



SNAM RETE GAS SPA

**p.zza Santa barbara, 7 San Donato
Milanese (MI)**

Sito oggetto di indagine:

IMPIANTO DI MONTESANO

S.C. PERITO GRANDE LOC. TARDIANO

84033 MONTESANO SULLA MARCELLANA (SA)

AUTOMATED MEASUREMENT SYSTEM (AMS)

**TEST DI SORVEGLIANZA ANNUALE
(AST)**

**CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS
TC4**

REPORT D202106011

Maggio 2021

LASER LAB srl : Tel. 085/9217700 mail@laserlab.it - www.laserlab.it

ARIA



Il presente documento è costituito da complessive n. 104 pagine, comprensive di allegati.

*Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente
salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab*

INDICE

1. OGGETTO	3
2. DESCRIZIONE DEL SITO	4
Punto di emissione E11	5
3. DESCRIZIONE DELL'INDAGINE EFFETTUATA	8
3.1 NORME DI RIFERIMENTO	9
3.1.1 VERIFICA DELLO SME	10
➤ QAL2 (Secondo livello di assicurazione della qualità)	11
➤ QAL3 (Terzo livello di assicurazione della qualità)	11
4. ATTIVITÀ SVOLTE	12
4.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	12
4.1.1 SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI	13
4.2 IDONEITÀ PUNTI DI PRELIEVO	14
4.3 TEST DI LINEARITÀ	15
4.4 AST-VERIFICA DELLA VALIDITÀ DELLA TARATURA DELL'AMS/SME E TEST DI VARIABILITÀ	17
4.4.2 CALCOLO DELLE RETTE DI TARATURA CON CONCENTRAZIONI INFERIORI AI LIMITI DI RILEVABILITÀ / QUANTIFICAZIONE	18
4.5 REPORT PROVA FUNZIONALE	19
5. ELABORAZIONE E COMMENTO DEI RISULTATI	22
5.1 VERIFICA DELLA RAPPRESENTATIVITÀ DEL PUNTO DI PRELIEVO	23
5.2 TEST DI LINEARITÀ	24
5.3 VERIFICA AST	25
6. CONCLUSIONI	26

Allegati:

Allegato 1 - Rapporti di Prova

Allegato 2 - Prove Preliminari

Allegato 3 - Elaborazione AST

Allegato 4 - Certificati bombole di riferimento

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

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

Allegato 7 - Certificato di accreditamento Accredia ed elenco prove accreditate

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

Pagina 2 di 26

1. OGGETTO

La principale attività è la verifica della conformità del Sistema di Monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera (SME o AMS) installato al punto di emissione E11 afferente alla turbina TC4 ubicata nella centrale di compressione gas SNAM di Montesano sulla Marcellana (SA).

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

Società committente:	SNAM RETE GAS SPA p.zza Santa barbara, 7 San Donato Milanese (MI)
Sito oggetto di indagine:	SNAM RETE GAS SPA S.c. Perito grande loc. Tardiano 84033 Montesano sulla Marcellana (sa)
Camino monitorato:	TC4
Periodo esecuzione misure:	17 Maggio 2021
Società esecutrice delle misure:	LASER LAB S.r.l. - Via Bolzano 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Laboratorio accreditato ACCREDIA n.142 in base alla norma UNI CEI EN ISO/IEC17025:2018
Tecnici Laboratorio:	P.C.I. L. Vari

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

Pagina 3 di 26

2. DESCRIZIONE DEL SITO

L'indagine illustrata nella presente relazione riguarda il monitoraggio delle emissioni in atmosfera del camino E11 afferente alla turbina TC4 ubicata nella centrale di compressione gas SNAM di Montesano sulla Marcellana (SA). La centrale effettua il servizio di compressione del gas nei gasdotti nazionali attraverso turbine, alimentate a gas naturale, utilizzate per l'azionamento diretto di compressori centrifughi che forniscono l'energia necessaria per il trasporto del gas nella rete gasdotti.

Le condizioni di funzionamento dell'impianto non sono costanti nel tempo ma variano a seconda delle richieste di trasporto gas.

Il processo di compressione del gas naturale si compone delle seguenti fasi:

Aspirazione gas

Il gas da comprimere, proveniente dalla linea, viene immesso in centrale attraverso un collettore di aspirazione munito di valvole motorizzate di intercettazione e passando dai filtri gas confluisce alle tubazioni di aspirazione delle unità di compressione.

Sul collettore di aspirazione sono derivate le linee per:

- gas servizi e gas alimentazione attuatori valvole di centrale;
- gas combustibile per le unità di compressione;

Il gas combustibile passa in un sistema di separatori per essere filtrato e viene preriscaldato tramite scambiatori di calore, prima di essere inviato in camera di combustione.

Il gas servizi viene ridotto alla pressione di utilizzo, filtrato, misurato ed utilizzato per l'alimentazione dei generatori di calore, dedicati al preriscaldamento gas combustibile delle unità di compressione, per il riscaldamento di ambienti (riscaldamento uffici) e produzione di acqua calda per uso igienico sanitario.

Compressione gas

La centrale è equipaggiata con unità di compressione costituite da turbine a gas (parte motore) accoppiate a compressori centrifughi (componente che conferisce al gas l'energia necessaria per il trasporto nella rete gasdotti).

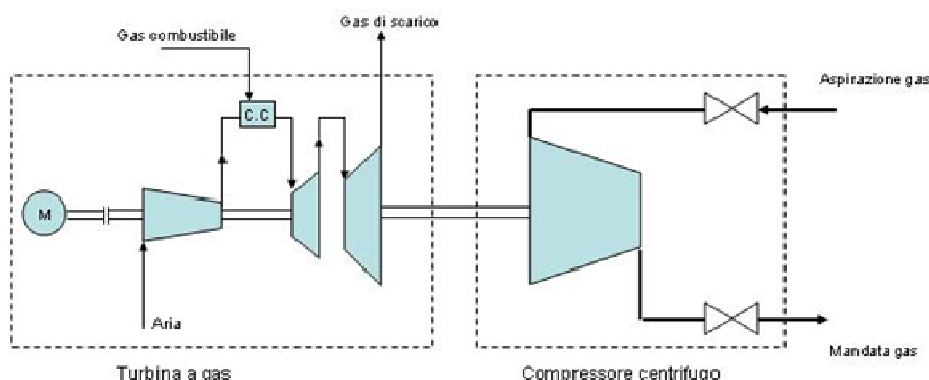
Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

Pagina 4 di 26

Mandata gas

Il gas in uscita dai turbocompressori è convogliato al collettore di mandata della centrale e da qui inviato al dispositivo di misura della portata e poi immesso nella rete gasdotti

SCHEMA DI FUNZIONAMENTO UNITA' DI COMPRESSIONE



Punto di emissione E11	
Camino monitorato	E11
Descrizione della emissione esaminata	TC4
Impianti di abbattimento	Non presente
Quota punto di prelievo da terra	16,5 m
Geometria sezione camino	Rettangolare
Lato 1	2,8 m
Lato 2	4,35 m

CONDIZIONI OPERATIVE DELL'IMPIANTO

Dati conduzione impianto TG	
Processo continuo/discontinuo	Continuo
Sostanze alimentate in impianto	Gas naturale
*Potenza Termica TC4	64438 KW
*Portata fumi	143229 Nmc/h

*Dati forniti dal committente

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

Pagina 5 di 26

Nello specifico lo SME, installato al camino E11 oggetto di verifica comprendono i seguenti analizzatori, che, in accordo con la Committente sono stati sottoposti a verifica AST secondo la Norma UNI 14181:2015.

