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO IAR

Norma di riferimento: Allegato VI alla parte Quinta D.Lgs.152/2006

Di seguito vengono riportati i risultati ottenuti dalle verifiche dell'indice di accuratezza relativo.

I parametri analizzati in continuo dal sistema SME e di riferimento SRM e le elaborazioni sono riportate in allegato 4.

SME (TG11-E1)

Analita	tn	N	M	Mr	Ic	s	IAR
Ossidi di Azoto (NOx come NO ₂)	2,5706	6	0,33	5,08	0,12	0,11	91,13

LEGENDA:

tn: variabile casuale t di Student calcolata per un livello di fiducia del 95% e per n gradi di libertà pari a (N - 1)

N: numero totali di prove effettuate

M: media aritmetica degli N valori x_i

Mr: media dei valori delle concentrazioni rilevate dal sistema di riferimento

Ic: valore assoluto dell'intervallo di confidenza calcolato per la media degli N valori x_i

S: deviazione standard dei valori x_i

IAR: indice di accuratezza relativo

5 CONCLUSIONI

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

VERIFICA DEL CONVERTITORE CATALITICO NO₂/NO

Dato il risultato ottenuto dalle verifiche effettuate al convertitore installato al sistema SME-TG11 ed il limite minimo di efficienza del convertitore, imposto dall'allegato B della Norma UNI EN 14792:2006 pari a 95 %, si evince che **il convertitore esaminato è conforme**.

TEST DI LINEARITA'

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

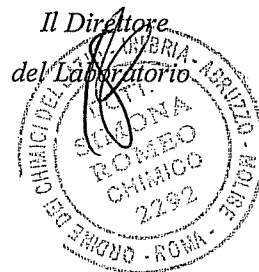
Il Test di Linearità risulta pertanto superato per l'analizzatore in oggetto componente lo SME E1.

INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO (IAR)

Il valore dell'Indice di Accuratezza Relativo risulta essere superiore all'80% per i parametri:

- ossidi di azoto espressi come biossido di azoto per il TG11.

In conclusione, grazie al superamento dei test di linearità ed all'esito delle prove di IAR **si evince la correttezza delle operazioni di misura per i parametri misurati dall'analizzatore installato al sistema SME TG11 oggetto di verifica**.



**Sorgenia Puglia S.p.A.
Via Dei Gladioli s.n.
70026 Modugno (BA)**

ALLEGATO 1

RAPPORTI DI PROVA N° 7610/15

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



Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"

LASER LAB s.r.l.

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.

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

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

Chieti, li 08/04/2015

Foglio 1 di 3

RAPPORTO DI PROVA N. 7610/15

Tipo di campione: EMISSIONI IN ATMOSFERA – ARIA, FLUSSI GASSOSI CONVOGLIATI
Finalità dell'indagine: VALUTAZIONE INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO IAR AI SENSI
DELL'ALLEGATO VI ALLA PARTE QUINTA D.LGS.152/06
Committente: SORGENIA PUGLIA S.p.A. Via Dei Gladioli, sn, 70026 MODUGNO (BA)
Insediamento analizzato: C.le Termoelettrica SORGENIA PUGLIA S.p.A. Via Dei Gladioli, sn 70026 MODUGNO
(BA)
Pervenuto a mezzo: Nostro campionamento
Personale esecutore della prova: P.C.I. F. Secatore, P.C.I. M. Di Francesco
Strumentazione utilizzata: Analizzatore di portata/temperatura: ISOSTACK BASIC TCR TECORA
Campionatore in continuo isocinetico: ISOSTACK BASIC TCR TECORA
Analizzatore in continuo: NDIR/Paramagnetico Ultramat/Oxymat 6 (Siemens),
Chemiluminescenza VA3000 (Horiba)
Miscelatore: SONIMIX 7000(LNI)
Data di inizio prelievo: 10/03/2015 Data di inizio prove: 10/03/2015
Data di fine prove: 08/04/2015
Rif. Campione: 22225/3
Rif. Piano di Misurazione: Piano di Misurazione del 06/03/2015 n° 110643 Pacchetto 1

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

Punto di emissione: E1
Provenienza: Turbogas (TG11)
Coordinate GPS: N: 41°6'10" E: 16°45'21"

Altezza del camino (da quota suolo): 55,00 m

Altezza del punto di prelievo (da quota suolo): 49,65 m

Sistema di abbattimento: Catalizzatore a Pt

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: 100092 [Pa]

Temperatura ambiente: 20,54 [°C]

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE:

Direzione flusso allo sbocco: Verticale

Geometria sezione di prelievo: Circolare

Dimensione sezione di prelievo: 7,00 m

Area della sezione di prelievo: 38,485 m²

CARATTERIZZAZIONE DEL FLUSSO GASSOSO

Parametro	Metodo	Ora inizio camp.	Durata camp. (min)	Concentraz. rilevata	Unità di misura
Umidità	UNI EN 14790:2006	14.51	60	4,24	[%(v/v)]
				33,06	[g/ Nm³]
Ossigeno	UNI EN 14789:2006	14.51	60	11,30	[%(v/v) gas secco]
Anidride carbonica	ISO 12039:2001	14.51	60	4,10	[%(v/v) gas secco]

VELOCITÀ E PORTATA (UNI EN ISO 16911-1:2013 + UNI EN 15259:2008)

Diametro 1				
Numero punti di campionamento	Profondità [cm]	Temperatura [°C]	DP [Pa]	Velocità Flusso [m/s]
1	31	88,37	92,64	11,55
2	103	88,45	89,39	11,34
3	207	88,50	86,35	11,15
4	493	88,61	87,73	11,24
5	598	88,56	88,34	11,28
6	670	88,62	87,65	11,23
Media parziale:		88,52	88,68	11,30