SME TC4 E11

Modello	Parametri Rilevati	Principio di Misura	Certificazione (*)	Range di Misura
SICK MAIHAK DEFOR	NO NO ₂	NDUV	TÜV/mCERTS QAL1	NO = 0 125 mg/Nm ³ NO = 0 1250 mg/Nm ³ NO ₂ = 0 125 mg/Nm ³ NO ₂ = 0 1250 mg/Nm ³
SICK MAIHAK SIDOR	CO	NDIR		CO = 0 250 mg/Nm ³ CO = 0 1250 mg/Nm ³
SICK MAIHAK S710	O ₂	Paramagnetico		O ₂ = 0 25Vol%
Temperatura Fumi	ELSI	PT100		Temp. = 0 600°C

(*) Le certificazioni sono riportate nell'Allegato 5.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

Pagina 6 di 26

LINEA DI PRELIEVO

Il campione aspirato viene convogliato dalla sonda di prelievo SPO1 alla cabina analisi CEMS mediante la linea riscaldata LPO1, costituita da tre tubi in PTFE. Il gas campione trasportato dalla linea arriva come evidenziato dallo schema pneumatico (vedi schema P&I, allegato 5) al primo stadio del gruppo refrigerante REFO1/ A il quale ha il compito di eliminare l'eventuale condensa presente nei fumi. All'uscita del primo stadio di refrigerazione, troviamo nell'ordine il gruppo d'aspirazione del gas campione costituito dalla pompa d'analisi PI collegata in parallelo alla valvola di regolazione portata gas VS1.

La valvola VS1 così collegata, ha il compito di regolare l'aspirazione e quindi la portata del gas campione tramite il secondo stadio del gruppo refrigerante REFO1/B direttamente agli analizzatori di NO/N₂ (ANO1), CO (AN02) ed O₂ (AN03). In diramazione alla valvola VS1, troviamo il flussimetro con valvola di regolazione FL1 il quale permette di regolare la quantità di gas d'analisi in eccesso da inviare al collettore di scarico gas.

Il secondo stadio di refrigerazione REFO1/B, ha il compito di eliminare l'eventuale condensa ancora presente dopo la compressione da parte della pompa del gas da analizzare. Con riferimento allo schema pneumatico, ogni stadio di refrigerazione è dotato di un sistema integrato automatico dello scarico della condensa. Tale sistema è costituito da un scaricatore di condensa in vetro (SC1 ed SC2) aventi un sensore di livello con contatto d'allarme (GL1 e GL2) e di una pompa peristaltica (PP1 e PP2) per l'eliminazione della condensa accumulata all'interno degli scaricatori. Il gas d'analisi, una volta uscito dal secondo stadio del gruppo refrigerante, entra nel filtro FI (filtro in Teflon antipolvere) il quale ha installato nella parte superiore un Sensore Presenza Condensa FF1. Tale sensore ha il compito di rilevare l'eventuale presenza di condensa che dovesse formarsi all'uscita del 2° gruppo di refrigerazione e tramite contatto d'allarme in uscita (OSPC1) arresterà il sistema di campionamento per evitare l'arrivo della condensa agli analizzatori danneggiandoli. Il gas da misurare a questo punto si divide in tre rami, che tramite le valvole di regolazione con flussimetro FL2, FL3 e FL4 permettono di regolare la corretta portata nominale del gas d'analisi che arriva alla strumentazione analitica.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

Pagina 7 di 26

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 E11 afferente alla turbina TC4.

Il camino suddetto è autorizzato dal Decreto Regione Campania n. 282 del 06/09/2010.

Monitoraggio analitico

I parametri oggetto del monitoraggio sono:

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

Verifica AMS/SME

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

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

Come definito dalla Norma di riferimento, durante l'AST devono essere eseguite almeno 5 misurazioni in parallelo con un sistema di riferimento (SRM) in un periodo di almeno 8-10 ore.

Il fine di tale attività è quella di verificare se la funzione di taratura dell'AMS determinata nella Determinata la funzione di taratura QAL2 per i parametri oggetto di studio, viene svolto il calcolo e relativa prova di variabilità.

Tale prova consiste nel determinare la variabilità dei valori AMS (corretti per la relativa funzione QAL2 e normalizzati) rispetto ai valori paralleli rilevati con il sistema di riferimento SRM. Come previsto dal par. 6.4.1 della Norma UNI EN 14181:2015, i set di dati ottenuti dalle misurazioni in parallelo sono stati sottoposti al test di Huber al fine di rilevare e di scartare eventuali outliers. L'incertezza di ripetibilità risultante dovrà essere inferiore a quella prevista dalla Legge vigente, in questo caso l'AMS risulta quindi conforme al requisito di incertezza

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

Pagina 8 di 26

all'ELV, poiché la variabilità è ritenuta costante per tutto l'intervallo. In caso contrario risulterebbe necessario

identificare e rettificare le cause che hanno portato al non superamento della prova di variabilità e rieffettuare le verifiche di assicurazione di qualità dei risultati AMS. L'AST prevede anche una "Prova funzionale" da eseguirsi prima del monitoraggio in parallelo seguendo uno schema di attività previsto nell'Appendice A della norma UNI EN 14181:2015.

L'AST deve essere ripetuta:

- periodicamente ogni anno nel periodo che intercorrono le prove di QAL2.

3.1 NORME DI RIFERIMENTO

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

Le Norme di riferimento utilizzate per l'esecuzione dell'indagine di cui alla presente relazione sono quelle riportate in autorizzazione e/o nella linea guida ISPRA doc. 69/2011 e/o Allegato G Seconda emanazione ISPRA e integrazioni (II Emanazione: Protocollo Generale Nr. 0018712 data 01/06/2011; III Emanazione: Protocollo Generale Nr. 0013053 data 28/03/2012, IV Emanazione: Protocollo Generale Nr. 0009611 data 28/02/2013, V Emanazione: Protocollo Generale Nr. 0016760 data 19/04/2013):

- UNI EN ISO 16911-1/2:2013 (La presente Norma sostituisce la vecchia norma UNI 10169:2001 ritirata dall'ente normatore UNI): *"Determinazione manuale ed automatica della velocità e della portata di flussi in condotti-Metodo di riferimento manuale"*;
- UNI EN 15058:2017: *"Determinazione della concentrazione in massa di monossido di carbonio (CO), Metodo di riferimento: spettrometria a infrarossi non dispersiva"*;
- UNI EN14792:2017: *"Determinazione della concentrazione in massa di ossidi di azoto (NOx), Metodo di riferimento: Chemiluminescenza"*;
- UNI EN14789:2017: *"Determinazione della concentrazione in volume di ossigeno (O₂). Metodo di riferimento – Paramagnetismo"*;

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

Pagina 9 di 26

- ISO 12039:2019: *“Determination of carbon monoxide, carbon dioxide and oxygen – Performance characteristics and calibration of automated measuring systems”*;
- ISO 10396:2007: *Sampling for the automated determination of gas concentration*;
- UNI EN 14181:2015: *“Emissioni da sorgente fissa - Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici”*;
- Decreto 31 Gennaio 2005: *Emanazione di linee guida per l'individuazione e utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 4 Agosto 1999, n.372.*

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

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

3.1.1 VERIFICA DELLO 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.*

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

Pagina 10 di 26

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 17025:2015.

➤ **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)

È 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:

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

Pagina 11 di 26

4. ATTIVITÀ SVOLTE

4.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

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

Le emissioni campionate ed analizzate in continuo ai camini di By-Pass e principale del TC4 sono state trasportate sino agli analizzatori disposti nella suddetta Unità Mobile, mediante l'utilizzo di una pompa termoriscaldata, una sonda termoriscaldata anti condensa con probe da 3 m, filtri anti particolato e linea di prelievo riscaldata a 180 °C in PTFE ($\Phi=6$ mm) da 80 m ed un refrigeratore a doppio stadio tenuto ad una temperatura $<4^{\circ}\text{C}$ per l'abbattimento dell'umidità contenuta nei fumi stessi. Tutti gli analizzatori in continuo di tipo estrattivo componenti il sistema di riferimento (SRM) sono corredati di idonea certificazione TÜV/ QAL1 (Allegato 6) e vengono periodicamente tarati e tenuti sotto controllo secondo i criteri stabiliti dalle procedure di qualità dettate dalle Norme UNI EN ISO 9001 e dalla UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

In campo i suddetti vengono idoneamente attivati ed in seguito alla messa a regime viene svolta la taratura in campo utilizzando i gas di calibrazione a concentrazione nota e certificata (Allegato 4).

Modello	Parametri Rilevati	Principio di Misura	Range di Misura
HORIBA PG-350	O ₂	Paramagnetico	0-25 % (v/v)
HORIBA PG-350	CO	NDIR	0-500 ppm
HORIBA PG-350	NO _x	Chemiluminescenza	0-500 ppm
SONIMIX 7100 2.0 (LNI)	Gas \ Liquidi	Miscelatore di gas	1/40
Analizzatore di velocità e portata FLOW TEST (TCR TECORA)	Pressione	Piezoresistivo	0-1050 mbar
	Velocità	Differenziale di Pressione	0-3556 Pa
	Portata		
	Temperatura	Termocoppia tipo B	0-1200 °C

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

Pagina 12 di 26

4.1.1 SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI

Sistema SRM

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

Sistema AMS

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

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

Pagina 13 di 26

4.2 IDONEITÀ PUNTI DI PRELIEVO

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

- **Piattaforma di lavoro:** deve garantire la sicurezza degli operatori, consentire un buon accesso e la facilità di misurazione in parallelo tramite SRM.
- **Sezione di prelievo:** deve essere facilmente accessibile, posto in un tratto rettilineo del condotto e le flange di campionamento devono essere realizzate ed installate secondo le norme di riferimento e per quanto riguarda i sistemi AMS/SRM posti ad una distanza il più breve possibile tra loro.
- **Installazione strumentazione AMS:** la strumentazione AMS deve essere idoneamente installata per le misurazioni in continuo cioè con un corretto posizionamento dello strumento, della sonda utilizzata per il prelievo e l'idoneità delle relative linee.
- **Verifica della rappresentatività del punto di prelievo:** tale verifica si effettua, secondo quanto richiesto dalla norma UNI 15259:2008, compiendo una misura della concentrazione di O₂ e/o di altro composto gassoso ritenuto significativo secondo un reticolo conforme ai dettami della norma UNI EN 13284, registrando i valori di tale concentrazione misurata in ogni punto, confrontandoli poi con un valore registrato su un punto fisso, e verificando che $S_{grid} < Stab$. Se tale relazione è verificata si può concludere che la sezione di prelievo analizzata è omogenea, pertanto una misura puntuale effettuata in essa è rappresentativa della concentrazione media.
- In caso contrario, vengono effettuati ulteriori accertamenti per verificare se la sezione di prelievo sia comunque omogenea, parzialmente omogenea o disomogenea.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

Pagina 14 di 26

4.3 TEST DI LINEARITÀ

La verifica della linearità strumentale, definita Test di Linearità, viene svolta ai sensi della Norma UNI EN 14181:2015 inserendo direttamente agli analizzatori, oggetto dell'indagine, una concentrazione nota del misurando pari a 0-20-40-60-80% del limite emissivo della durata più breve.

Come definito dal documento ISPRA n°87/2013 nei casi in cui durante il monitoraggio in parallelo vengano misurati valori di concentrazione di un inquinante sistematicamente inferiori al limite di rilevabilità strumentale o comunque inferiore all'applicabilità previsto dal documento in oggetto, la qualità dell'analizzatore sotto esame va ricondotta al superamento del test di linearità svolto su 10 livelli di concentrazione distribuiti uniformemente.

Per queste attività sono stati utilizzati idonei gas certificati (certificati riportati in allegato 4) e per l'ottenimento delle varie concentrazioni è stato utilizzato un diluitore certificato che sfrutta la tecnologia dei mass flow magneto termici. Per ogni passaggio di livello di concentrazione studiato è stato atteso un tempo pari ad almeno tre volte il tempo di risposta dell'analizzatore, mentre fra ogni lettura è stato atteso un tempo pari a quattro volte il tempo di risposta utile alla stabilizzazione del valore rilevato direttamente dall'interfaccia dell'analizzatore. I valori rilevati, pari ad almeno tre letture per livello, vengono riportati in un apposito modulo e poi inseriti nell'apposito foglio di calcolo.

Determinazione della linea di regressione

È stata determinata una regressione lineare per la funzione:

$$x_i = A' + B(y_i - y_z)$$

I coefficienti a e b sono dati dalle equazioni:

$$A' = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

$$B = \frac{\sum_{i=1}^n x_i (y_i - y_z)}{\sum_{i=1}^n (y_i - y_z)^2}$$

dove:

A' è il valore medio dei valori x_i , ovvero la media delle letture dello strumento dell'AMS

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

Pagina 15 di 26

x_i letture del singolo strumento dell'AMS

n è il numero di punti di misurazione

y_z è la media dei valori y_i , ovvero la media delle concentrazioni del materiale di riferimento

y_i è il valore singolo della concentrazione del materiale di riferimento

Successivamente la funzione $x_i = A' + B(y_i - y_z)$ viene poi convertita in $x_i = A + By_i$ attraverso il calcolo di A secondo l'equazione:

$$A = A' - By_z$$

Calcolo dei residui delle concentrazioni medie

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

$$\bar{x}_c = \frac{1}{m_c} \sum_{i=1}^{m_c} x_{c,i}$$

dove:

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

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

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

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

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

È 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

È stato sottoposto a prova ogni residuo:

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

Tutti i residui devono superare questa prova.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

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

La procedura AST illustrata nella presente indagine riguarda il sistema di monitoraggio in continuo emissioni (SME) installato in modo permanente al camino E11 afferente alla turbina TC4 ubicata nella centrale di compressione gas SNAM di Montesano sulla Marcellana (SA). Per lo svolgimento della verifica della validità delle funzioni di Taratura definite nell'ultima QAL2 ed inserite nel software di acquisizione dati, sono state eseguite le operazioni preliminari (Test Funzionale), misurazioni in parallelo con un sistema di riferimento SRM e le relative elaborazione dati (prova di variabilità e validità della funzione di taratura).