Diametro 2				
Numero punti di campionamento	Profondità [cm]	Temperatura [°C]	DP [Pa]	Velocità Flusso [m/s]
1	31	88,91	88,58	11,30
2	103	89,07	91,26	11,47
3	207	88,99	87,70	11,24
4	493	88,83	88,05	11,26
5	598	88,85	91,60	11,49
6	670	88,93	88,63	11,30
Media parziale:		88,93	89,30	11,34

Data e ora inizio campionamento	11/03/2015 15.51
Durata campionamento [min]	18
Fattore di taratura tubo di Pitot	0,83
Massa molare media del gas umido [Kg/Kmol]	28,68
Massa volumica del gas umido [Kg/m³]	0,955
Media totale Temperatura [°C]	88,72
Media totale ΔP [Pa]	89,0
Media totale Velocità Flusso [m/s]	11,32
Portata normalizzata umida [Nm³/h]	1170399
Portata normalizzata secca [Nm³/h]	1125924
Portata normalizzata secca corretta all'ossigeno di riferimento del 15 % v/v	1820244

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. 7610/15

Data e ora inizio campionamento	Carico Impianto
	[MWe]
12/03/2015 01:00	77,5
12/03/2015 02:00	76,3
12/03/2015 03:00	76,3
12/03/2015 04:00	76,2
12/03/2015 05:00	74,7
12/03/2015 06:00	77,5

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

Metodo di riferimento SRM

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

Data e ora inizio campionamento	Durata del prelievo	Ossidi di Azoto (NO _x come NO ₂) ⁽¹⁾	Ossigeno (O ₂)	Ossidi di Azoto (NO _x come NO ₂) ⁽²⁾
	[min]	[mg/Nm ³]	[% (v/v)]	[mg/Nm ³]
12/03/2015 01:00	60	5,24	14,02	4,51
12/03/2015 02:00	60	5,20	14,04	4,48
12/03/2015 03:00	60	5,13	14,01	4,40
12/03/2015 04:00	60	4,99	13,98	4,27
12/03/2015 05:00	60	4,96	13,99	4,24
12/03/2015 06:00	60	4,96	13,95	4,22

I parametri Ossidi di Azoto (NO_x come NO₂) sono normalizzati alla T=273,15 K e P=1013 mbar.

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

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

NOTE AL RAPPORTO DI PROVA:**DETERMINAZIONE DI VELOCITÀ E PORTATA**

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

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

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

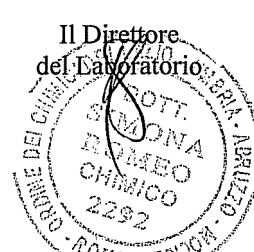
DETERMINAZIONE INQUINANTI NEI FLUSSI GASSOSI CONVOGLIATI (Rif. Norma UNI EN 13284-1:2003)

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

Il Responsabile del
Settore Emissioni/SME



Il Direttore
del Laboratorio



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

**Sorgenia Puglia S.p.A.
Via Dei Gladioli s.n.
70026 Modugno (BA)**

ALLEGATO 2

**ELABORAZIONE DATI:
TEST DEL CONVERTITORE**

FINALITA' DELLA PROVA: VERIFICA DEL CONVERTITORE CATALITICO NO₂/NO				
NORMA DI RIFERIMENTO: ALLEGATO B DELLA UNI EN 14792:2006				
Insediamiento analizzato: SORGENIA PUGLIA S.p.A. Via Dei Gladioli, sn, 70026 MODUGNO (BA)				
Convertitore catalitico in esame: SME TG11				
Esecuzione verifica: 09/03/2015				
CONDIZIONI DI PROVA	Simboli	Unità di misura	Valore riscontrato	
Generatore di ozono OFF Convertitore catalitico OFF Parametro NO	P1	mg/Nm ³	44,0	
Generatore di ozono OFF Convertitore catalitico ON Parametro NOx	R1	mg/Nm ³	44,8	
Generatore di ozono ON Convertitore catalitico OFF Parametro NO	P2	mg/Nm ³	6,7	
Generatore di ozono ON Convertitore catalitico ON Parametro NO x	R2	mg/Nm ³	44,6	
Generatore di ozono ON Convertitore catalitico ON Parametro NO2	(R2-P2)	mg/Nm ³	37,9	
Efficienza del convertitore:	C _E	%	99,5	



Sorgenia Puglia S.p.A.
Via Dei Gladioli s.n.
70026 Modugno (BA)

ALLEGATO 3

**ELABORAZIONE DATI:
TEST DI LINEARITÀ**

Insediamento Analizzato: SORGENIA PUGLIA S.p.A. Via Dei Gladioli, sn, 70026 MODUGNO (BA)									
Finalità dell' elaborazione: Linearità - Allegato al rapporto di prova n° 4689/15									
Parametro: NO		Certificato bombola n°: 24652		Strumentazione AMS:		ECOPHISICS CLD 822 MH		NS: 822Mh0561	
Concentrazione al Miscelatore		Valori registrati all'AMS							
% Range analizzato	Xi	Yi	Xi-Xz	(Xi-Xz)2	Yi(Xi-Xz)	Ysegnato c	residuo dc	dc relativo	Esito Linearità (minore 5%)
0	0,0	0,0	-0,1	-11,7	137,1	0,9	-0,08	-0,12	POSITIVO
	0,0	0,0	-0,1	-11,7	137,1	0,9			
	0,0	0,0	-0,1	-11,7	137,1	0,9		-0,27	
	0,0	0,0	-0,1	-11,7	137,1	0,9			
	0,0	0,0	-0,1	-11,7	137,1	0,9			
12,9	5,8	5,8	5,8	-5,9	34,9	-34,2	5,81	0,09	POSITIVO
	5,8	5,8	5,8	-5,9	34,9	-34,2			
	5,8	5,8	5,8	-5,9	34,9	-34,2		0,20	
	5,8	5,9	5,9	-5,9	34,9	-34,6			
	5,8	5,9	5,9	-5,9	34,9	-34,6			
26,1	11,7	11,6	11,6	0,0	0,0	-0,1	11,61	0,11	POSITIVO
	11,7	11,6	11,6	0,0	0,0	-0,1			
	11,7	11,6	11,6	0,0	0,0	-0,1		0,25	
	11,7	11,6	11,6	0,0	0,0	-0,1			
	11,7	11,6	11,6	0,0	0,0	-0,1			
39,4	17,6	17,3	17,3	5,9	35,2	102,6	17,31	0,00	POSITIVO
	17,6	17,3	17,3	5,9	35,2	102,6			
	17,6	17,3	17,3	5,9	35,2	102,6		0,00	
	17,6	17,3	17,3	5,9	35,2	102,6			
	17,6	17,3	17,3	5,9	35,2	102,6			
52,2	23,4	22,9	22,9	11,7	136,7	267,5	22,88	-0,07	POSITIVO
	23,4	22,9	22,9	11,7	136,7	267,5			
	23,4	22,9	22,9	11,7	136,7	267,5		-0,16	
	23,4	22,9	22,9	11,7	136,7	267,5			
	23,4	22,9	22,9	11,7	136,7	267,5			
			somma		somma				
			1719,35		1682,9957				