4.4.1 PROVA DI VARIABILITÀ E VALIDITÀ DELLA FUNZIONE DI TARATURA

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

- Prova di Variabilità

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

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

dove:

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

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

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

Pagina 17 di 26

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

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

dove:

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

E limite di emissione

P intervallo di confidenza

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

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

- Validità della funzione di Taratura

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

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

4.4.2 CALCOLO DELLE RETTE DI TARATURA CON CONCENTRAZIONI INFERIORI AI LIMITI DI RILEVABILITÀ / QUANTIFICAZIONE

Per i parametri aventi valori inferiori ai limiti di rilevabilità strumentali o ai limiti di quantificazione, è stata applicata la procedura di calcolo standard prevista dalla norma UNI EN 14181:2015, ma in questo caso, l'elaborazione è stata effettuata ponendo uguali ai suddetti limiti tutti i valori ad essi inferiori.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

Pagina 18 di 26

4.5 REPORT PROVA FUNZIONALE

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

1) Verifica sistema di campionamento

È stata effettuata un'indagine visiva del sistema di campionamento. Tutta la strumentazione ispezionata risulta essere in buono stato e priva di guasti visibili. Per il dettaglio si rimanda all'Allegato 2.

2) Documentazione e registrazioni

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

3) Prova di tenuta

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

Il risultato della prova è riportato in Allegato 2.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

Pagina 19 di 26

4) Controllo dello zero e dello span

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

L'esito delle verifiche è riportato in allegato 2.

5) Verifica tempo di risposta

La prova ha lo scopo di verificare la rapidità con cui l'analizzatore risponde alle variazioni di concentrazione; essa viene svolta sulla base di quanto riportato dalla norma UNI EN 14181, Appendice A.11 e di quanto riportato dalla norma UNI EN 15267-3, paragrafo 10.9. La verifica avviene in due fasi, in salita ed in discesa:

- dapprima, si alimenta aria / azoto all'interno della sonda di prelievo e della linea di campionamento fino ad ottenere una lettura di zero stabile da parte dell'analizzatore. In seguito, si passa in modo istantaneo ad alimentare il gas di span anziché quello di zero; il momento in cui avviene lo switch è considerato l'istante 0, in corrispondenza del quale si inizia a conteggiare il tempo di risposta in salita. Dopo un determinato intervallo di tempo, l'analizzatore restituirà una lettura stabile del proprio valore di span. Il tempo di risposta in salita $T_{C90\%}$ è pari al tempo impiegato dall'analizzatore a passare dalla concentrazione di zero al 90% della differenza tra la concentrazione di zero e la concentrazione di span, così come appena definite.
- in seguito, si procede ad un nuovo switch istantaneo passando ad alimentare nuovamente aria / azoto all'interno della sonda di prelievo e della linea di campionamento; il momento in cui avviene lo switch è considerato l'istante 0, in corrispondenza del quale si inizia a conteggiare il tempo di risposta in discesa. Dopo un determinato intervallo di tempo, l'analizzatore restituirà una lettura stabile del proprio valore di zero. Il tempo di risposta in discesa $T_{C10\%}$ è pari al tempo impiegato dall'analizzatore a passare dalla concentrazione di span al 10% della differenza tra la concentrazione di zero e la concentrazione di span, così come definite in precedenza.

Le concentrazioni di zero e span utilizzate per determinare i tempi di risposta in salita ed in discesa tengono conto delle eventuali perdite della linea di campionamento e dell'eventuale disallineamento dell'analizzatore nella misura di zero e span

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

Pagina 20 di 26

- Criteri di accettabilità:

Il test si considera superato se il valore di tempo di risposta più elevato tra quello medio (in caso di più prove) in salita e quello medio (in caso di più prove) in discesa risulta minore o uguale ai criteri di accettabilità definiti dalla UNI EN 15267-3, paragrafo 8.2.1.

I risultati delle verifiche effettuate sono riportati in Allegato 2.

6) Verifica delle interferenze

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

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

L'esito delle verifiche è riportato in allegato 2.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

Pagina 21 di 26

5. ELABORAZIONE E COMMENTO DEI RISULTATI

I risultati analitici delle emissioni in atmosfera determinate in continuo sono riportati nei Rapporti di Prova (rdp) in Allegato 1, mentre le elaborazioni dati del test di linearità e della verifica AST sono riportati negli Allegati 2, e 3. In dettaglio, **il rapporto di prova EVPROJECT-21-015144** riporta i risultati delle analisi in continuo delle emissioni effettuate ai fini delle verifiche AST del sistema installato al punto di emissione E11.

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

Per quanto riguarda i parametri analizzati in continuo i valori medi, solo nei rdp, sono espressi in mg/Nm^3 riferiti su base secca ed all'ossigeno di 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).

Di seguito vengono riportati i risultati finali delle verifiche svolte.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

Pagina 22 di 26

5.1 VERIFICA DELLA RAPPRESENTATIVITÀ DEL PUNTO DI PRELIEVO

Allegato alla RT D202106011					
VERIFICA OMOGENEITÀ SEZIONE DI MISURA - UNI EN 15259 - par. 8.3					
Data:	17/05/2021				
Impianto / punto emissivo:	TC 4 -GE Nuovo Pignone PGT 25 DLE / E11				
Parametro misurato:	O ₂				
Codice interno strumentazione utilizzata (griglia):					
Codice interno strumentazione utilizzata (punto fisso):					
Flangia	Orario (inizio e fine)	Affondamento (m)	Concentrazione griglia C _{gr} % v/v	Concentrazione punto fisso C _{ref} % v/v	C _{gr} / C _{ref} %
1	14:00	0,235	15,87	15,90	99,8
1	14:01	0,705	15,86	15,90	99,8
1	14:02	1,175	15,87	15,90	99,8
1	14:03	1,645	15,89	15,90	99,9
1	14:04	2,115	15,87	15,90	99,8
1	14:05	2,585	15,87	15,90	99,8
1	14:06	3,055	15,85	15,90	99,7
1	14:07	3,525	15,85	15,80	100,3
1	14:08	3,995	15,85	15,80	100,3
1	14:09	4,465	15,85	15,80	100,3
2	14:10	0,235	15,85	15,80	100,3
2	14:11	0,705	15,84	15,90	99,6
2	14:12	1,175	15,86	15,90	99,7
2	14:13	1,645	15,86	15,90	99,7
2	14:14	2,115	15,86	15,90	99,7
2	14:15	2,585	15,84	15,90	99,6
2	14:16	3,055	15,86	15,90	99,8
2	14:17	3,525	15,86	15,90	99,8
2	14:18	3,995	15,85	15,90	99,7
2	14:19	4,465	15,85	15,90	99,7
Valore medio			15,9	15,9	99,9
Deviazione standard			S _{gr}	S _{ref}	
			0,01	0,04	
Numero di misurazioni			20		
Gradi di libertà			19		
Test di omogeneità:					
$F = (S_{gr}/S_{ref})^2$			0,07		
F _{95%}			2,17		
Flusso gassoso			Omoogeneo		
Deviazione standard sul tempo S _{ref}			0,04		% v/v
Deviazione standard sulla posizione S _{pos}			-		
Limite di emissione (ELV)			21,0		% v/v
Intervallo di confidenza massimo (IC _{MAX})			10		%
Incertezza estesa permessa U _{perm}			2,10		% v/v
t _{N-1; 0,95}			2,093		
U _{pos}			-		
U _{pos} ≤ 0,5 U _{perm}			-		
Tipo di misura			Misurazione in qualsiasi punto		
Punto di misura rappresentativo			-		
C _{gr} / C _{ref} (%) al punto rappresentativo			-		

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

Pagina 23 di 26

È stata eseguita la verifica di omogeneità della sezione di prelievo sul parametro Ossigeno secondo quanto previsto dal metodo UNI EN 15259:2008 “*Misurazione di emissioni da sorgente fissa – Requisiti delle sezioni e dei siti di misurazione e dell’obiettivo, del piano e del rapporto di misurazione*”. In base ai risultati ottenuti, i punti di prelievo delle emissioni gassose convogliate in atmosfera, sotto indagine, **risultano essere conformi** alla norma UNI EN 15259:2008.