sommatoria Yi

287,6

a

11,505

Xz

11,7

B

0,9789

A

0,045

equazione retta

Yi=A+Bxi

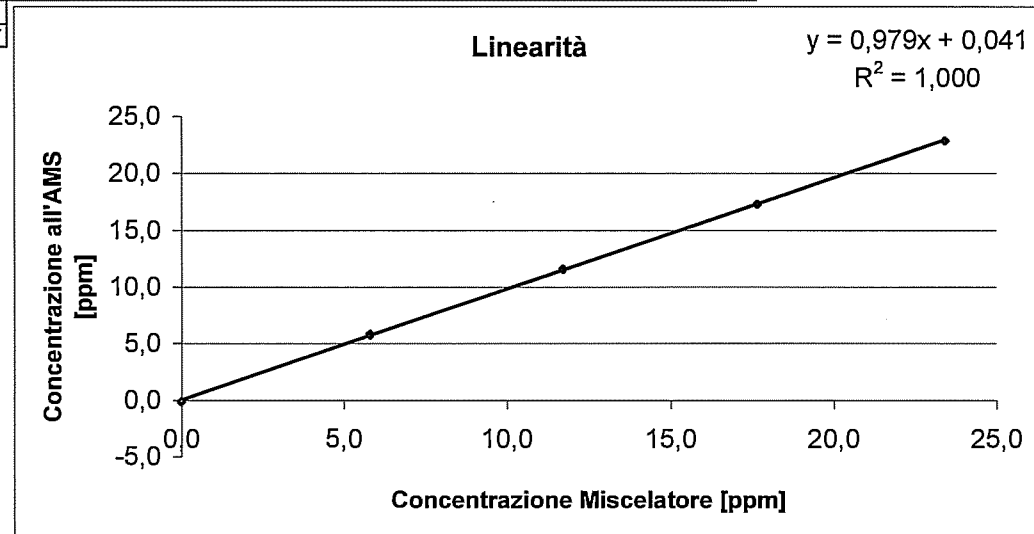
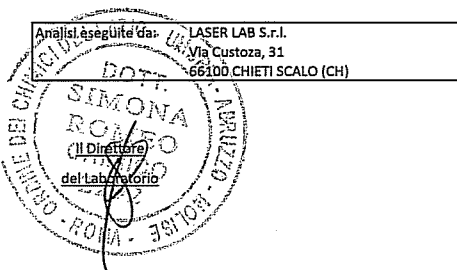
Linearità

$y = 0,979x + 0,041$

sommatoria Yi	287,6
a	11,505
Xz	11,7
B	0,9789
A	0,045
equazione retta	Yi=A+Bxi

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

Note:



**Sorgenia Puglia S.p.A.
Via Dei Gladioli s.n.
70026 Modugno (BA)**

ALLEGATO 4

ELABORAZIONE DATI: VALUTAZIONE IAR

Finalità dell'elaborazione: **Indice di Accuratezza Relativo IAR - Allegato al rapporto di prova n° 7610/15**

Insediamento analizzato: **SORGENIA PUGLIA S.p.A. Via Dei Gladioli, sn, 70026 MODUGNO (BA)**

Punto di emissione: **E1 (Turbogas (TG11))**

Metodo di prova: **UNI EN 14792:2006**

Parametro: **NOx (NO₂)**

N° prove: **6**

n°prove	Data e Ora Inizio\Fine Lettura	Valore SRM [mg/Nm³]	Valore AMS [mg/Nm³]	Differenza Xi	Quadrato differenza	Xi - M	(Xi - M)²
1	12/03/15 1.00 - 2:00	5,24	4,92	0,32	0,10	-0,01	0,00
2	12/03/15 2.00 - 3:00	5,20	4,88	0,32	0,10	-0,01	0,00
3	12/03/15 3.00 - 4:00	5,13	4,89	0,24	0,06	-0,09	0,01
4	12/03/15 4.00 - 5:00	4,99	4,69	0,30	0,09	-0,03	0,00
5	12/03/15 5.00 - 6:00	4,96	4,71	0,24	0,06	-0,09	0,01
6	12/03/15 6.00 - 7:00	4,96	4,41	0,55	0,31	0,22	0,05

Media valori SRM (Mr): **5,08**

Media differenze SRM - AMS (M) : **0,33**

Deviazione Standard (S) : **0,11**

Intervallo di confidenza (Ic) : **0,12**

Intervallo Accuratezza Relativo % IAR : 91,13

Esito IAR (Maggiore 80%) : Positivo

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

**Il Direttore
del Laboratorio**



Pag.1 di 1

Sorgenia Puglia S.p.A.
Via Dei Gladioli s.n.
70026 Modugno (BA)