5.2 TEST DI LINEARITA’

ELABORAZIONE TEST DI LINEARITA’

Norma di riferimento: UNI 14181:2015

Preso atto di quanto riportato nel paragrafo 4.3, le elaborazioni del test di linearità svolto al sistema di analisi in continuo in oggetto sono riportate in allegato 2.

Il valore dei residui, ottenuti dai test di linearità effettuati agli analizzatori dei parametri monossido di carbonio, monossido di azoto, biossido di azoto e ossigeno risulta essere inferiore al 5 %.

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

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

Pagina 24 di 26

5.3 VERIFICA AST

La procedura AST (Test di Sorveglianza Annuale) illustrata nella presente indagine riguarda la verifica della validità, mediante test di variabilità, delle funzioni di taratura estrapolate nell'ultima QAL2. Il sistema di monitoraggio in continuo emissioni (SME) oggetto di verifica risulta installato in modo permanente camino E11 afferente alla turbina TC4 ubicata nella centrale di compressione gas SNAM di Montesano sulla Marcellana (SA). La prova è stata condotta, così come richiesto dalla normativa, da laboratorio accreditato ACCREDIA secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2015.

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 i risultati finali riportati nelle tabelle seguenti.

RISULTATI AST SME TC4 E11

Parametro	Eq. Retta $Y=a+bX$	b	a	Range di validità	Esito test di variabilità	Ultima funzione QAL2
NO_x	$Y=0,9567 X + 0,096$	0,9567	0,096	0-70,41 mg/Nm ³	POSITIVO	VALIDA
CO	$Y=0,9411 X + 4,696$	0,9411	4,696	0-111,60 mg/Nm ³	POSITIVO	VALIDA

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

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

Pagina 25 di 26

6. CONCLUSIONI

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

TEST DI LINEARITÀ

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

Il Test di Linearità risulta pertanto superato per l'analizzatore in oggetto componente lo SME TC4 E11.

AST

Le verifiche AST, 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.

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

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

Pagina 26 di 26

SNAM RETE GAS SPA
p.zza Santa barbara, 7 San Donato
Milanese (MI)
Sito oggetto di indagine:
IMPIANTO DI MONTESANO
S.C. PERITO GRANDE LOC. TARDIANO
84033 MONTESANO SULLA MARCELLANA (SA)

ALLEGATO 1

RAPPORTO DI PROVA

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.



Spett.

SNAM RETE GAS SPA

P.ZZA SANTA BARBARA, 7

20097 SAN DONATO MILANESE MI

Luogo della prova: SNAM RETE GAS - Impianto di Montesano - S.C. Perito Grande Loc. Tardiano - 84033 Montesano sulla Marcellana (SA)

Effettuato in data: 17/05/2021

Campionatore: Vari Luigi - LASER LAB s.r.l.

Matrice: Aria da flusso emissivo convogliato

Data inizio prove: 17/05/2021

Data fine prove: 17/05/2021

Data emissione RdP: 17/06/2021

Piano di misurazione: MOD P-OP-93-2_rev3

(\$)Identificazione emissione: E11

(\$)Impianto: TC 4 -GE Nuovo Pignone PGT 25 DLE

(\$)Atto autorizzativo: Decreto Regione Campania n. 282 del 06/09/2010

Condizioni di normalizzazione

Gas: SECCO

Temperatura: 273,15 K

Pressione: 101,325 KPa

O2 di riferimento: 15 %

Caratteristiche del punto di emissione

(\$)Caratteristiche del processo: Turbocompressore

(\$)Combustibile utilizzato: Gas Naturale

(\$)Frequenza emissione: continua

Direzione flusso alla sezione di misura: verticale

Altezza camino: 21 m

Altezza sezione di misura: 16,5 m

Forma sezione di misura: rettangolare

Lato 1 sezione di misura: 2,8 m

Lato 2 sezione di misura: 4,35 m

Area sezione di misura: 12,2 m²

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio Laser Lab s.r.l.

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.(R)	IM	Limite
--------------	-------------------	--------------	--------	------	----------	----	--------

Metodo di Prova UNI EN 14789:2017

ossigeno							
Replica 1	17/05/2021 13:00	60	-	%	15,83	± 0,41	
Replica 2	17/05/2021 14:00	60	-	%	15,85	± 0,41	
Replica 3	17/05/2021 15:00	60	-	%	15,85	± 0,41	
Replica 4	17/05/2021 16:00	60	-	%	15,90	± 0,41	
Replica 5	17/05/2021 17:00	60	-	%	15,95	± 0,42	
Replica 6	17/05/2021 18:00	60	-	%	15,89	± 0,41	

Metodo di Prova UNI EN 15058:2017

monossido di carbonio (CO)							
Replica 1	17/05/2021 13:00	60	15,83	mg/Nm ³	29,0	± 2,0	
Replica 2	17/05/2021 14:00	60	15,85	mg/Nm ³	18,4	± 2,6	
Replica 3	17/05/2021 15:00	60	15,85	mg/Nm ³	18,9	± 2,7	
Replica 4	17/05/2021 16:00	60	15,90	mg/Nm ³	19,9	± 2,9	
Replica 5	17/05/2021 17:00	60	15,95	mg/Nm ³	18,1	± 2,6	
Replica 6	17/05/2021 18:00	60	15,89	mg/Nm ³	17,3	± 2,5	

Metodo di Prova UNI EN 14792:2017

ossidi di azoto (NOX) come NO2							
Replica 1	17/05/2021 13:00	60	15,83	mg/Nm ³	38,4	± 1,4	
Replica 2	17/05/2021 14:00	60	15,85	mg/Nm ³	42,0	± 1,6	
Replica 3	17/05/2021 15:00	60	15,85	mg/Nm ³	43,0	± 1,6	
Replica 4	17/05/2021 16:00	60	15,90	mg/Nm ³	43,9	± 1,6	
Replica 5	17/05/2021 17:00	60	15,95	mg/Nm ³	46,8	± 1,7	
Replica 6	17/05/2021 18:00	60	15,89	mg/Nm ³	49,0	± 1,8	

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia

(R) Valore corretto al tenore volumetrico di ossigeno di riferimento pari al 15 % vol (si intendono esclusi i parametri come ossigeno, biossido di carbonio e umidità assoluta, ove presenti).