ALLEGATO 5

CERTIFICATI DI TARATURA DELLE BOMBOLE DI RIFERIMENTO



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

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

26/09/2014

Spett.le

LASERLAB SRL SETT.CHIMICA
VIA CUSTOZA 31
66013 CHIETI SCALO
PE

Indirizzo di consegna	VIA CUSTOZA 31 66013 CHIETI SCALO (PE)		
Certificato n.	24652	(182683 / 8566)	
Riferimento del cliente	415		Data ordine cliente 02/07/2014
Tipo di miscela	MIX GSP B.LE RIC 20L	Gas	Miscele Certificate

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI AZOTO	= 50,0 ppmvol	= 50,5 ppmvol	1,3 ppmvol
AZOTO	Resto	Resto	
Altre impurezze			
BIOSSIDO DI AZOTO	<=	0,5 ppmvol	

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

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

Scheda di sicurezza n. SI-GC2.2_134 Codice per preparazione ISO 6142 Codice per analisi ISO 6143

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

Note

Analista	Lepre Serena	Data analisi	26/09/2014
Garanzia di stabilità fino al	26/03/2016		
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	102141	Barcode	S5033160

- segue -

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

**Sorgenia Puglia S.p.A.
Via Dei Gladioli s.n.
70026 Modugno (BA)**

ALLEGATO 6

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



Industrie Service

Bescheinigung

TÜV Süd Industrie Service GmbH

Laboratorium Umwelt Service

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

Oxymat 6 E,F 7MB20

Gas Analysator für O₂

Bericht Nr. 24019084 (Februar 1999)

Hersteller:

Siemens AG, Karlsruhe, Deutschland

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

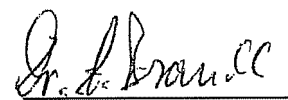
Komponente	C _{test} Vol.-%	Messbereich Vol.-%	erweiterte Messunsicherheit U nach DIN EN ISO 14956
Sauerstoff, O ₂	11	0-25	0,49 Vol.-% entsprechend 2 % v. MBE

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

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

München, Januar 2006


Dr. D. Fiederer


Dr. A. Brandl

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



Industrie Service

Certificate

TÜV Süd Industrie Service GmbH

Laboratory for Environmental Services
(Laboratorium Umwelt Service)

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

Oxymat 6E,F 7MB20

Gas Analyser for O₂

Report Nr. 24019084 (February 1999)

Manufacturer:

Siemens AG, Karlsruhe, Germany

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

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

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

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

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

Munich, January 2006

Dr. D. Fiederer

Dr. A. Brandl

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

CERTIFICATE

TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH

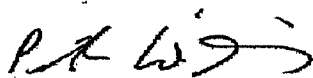
Manufacturer: Horiba Europe GmbH, 42799 Leichlingen

Measuring System: VA 3000

Components: CO, NO, N₂O, CO₂, O₂

Test Report: 936/21202453/A 23.12.2005

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



Köln, 2006-10-14

Dr. rer. nat. Peter Wilbring



Dipl.-Chem. Martin Kerpa

www.umwelt-tuv.de / www.eco-tuv.com
tie@umwelt-tuv.de
Tel. +49 - 221 - 806 - 2275

TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH
Am Grauen Stein
51105 Köln

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

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

Manufacturer data
 Manufacturer
 Measurement System
 Name
 Serial Number
 Measuring Principle

Horiba Europe GmbH
 Gasmessgerät
 VA 3000
 42558640021 / 42558640022
 CLD

TÜV Data
 TÜV Report
 Date
 Editor

936/212002453A
 23.12.2005
 Röllig

Measurement Component

NO 200 mg/m³

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

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

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

Sum of positive cross sensitivities
 Sum of negative cross sensitivities

9,60 mg/m³
 -8,20 mg/m³

Calculation of the combined standard uncertainty
Test Value

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

u_L
 u_i
 $u_{d,s}$
 $u_{d,z}$
 u_v
 u_{sp}
 u_{st}
 u_t
 u_{sv}
 u_s
 u_D
 u_{lg}

$\Delta X_{max,j}$

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

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

3,80 mg/m³ 2,19 mg/m³ 4,81
 9,60 mg/m³ 5,54 mg/m³ 30,72
 -4,80 mg/m³ -2,77 mg/m³ 7,68
 0,40 mg/m³ 0,23 mg/m³ 0,05
 1,40 mg/m³ 0,81 mg/m³ 0,65
 0,00 mg/m³ 0,00 mg/m³ 0,00
 0,00 mg/m³ 0,00 mg/m³ 0,00
 -5,40 mg/m³ -3,12 mg/m³ 9,72
 0,00 mg/m³ 0,00 mg/m³ 0,00
 0,40 mg/m³ 0,23 mg/m³ 0,05
 0,80 mg/m³ 0,46 mg/m³ 0,22
 4,00 mg/m³ 2,31 mg/m³ 5,33

Combined standard uncertainty (u_c)

u_c

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

7,70

Total expanded uncertainty

($u_c \cdot k$)

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

15,09

Relative total expanded uncertainty

U_c in % of the limit 130 mg/m³

11,0

Requirement

U_c in % of the limit 130 mg/m³

20,0

Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181



TÜVRheinland®
Precisely Right.