(\$): le informazioni riportate con il simbolo (\$) sono fornite dal Committente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

U.M. = unità di misura

IM: incertezza estesa associata alla misura espressa con fattore di copertura K=2, ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ.

Conc. = concentrazione

I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni)

MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%

I valori medi relativi a più repliche, ove non espressamente indicato, sono stati calcolati con il criterio upper bound.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2015
SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE
UNI EN ISO 14001:2015

LAB N° 0142 L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

*Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements*

Pag. 3 di 3

Rapporto di prova n° EVPROJECT-21-015144

Il Responsabile del Settore Emissioni/SME
Ordine dei Chimici Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise N. 3442
Dott. Federico Marsili

Fine rapporto di prova

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio Laser Lab s.r.l.

SNAM RETE GAS SPA
p.zza Santa barbara, 7 San Donato
Milanese (MI)
Sito oggetto di indagine:
IMPIANTO DI MONTESANO
S.C. PERITO GRANDE LOC. TARDIANO
84033 MONTESANO SULLA MARCELLANA (SA)

ALLEGATO 2

PROVE PRELIMINARI

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

SCHEDA PROVA FUNZIONALE AMS - UNI EN 14181
Allegato alla RT D202106011

Attività di campionamento sotto la responsabilità di:	
LabAnalysis srl Via Europa, 5 27041 Casanova Lonati (PV)	
LaserLab srl Via Bolzano, 6/P 66020 San Giovanni Teatino (CH)	X

Data di esecuzione della prova funzionale:	17/05/2021
Impianto:	TC 4 -GE Nuovo Pignone PGT 25 DLE
Punto emissivo:	E11
Marca e modello analizzatori (estrattivi e in situ):	SIDOR OXOR ES700/DEFOR GMS810/OXOR 2710
Altezza da terra piano installazione sonda di campionamento (analizzatori estrattivi e in situ) (m):	
Lunghezza linea di campionamento analizzatori estrattivi (m):	
Temperatura linea di campionamento analizzatori estrattivi (°C):	160
Posizionamento analizzatori (estrattivi e in situ):	CABINA CEMS

1) VERIFICA PRELIMINARE CARATTERISTICHE SITO DI MISURAZIONE E INSTALLAZIONE (UNI EN 14181:2015, paragr. 5.3)		
DESCRIZIONE VERIFICA	ESITO VERIFICA	
	POSITIVO	NEGATIVO
Accessibilità AMS per la manutenzione regolare ed altre attività necessarie	X	
Posizionamento AMS atto alla misurazione di un campione rappresentativo della composizione del gas del camino	X	
Buona accessibilità, pulizia, ventilazione, illuminazione, presenza di idonea protezione per il personale addetto al campionamento	X	
Temperatura costante in cabina analisi	X	

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

2.1) PROVA FUNZIONALE:	APPLICABILE	NON APPLICABILE
ALLINEAMENTO E PULIZIA (UNI EN 14181:2015, Appendice A2)	X	

DESCRIZIONE VERIFICA	ESITO VERIFICA	
	ESEGUITO	NON ESEGUITO
esame sui seguenti elementi interni all'analizzatore (dall'ultimo report di manutenzione del sistema estrattivo fornito dall'esercente)	X	
pulizia dei componenti ottici	X	
allineamento del sistema di misurazione	X	
controllo della contaminazione (controllo interno delle superfici ottiche)	X	

SCHEDA PROVA FUNZIONALE AMS - UNI EN 14181
Allegato alla RT D202106011

2.2) PROVA FUNZIONALE: SISTEMA DI CAMPIONAMENTO <i>(UNI EN 14181:2015, Appendice A3)</i>	APPLICABILE	NON APPLICABILE
	X	

Esame visivo sui seguenti elementi (ove presenti) del sistema di campionamento:	ESITO VERIFICA	
	POSITIVO	NEGATIVO
sonda di campionamento	X	
sistemi di condizionamento dei gas	X	
pompe	X	
tutti i collegamenti	X	
linee di campionamento	X	
alimentazione	X	
filtri	X	

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

Controllo della seguente documentazione:	ESITO VERIFICA		DOCUMENTI DI RIFERIMENTO / LORO UBICAZIONE / NOMINATIVO PERSONA DI RIFERIMENTO
	POSITIVO	NEGATIVO	
schema dell'AMS	X		SALA RIUNIONI
dettagli dei test prestazionali e delle certificazioni dell'AMS	X		SALA RIUNIONI
tutti i manuali (di manutenzione, di utilizzo, ecc.)	X		SALA RIUNIONI
registri per documentare i possibili malfunzionamenti e le azioni intraprese	X		SALA RIUNIONI
rapporti di assistenza	X		SALA RIUNIONI
documentazione QAL3, comprese le azioni intraprese come risultato di situazioni fuori dal controllo	X		SALA RIUNIONI
procedure del sistema di gestione per manutenzione AMS	X		SALA RIUNIONI
procedure del sistema di gestione per taratura AMS	X		SALA RIUNIONI
procedure del sistema di gestione per la formazione	X		SALA RIUNIONI
registrazioni della formazione e addestramento	X		SALA RIUNIONI
registrazione programmi di manutenzione	X		SALA RIUNIONI

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

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

SCHEMA PROVA FUNZIONALE AMS - UNI EN 14181

Allegato alla RT D202106011

2.5) PROVA FUNZIONALE: TEST DI TENUTA (UNI EN 14181:2015, Appendice A6)	APPLICABILE	NON APPLICABILE	ESITO *	
			POSITIVO	NEGATIVO
	X		X	

* vedere allegato specifico dedicato alle prove di tenuta

2.6) PROVA FUNZIONALE: CONTROLLO DELLO ZERO E DELLO SPAN (UNI EN 14181:2015, Appendice A7)	APPLICABILE	NON APPLICABILE
	X	

* vedere allegato specifico dedicato alle prove di controllo dello zero e dello span

2.7) PROVA FUNZIONALE: LINEARITÀ (UNI EN 14181:2015, Appendice A8)	APPLICABILE	NON APPLICABILE	ESITO *	
			POSITIVO	NEGATIVO
	X		X	

* vedere allegato specifico dedicato alle prove di linearità

2.8) PROVA FUNZIONALE: INTERFERENZE (UNI EN 14181:2015, Appendice A9)	APPLICABILE	NON APPLICABILE	ESITO *	
			POSITIVO	NEGATIVO
	X		X	

* vedere allegato specifico dedicato alle prove di interferenza

2.9) PROVA FUNZIONALE: TEMPO DI RISPOSTA (UNI EN 14181:2015, Appendice A11)	APPLICABILE	NON APPLICABILE	ESITO *	
			POSITIVO	NEGATIVO
	X		X	

* vedere allegato specifico dedicato alle prove sul tempo di risposta

LabAnalysis Srl - P-PRO-338-3_rev2 del 30-03-2020
 nome file: P-PRO-338-3_rev2

CONTROLLO DELLO ZERO E DELLO SPAN
AMS - UNI EN 14181
Allegato alla RT D202106011

Data di esecuzione della verifica: **17/05/2021**

Impianto: **TC 4 -GE Nuovo Pignone PGT 25 DLE**

Punto emissivo: **E11**

Analizzatore: **SIDOR OXOR ES700/DEFOR GMS810/OXOR 2710**

Prove preliminari sulla risposta degli analizzatori mediante gas a titolo noto:

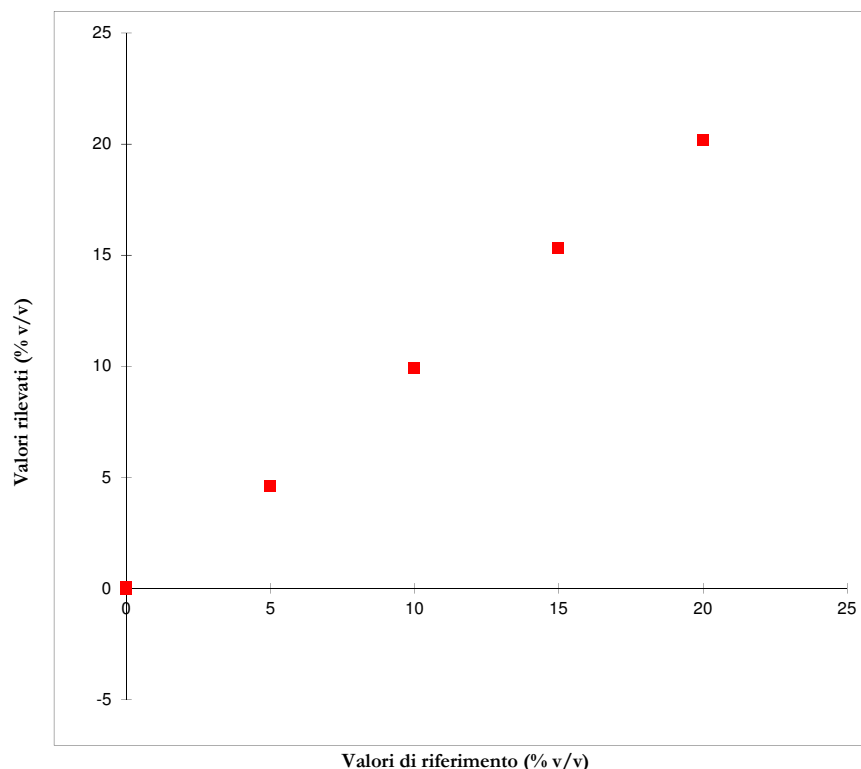
GAS	LIVELLO DI CONCENTRAZIONE	VALORE TEORICO IMPOSTATO	VALORE LETTO SULL'ANALIZZATORE	U.D.M.	FONDOSCALA ANALIZZATORE		CONCENTRAZIONE BOMBOLA / STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	
					VALORE	U.D.M.	VALORE	U.D.M.
CO	ZERO	0,0	3,0	mg/Nm ³	250	mg/Nm ³	257,5	mg/Nm ³
	SPAN	200,0	205,0					
NO	ZERO	0,0	0,7	mg/Nm ³	250	mg/Nm ³	901,4	mg/Nm ³
	SPAN	267,8	199,6					
NO ₂	ZERO	0,0	-0,3	mg/Nm ³	250	mg/Nm ³	500,8	mg/Nm ³
	SPAN	200,0	223,4					
O ₂	ZERO	0,00	0,00	% v/v	25	% v/v	20,80	% v/v
	SPAN	20,00	20,20					

Allegato alla RT D202106011
 Verifica linearità secondo UNI EN 14181

Attività di campionamento sotto la responsabilità di:	
LabAnalysis srl Via Europa, 5 27041 Casanova Lonati (PV)	
LaserLab srl Via Bolzano, 6/P 66020 San Giovanni Teatino (CH)	X

Data di esecuzione: 17/05/2021	Parametro: O ₂
Impianto: TC 4 -GE Nuovo Pignone PGT 25 DLE	Analizzatore: OXOR 2710 SN 714788
Campo di misura analizzatore: 0 - 25 % v/v	Bombola gas utilizzata: SIAD 24284

Valori di riferimento (% v/v)	Valori rilevati (% v/v)	Valori rilevati (% v/v)	Valori rilevati (% v/v)	-	-	Media valori rilevati (% v/v)	Residui (% v/v)	Residui Relativi (%)	Deviazione valori riferimento - valori rilevati (% v/v)	conc. bombola utilizzata v/v)	% bombola utilizzata	% rispetto al fondo scala
0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	0,0	0,1	0,4	0,0	20,8	0,0	0,0
5,0	4,6	4,6	4,6	-	-	4,6	-0,3	1,4	0,4		24,0	20,0
10,0	9,9	9,9	9,9	-	-	9,9	-0,1	0,5	0,1		48,1	40,0
15,0	15,3	15,3	15,3	-	-	15,3	0,2	0,8	0,3		72,1	60,0
20,0	20,2	20,2	20,2	-	-	20,2	0,0	0,0	0,2		96,1	80,0
0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	0,0	0,2	0,7	0,0		0,0	0,0



PARAMETRI RETTA INTERPOLAZIONE

COEFFICIENTE DI CORRELAZIONE	INTERCETTA	PENDENZA	N
0,9997	-0,13	1,02	18
Sy/x	Sa	Sb	
0,2015	0,0713	0,0064	

CRITERIO DI ACCETTABILITA'

Ad ogni livello di concentrazione deve risultare verificato che:
Residuo relativo % < 5%

Residuo relativo massimo (%): 1,4

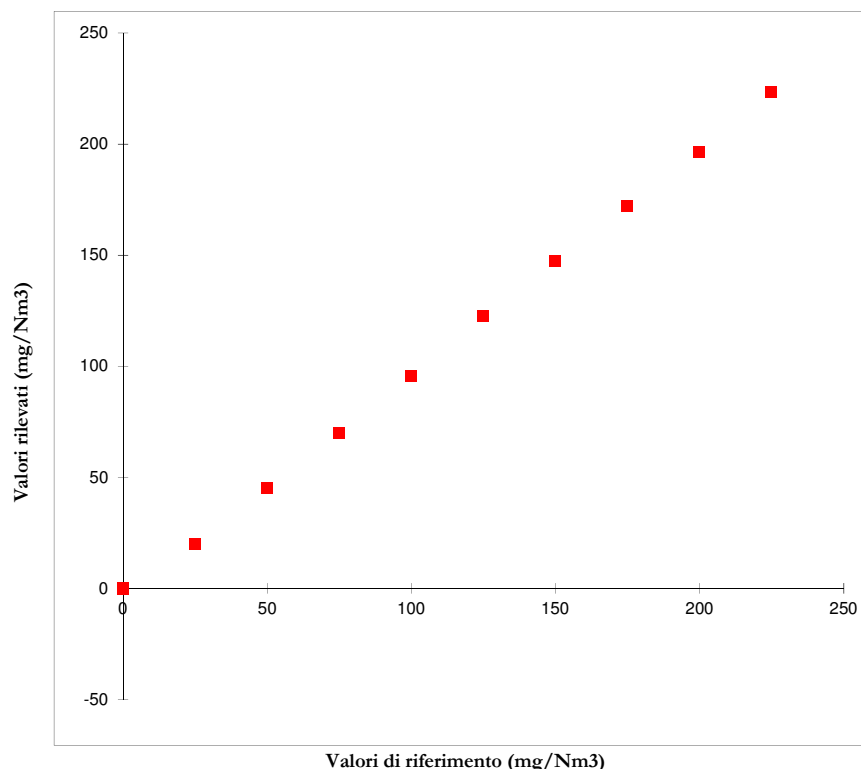
**L'analizzatore OXOR 2710 SN 714788
 fornisce una risposta lineare secondo i
 requisiti della norma UNI EN 14181:2015**