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_{lg}

$\Delta X_{max,j}$

0,83 mg/m³
3,03 mg/m³
1,43 mg/m³
0,90 mg/m³
-0,53 mg/m³
2,18 mg/m³
0,00 mg/m³
0,47 mg/m³
0,87 mg/m³
1,50 mg/m³

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

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

0,48 mg/m³
1,75 mg/m³
0,82 mg/m³
0,52 mg/m³
-0,30 mg/m³
1,26 mg/m³
0,00 mg/m³
0,27 mg/m³
0,50 mg/m³
0,87 mg/m³

0,23
3,06
0,68
0,27
0,09
1,58
0,00
0,07
0,25
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

U_c in % of the limit 50 mg/m³

10,0

Requirement

U_c 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)

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

Sum of positive cross sensitivities 3,10 mg/m³
 Sum of negative cross sensitivities -6,60 mg/m³

Calculation of the combined standard uncertainty

Test Value

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

Horiba
 VA 3000
 Gerät 1
 VA 3111 / 42558640021
 NDIR

TÜV Data
 TÜV Report
 Date
 Editor

936/21202453/A
 23.12.2005
 Röllig

Measurement Component

CO2 20 Vol.-%

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

to 3 Vol.-% Oxygen
 to 21 Vol.-% Oxygen
 to 30 Vol.-% Humidity
 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 $X_{max,j}$
 0,00 Vol.-%
 -0,14 Vol.-%
 0,00 Vol.-%
 0,00 Vol.-%
 0,00 Vol.-%
 0,00 Vol.-%
 0,00 Vol.-%
 0,00 Vol.-%
 0,00 Vol.-%
 0,00 Vol.-%

Sum of positive cross sensitivities
 Sum of negative cross sensitivities

0,00 Vol.-%
 -0,14 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 sample pressure
 Sensitivity to sample temperature
 Sensitivity to ambient temperature
 Dependence on supply voltage
 Repeatability at span
 Field reproducibility
 Uncertainty of the test gas at the reference point

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

$\Delta X_{max,j}$

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

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

-0,40 Vol.-% -0,23 Vol.-% 0,054
 -0,14 Vol.-% -0,08 Vol.-% 0,007
 0,50 Vol.-% 0,29 Vol.-% 0,083
 -0,02 Vol.-% -0,01 Vol.-% 0,000
 -0,10 Vol.-% -0,06 Vol.-% 0,003
 0,00 Vol.-% 0,00 Vol.-% 0,000
 0,00 Vol.-% 0,00 Vol.-% 0,000
 0,68 Vol.-% 0,39 Vol.-% 0,154
 0,00 Vol.-% 0,00 Vol.-% 0,000
 0,02 Vol.-% 0,01 Vol.-% 0,000
 0,07 Vol.-% 0,04 Vol.-% 0,002
 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

U_c in % of the limit 20 Vol.-%

5,5

Requirement

U_c in % of the limit 20 Vol.-%

10,0

Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181



TÜVRheinland®
Precisely Right.

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

	$\Delta X_{max,j}$	$u(\Delta X_{max,j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{max,j})^2$
u_L	0,20 Vol.-%	0,12 Vol.-%	0,013
u_i	0,07 Vol.-%	0,04 Vol.-%	0,002
$u_{d,s}$	0,00 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
$u_{d,z}$	-0,18 Vol.-%	-0,10 Vol.-%	0,011
u_v	0,04 Vol.-%	0,03 Vol.-%	0,001
u_t	0,44 Vol.-%	0,25 Vol.-%	0,065
u_{sv}	0,00 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
u_s	0,01 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
u_D	0,13 Vol.-%	0,07 Vol.-%	0,005
u_{ig}	0,25 Vol.-%	0,14 Vol.-%	0,021

Combined standard uncertainty (u_c)

u_c

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

0,342

Total expanded uncertainty

$(u_c * k)$

$$U_c = u_c * 1,96$$

0,671

Relative total expanded uncertainty

Uc in % of the limit 25 Vol.-%

2,6

Requirement

Uc in % of the limit 25 Vol.-%

6,0

Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181

Herstellererklärung

für automatische Messeinrichtungen (AMS)

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

SIEMENS AG A&D PI 2
76181 Karlsruhe, Deutschland

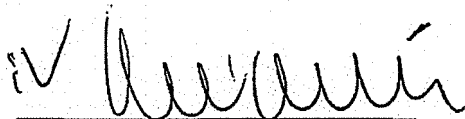
bescheinigt, dass das Produkt

ULTRAMAT 6 E, F

7 MB 21

CO 0-50 mg/m³

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



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



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

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

Angaben zur automatischen Messeinrichtung

Gasanalysengerät
Bestellbezeichnungen
Messkomponente
Kleinster TÜV zertifizierter Messbereich

ULTRAMAT 6E, F
7MB21
CO
0-50 mg/m³

Testbedingungen zur Ermittlung des Vertrauensbereichs

Testgaskonzentration / Grenzwert (Tagesmittelwert - TMW)	50	mg/m³
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/m³
Drift	0,173	mg/m³
Druckabhängigkeit	0,000	mg/m³
Temperaturabhängigkeit	0,455	mg/m³
Durchflusseinfluss	0,000	mg/m³
Spannungseinfluss	0,000	mg/m³
Prüfgasunsicherheit	0,577	mg/m³
Leitungs-/ Probenahmeverluste	0,000	mg/m³
Referenzmessverfahren	0,323	mg/m³
Wiederholstandardabweichung	0,122	mg/m³
Querempfindlichkeiten:		
O ₂	0,000	mg/m³
CO	0,000	mg/m³
CO ₂	0,433	mg/m³
CH ₄	0,000	mg/m³
N ₂ O	0,462	mg/m³
NO	0,028	mg/m³
NO ₂	0,000	mg/m³
NH ₃	0,000	mg/m³
SO ₂ Kohle ohne Entschwefelung	0,000	mg/m³
HCl Kohlefeuerung	0,000	mg/m³
H ₂ O (Gas über Kühler)	0,000	mg/m³

Ergebnis

Sollwert (10 % v. TMW)	< 5	mg/m³	gemäß 13. BImSchV
Ergebnis 95% Vertrauensbereich	2,15	mg/m³	entsprechend s _{AMS} aus EN 14181
entspricht der erweiterten Standardabweichung			
Kombinierte Standardabweichung	1,08	mg/m³	95%-Vertrauensbereich erfüllt

Einstellzeit

Geforderte Einstellzeit	< 200	s	
Gemessene Einstellzeit	67	s	Anforderungen erfüllt

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

Sorgenia Puglia S.p.A.
Via Dei Gladioli s.n.
70026 Modugno (BA)

ALLEGATO 7

Certificato di accreditamento Accredia ed elenco prove accreditate



Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements



CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO *Accreditation Certificate*

Accreditamento n°
Accreditation n°

0142

Rev. **0**

Si dichiara che
We declare that

LASER LAB SrL

Sede:

Via Custoza 31 - 66013 Chieti CH

è conforme ai requisiti
della norma

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

*meets the requirements
of the standard*

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

quale

Laboratorio di Prova

as

Testing Laboratory

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

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

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

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

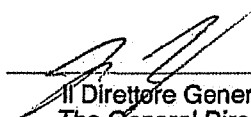
The present certificate is valid only if associated to the annexed schedule, and can be suspended or withdrawn at any time in the event of non fulfillment as ascertained by ACCREDIA.

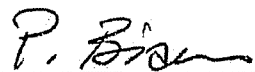
The in force status of the accreditation may be checked in the WEB site (www.accredia.it) or on direct request to appointed Department.

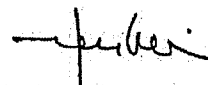
Data di 1° emissione
1st issue date
1997-04-03

Data di modifica
Modification date
2013-07-16

Data di scadenza
Expiring date
2013-05-05


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


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


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

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

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: 0

Acque naturali e di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Oli e Grassi animali e vegetali (da calcolo)

Metodo di prova

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

Acque naturali e di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Idrocarburi totali

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003

Acque naturali e di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Sostanze oleose totali

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 5160 B1 Man 29 2003

Acque destinate al consumo umano, naturali e di piscina

Denominazione della prova / Campi di prova

Azoto Organico

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 5030 Man 29 2003

Colore

APAT CNR IRSA 2020 A Man 29 2003

Acque destinate al consumo umano, naturali, superficiali, sotterranee

Denominazione della prova / Campi di prova

Conta di Pseudomonas aeruginosa

Metodo di prova

UNI EN ISO 16266: 2008

Numerazione di Clostridium perfringens (spore comprese)

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

Ricerca ed enumerazione di enterococchi intestinali.

UNI EN ISO 7899-2: 2003

Ricerca ed enumerazione di Escherichia coli e batteri coliformi

UNI EN ISO 9308-1: 2014

Acque destinate al consumo umano, naturali, superficiali, sotterranee

Denominazione della prova / Campi di prova

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

Metodo di prova

UNI EN ISO 6222: 2001

Acque di scarico e rifiuti liquidi acquosi

Denominazione della prova / Campi di prova

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

Metodo di prova

EPA 8315A 1996

Fenoli

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

Richiesta chimica d'ossigeno (COD)

APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003

Solfito

APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003

Solfuro

APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003

Solidi Sedimentabili

APAT CNR IRSA 2090 C Man 29 2003

Solidi sospesi totali

APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003

Acque di scarico, rifiuti liquidi acquosi

Denominazione della prova / Campi di prova

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

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

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

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

EPA 3010A 1992 + EPA 6010C 2007

Azoto ammoniacale

APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003

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

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

Richiesta chimica di ossigeno (COD)(come O2)

ISO 15705: 2002

Solidi fissi

APAT CNR IRSA 2090 D Man 29 2003

Acque di scarico, Rifiuti liquidi acquosi

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Cloruri, Fluoruri, Nitrati, Solfati, Fosfati, Bromuri

APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Acque di scarico, superficiali e sotterranee

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Glicoli: Glicole etilenico, glicole dietilenico, glicole trietilenico

M.U. 1367:99

Odore

APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003

Acque naturali (sotterranee, superficiali, potabili)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

EPA 6020A 2007

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

EPA 3015A 2007+ EPA 6020A 2007

Acque naturali (superficiali, potabili, sotterranee)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Azoto ammoniacale

APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003

Durezza totale (come CaCO3)

APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003

Indice di permanganato (Ossidabilità Kubel)

UNI EN ISO 8467: 1997

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003

Aldeidi

APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003

Azoto nitroso

APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003

Bromuri, Cloruri, Fluoruri, Nitrati, Fosfati, Solfati

EPA 9056A 2007

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

UNI EN 1484: 1999

Cianuri (liberi e totali)

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

Cloro attivo libero, cloro residuo

APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003

Cloruri, Salinità (come NaCl)

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

Conducibilità elettrica

APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003

Cromo esavalente (Cromo VI)

APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003

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

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

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

Idrocarburi <=C12 (come sommatoria C6-C12)

EPA 5021A 2003 +EPA 8015C 2007

Idrocarburi > C12 (come sommatoria C13-C40)

EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007

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

EPA 3510C 1996+ EPA 8270D 2007

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

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

pH

APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003

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

EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007

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

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

Potenziale Redox

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

Solidi Totali disciolti (Residuo secco a 180 °C)

APAT CNR IRSA 2090 A Man 29 2003

Torbidità

APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003

Acque naturali (superficiali, sotterranee, potabili)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Acrilammide

DIN 38413-6 2007

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

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

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

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

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

Alimenti

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Ceneri	Rapporti ISTISAN 1996/34 Pag 77
Cloruro di sodio (>0,1% (m/m))	MP 65/C rev 4 2015
Piombo, Cadmio	UNI EN 13805: 2002 + UNI EN 14083: 2003
Sostanze azotate totali, Proteine (N*6,25) (da calcolo)	Rapporti ISTISAN 1996/34 pag 13
Sostanze grasse totali	Rapporti ISTISAN 1996/34 pag 41 Met A
Sostanze grasse totali	Rapporti ISTISAN 1996/34 pag 39

Alimenti che non contengono sostanze termolabili a 103°C

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

Alimenti destinati al consumo umano ed animale

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Conta Bacillus Cereus presunto a 30°	UNI EN ISO 7932:2005
Conta Batteri solfito riduttori	NF V 08-061 2009
Conta Coliformi	ISO 4832:2006
Conta Enterobacteriaceae	ISO 21528-2: 2004
Conta Escherichia coli beta-glucuronidasi positivo	ISO 16649-2:2001
Conta Lieviti e Muffe	NF V 08-059 2002
Conta Listeria monocytogenes	NF EN ISO 11290-2:1998/A1: 2005
Conta microbica a 30°C	UNI EN ISO 4833-1:2013
Conta Stafilococchi coagulasi positivi	NF V 08-057-1 2004
Ricerca Listeria monocytogenes	NF EN ISO 11290-1:1997/A1: 2005

Aria: Ambienti di lavoro

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

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

Fibre di Amianto aerodisperse

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

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

EPA 0100 1996 + EPA 8315A 1996

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

NIOSH 7903 1994

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

NIOSH 7300 2003

Piombo

NIOSH 7105 1994

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Glicoli: Glicole etilenico, glicole dietilenico, glicole trietilenico

NIOSH 5523 1996

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Polveri: frazione respirabile

M.U. 2010: 11

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Benzo(a) pirene

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

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

UNI EN 14902:2005/ EC 1-2008

Frazione massica PM 2,5

UNI EN 12341:2014

Particolato in sospensione PM 10

UNI EN 12341:2014

Aria: emissioni in atmosfera

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Contenuto di vapor d'acqua del gas umido, Umidità

UNI EN 14790:2006

Fluoruri, Acido Fluoridrico (HF)

ISO 15713:2006

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

ISO 23210:2009

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Alcool terz-butilico, acetone, n-esano, acetato di etile, alcool isobutilico, cicloesano, 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, 1,2 dicloropropano, tetracloroetilene, 1,1,1,2 tetracloroetano, p-diclorobenzene, o-diclorobenzene, n-pentano, n-ottano

UNI EN 13649:2002

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

UNI EN 14385:2004

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

Mercurio

UNI EN 13211:2003 + UNI 12846:2013

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Polveri totali

UNI EN 13284-1: 2003

Solfuro di idrogeno

M.U. 634:84

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

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

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Acido cloridrico

UNI EN 1911: 2010 metodo C

Acido cloridrico, Acido fluoridrico

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

Aldeidi: formaldeide, acetaldeide, propionaldeide, butirraldeide, benzaldeide

EPA 0011 1996 + EPA 8315A 1996

Ammoniaca

M.U. 632:84

Biossido di zolfo

UNI EN 14791:2006 Metodo A

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

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

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

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

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Ossidi di azoto, Ossidi di zolfo

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

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Polveri totali, Polveri frazione inalabile

M.U.1998:13

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

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

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

Carne e derivati

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Ceneri	AOAC 920.153 1920
Conta Pseudomonas spp presunto	UNI EN ISO 13720: 2010

Cereali e derivati

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Sostanze azotate, Proteine (N*5,70) (da calcolo)	DM 23/07/1994 GU SO n° 186 10/08/1994 Pag 2

Cereali e derivati (solo per sfarinati e pasta)

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Umidità	DM 27/05/1985 SO n° 3 GU n° 145 21/06/1985

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

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

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

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

Concimi, Fertilizzanti, Compost, Ammendanti

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

Conserve vegetali

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

Fanghi , rifiuti

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

Fanghi, Rifiuti

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

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

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

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

Fanghi, Rifiuti, Sedimenti, Terreni

Denominazione della prova / Campi di prova

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

Metodo di prova

EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

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

EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007

Amianto: polveri e fibre libere

CNR IRSA App III Q 64 Vol 3 1996

Carbonio Organico Disciolto (DOC) in eluati da test di cessione in acqua

UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN 1484:1999

Carbonio Organico Totale (TOC)

UNI EN 13137:2002 Met B

Cianuri in eluati da test di cessione in acqua

UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + M.U. 2251:2008

Cianuri liberi e totali

M.U. 2251:2008 App. C

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

EPA 9056A 2007

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

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

Densità

CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984

Idrocarburi C₁₂ (6<C₁₂)

EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007

Indice fenolo in eluati da test di cessione in acqua

UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6439:1990 met A

pH

CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985

pH in eluati da Test di cessione in acqua

UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

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

CNR IRSA 24b Q 64 Vol 3 1988

Potere Calorifico Superiore, Potere Calorifico Inferiore

CNR IRSA 4 Q 64 Vol.2 1988

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

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

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

CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

Cloro post-combustione, Zolfo post-combustione	EPA 5050 1994 + EPA 9056A 2007
Farine	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Ceneri	AOAC 923.03
Gas naturali e gas combustibili	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Caratteristiche fisiche calcolate a 15°C (288,15 K) e 1,01325 bar (101,325 Kpa) : Indice di Wobbe, densità, densità relativa	UNI EN 15984:2011 +UNI EN ISO 6976:2008 Par 8
Caratteristiche fisiche calcolate a 15°C (288,15 K) e 1,01325 bar (101,325 Kpa): Potere calorifico superiore, potere calorifico inferiore, peso molecolare medio	UNI EN 15984:2011 +UNI EN ISO 6976:2008 Par 5,6,7
Composizione centesimale: metano, etano, propano, butano, iso-butano, pentano, iso-pentano, esano, eptano, ottano, nonano, idrocarburi >C9 (decano), anidride carbonica, monossido di carbonio, ossigeno, azoto. Alcani come C, Tenore di carbonio	UNI EN 15984:2011
Fattore di compressione	UNI EN 15984:2011 +UNI EN ISO 6976:2008 Par 4.2
Fattore di emissione	UNI EN 15984:2011+ DEC CE 589/2007 18/07/2007 GU CE L229 31/08/2007
Fattore di ossidazione	UNI EN 15984:2011+ DEC CE 589/2007 18/07/2007 GU CE L229 31/08/2007
Solfuro di idrogeno(Acido solfidrico), tetraidrotiofene, dietilsolfuro, metilmercaptano, etilmercaptano, terbutilmercaptano, ossisolfuro di carbonio, zolfo da mercaptani (calcolo), zolfo totale (calcolo)	UNI EN ISO 19739: 2007/EC1: 2010
Oli di oliva e oli di sansa	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Acidi grassi liberi (Acidità)	Reg CEE 2568/1991 11/07/1991 GU CEE L248 05/09/1991 All II Reg CE 702/2007 21/06/2007 GU CE L161 22/06/2007
Olio di oliva	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Numero di perossidi	Reg CEE 2568/1991 11/07/1991 GU CEE L248 05/09/1991 All III
Olio di oliva e di sansa, Alimenti di origine vegetale, oli di oliva, di semi, e grassi vegetali	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Esteri metilici degli acidi grassi (composizione acidica)(Acido miristico (C 14:0), Acido palmitico (C 16:0), Acido palmitoleico (C 16:1), Acido eptadecanico (C 17:0), Acido eptadecenoico (C 17:1), Acido stearico (C 18:0), Acido oleico (C 18:1), Acido linoleico (C 18:2), Acido arachico (C 20:0), Acido eicosenoico (C 20:1), Acido beenico (C 22:0), Acido lignocerico (C 24:0)).	Reg CE 796/2002 06/05/2002 GU CE L128 15/05/2002 All XB + Reg CEE 2568/1991 11/07/1991 GU CEE L248 05/09/1991 All XA +Reg CEE 1429/1992 26/05/1992 GU CEE L150 02/06/1992
Pesce e frutti di mare	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Mercurio	UNI EN 13806:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
Prodotti petroliferi ed olii usati e materiali correlati	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Policlorobifenili totali (PCB)	UNI EN 12766-1:2001 + UNI EN 12766-2:2004
Rifiuti	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>

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

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

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

Idrocarburi C10-C40 (Olio minerale C10-C40)

UNI EN 14039: 2005

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

UNI EN 15527: 2008

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

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

Sostanza secca (residuo secco a 105°C)

UNI EN 14346:2007 Met A

Rifiuti, Materiali da costruzione contenenti amianto

Denominazione della prova / Campi di prova

Amianto

Metodo di prova

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

Rifiuti, Sedimenti, Terreni

Denominazione della prova / Campi di prova

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

Metodo di prova

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

Suoli, Sedimenti, Terreni

Denominazione della prova / Campi di prova

Idrocarburi C>12, Idrocarburi C10-C40

Metodo di prova

ISO 16703: 2004

Suoli, Terreni

Denominazione della prova / Campi di prova

Conducibilità

Metodo di prova

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

Scheletro (frazione granulometrica >= 2 mm; Terra fine (frazione granulometrica < 2 mm)

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

Superfici (Tamponi)

Denominazione della prova / Campi di prova

Conta di Enterobacteriaceae

Metodo di prova

ISO 18593:2004 + ISO 21528-2:2004

Conta Coliformi

ISO 18593: 2004 + ISO 4832:2006

Conta di stafilococchi coagulasi positivi a 37 °C

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

Conta Escherichia coli beta-glucuronidasi positivo

ISO 18593: 2004 + ISO 16649-2:2001

Conta Lieviti e Muffe

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

Conta Microrganismi a 30 °C

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

Conta Pseudomonas spp presunto

ISO 18593 :2004 + UNI EN ISO 13720: 2010

Ricerca di Listeria monocytogenes

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

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

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: II

Aria ambiente

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Biossido di zolfo (SO ₂)	UNI EN 14212:2012
Monossido di azoto (NO), Ossidi di Azoto (NO _x), Biossido di azoto (NO ₂), Ossidi di Azoto (NO _x) (espressi come NO ₂)	UNI EN 14211:2012
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 14626:2012

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

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: III

Acque naturali

Denominazione della prova / Campi di prova

Ossigeno disciolto

Metodo di prova

UNI EN ISO 5814: 2013

Acque naturali, di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Campionamento

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Conducibilità elettrica

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003

Acque naturali e di scarico, incluse acque di mare

Denominazione della prova / Campi di prova

Temperatura

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003

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

Denominazione della prova / Campi di prova

pH

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003

Potenziale Redox

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

Acque sotterranee

Denominazione della prova / Campi di prova

Campionamento

Metodo di prova

M.U. 196/2:04

Ambiente abitativo ed esterno

Denominazione della prova / Campi di prova

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A

Metodo di prova

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

Ambienti di lavoro

Denominazione della prova / Campi di prova

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

Metodo di prova

UNI EN ISO 9612:2011 +UNI 9432:2011

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

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

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

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

Aria: Emissioni in atmosfera

Denominazione della prova / Campi di prova

Biossido di Carbonio (CO₂)

Metodo di prova

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

Biossido di Zolfo (SO₂)

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

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

UNI EN 12619:2013

Metano (CH₄)

UNI EN ISO 25140: 2010

Monossido di Carbonio (CO)

UNI EN 15058:2006

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

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

UNI EN 14792:2006

Ossigeno (O₂)

UNI EN 14789:2006

Velocità, Portata, Temperatura, Pressione

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

Gas naturali e gas Combustibili

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Dew point acqua

ISO 6327:1981

Legenda

AOAC: Association of Official Analytical Chemists

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

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

ASTM: American Society for Testing Materials

EPA: Environmental Protection Agency (USA)

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

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

UNI: Ente Nazionale di Unificazione Italiano

GU: Gazzetta Ufficiale

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

EN: Norma Europea

ISO: International Organization for Standardization

NF: Norma AFNOR (Association Française de Normalisation)

NGD: Norme Grassi e Derivati

NIOSH: National Institute of Occupational Safety and Health

OSHA: Occupation Safety and Health Administration

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

MP: Metodo di prova interno del laboratorio

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

Firmato digitalmente da
SILVIA TRAMONTIN