Allegato alla RT D202106011
 Verifica linearità secondo UNI EN 14181

Attività di campionamento sotto la responsabilità di:	
LabAnalysis srl Via Europa, 5 27041 Casanova Lonati (PV)	
LaserLab srl Via Bolzano, 6/P 66020 San Giovanni Teatino (CH)	X

Data di esecuzione: 17/05/2021	Parametro: NO2
Impianto: TC 4 -GE Nuovo Pignone PGT 25 DLE	Analizzatore: DEFOR GMS810 SN 11030011
Campo di misura analizzatore: 0 - 250 mg/Nm3	Bombola gas utilizzata: SIAD 4912

Valori di riferimento (mg/Nm3)	Valori rilevati (mg/Nm3)	Valori rilevati (mg/Nm3)	Valori rilevati (mg/Nm3)	-	-	Media valori rilevati (mg/Nm3)	Residui (mg/Nm3)	Residui Relativi (%)	Deviazione valori riferimento - valori rilevati (mg/Nm3)	conc. bombola utilizzata (mg/Nm3)	% bombola utilizzata	% rispetto al fondo scala
0,0	-0,3	-0,2	-0,2	-	-	-0,2	2,8	1,1	0,3	500,8	0,0	0,0
25,0	19,6	19,6	19,6	-	-	19,6	-2,3	0,9	5,4		5,0	10,0
50,0	44,9	44,9	44,9	-	-	44,9	-2,0	0,8	5,1		10,0	20,0
75,0	69,6	69,7	69,8	-	-	69,7	-2,2	0,9	5,4		15,0	30,0
100,0	95,5	95,5	95,5	-	-	95,5	-1,4	0,6	4,5		20,0	40,0
125,0	122,5	122,6	122,5	-	-	122,5	0,7	0,3	2,6		25,0	50,0
150,0	147,4	147,4	147,4	-	-	147,4	0,6	0,2	2,7		30,0	60,0
175,0	172,0	172,0	172,1	-	-	172,0	0,2	0,1	3,0		34,9	70,0
200,0	196,2	196,2	196,2	-	-	196,2	-0,6	0,2	3,8		39,9	80,0
225,0	223,5	223,4	223,4	-	-	223,4	1,7	0,7	1,6		44,9	90,0
0,0	-0,5	-0,4	-0,5	-	-	-0,5	2,6	1,0	0,5		0,0	0,0



PARAMETRI RETTA INTERPOLAZIONE

COEFFICIENTE DI CORRELAZIONE	INTERCETTA	PENDENZA	N
0,9997	-3,03	1,00	33
Sy/x	Sa	Sb	
1,8290	0,5351	0,0042	

CRITERIO DI ACCETTABILITA'

Ad ogni livello di concentrazione deve risultare verificato che:
Residuo relativo % < 5%

Residuo relativo massimo (%): 1,1

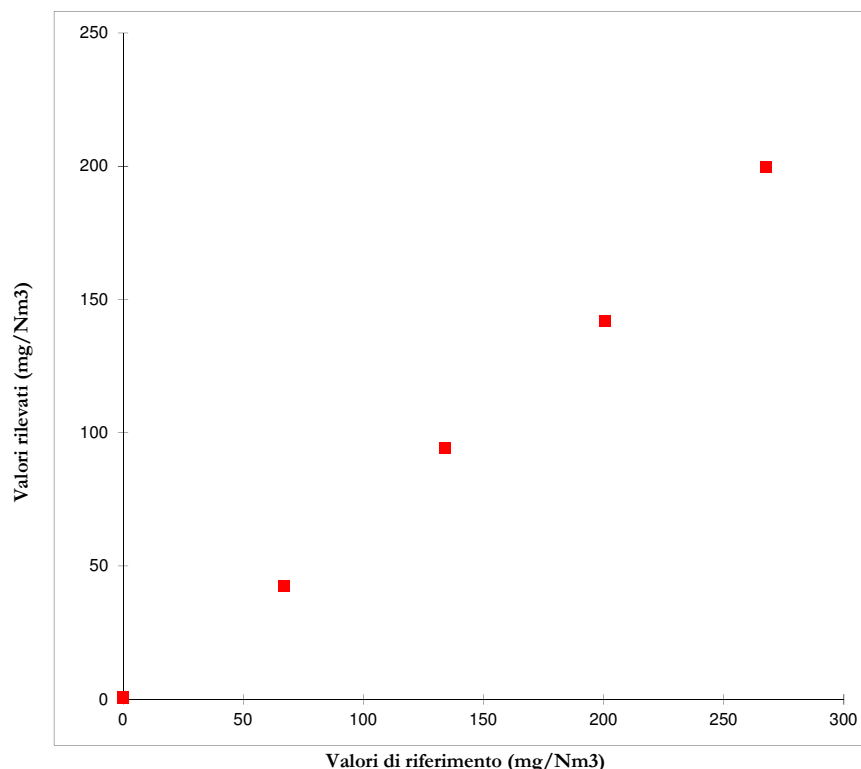
**L'analizzatore DEFOR GMS810 SN
 11030011 fornisce una risposta lineare
 secondo i requisiti della norma UNI EN
 14181:2015**

Allegato alla RT D202106011
 Verifica linearità secondo UNI EN 14181

Attività di campionamento sotto la responsabilità di:	
LabAnalysis srl Via Europa, 5 27041 Casanova Lonati (PV)	
LaserLab srl Via Bolzano, 6/P 66020 San Giovanni Teatino (CH)	X

Data di esecuzione: 17/05/2021	Parametro: NO
Impianto: TC 4 -GE Nuovo Pignone PGT 25 DLE	Analizzatore: DEFOR GMS810 SN 11030011
Campo di misura analizzatore: 0 - 250 mg/Nm3	Bombola gas utilizzata: SIAD 26096

Valori di riferimento (mg/Nm3)	Valori rilevati (mg/Nm3)	Valori rilevati (mg/Nm3)	Valori rilevati (mg/Nm3)	-	-	Media valori rilevati (mg/Nm3)	Residui (mg/Nm3)	Residui Relativi (%)	Deviazione valori riferimento - valori rilevati (mg/Nm3)	conc. bombola utilizzata (mg/Nm3)	% bombola utilizzata	% rispetto al fondo scala
0,0	0,7	0,7	0,7	-	-	0,7	2,7	1,1	0,7	901,4	0,0	0,0
	-	-	-	-	-							
67,0	42,4	42,5	42,5	-	-	42,5	-4,7	1,9	24,6		7,4	26,8
	-	-	-	-	-							
133,9	94,3	94,0	94,1	-	-	94,1	-2,2	0,9	39,9		14,9	53,6
	-	-	-	-	-							
200,9	141,9	142,0	141,8	-	-	141,9	-3,6	1,4	59,1		22,3	80,3
	-	-	-	-	-							
267,8	199,7	199,7	199,5	-	-	199,6	5,0	2,0	68,3		29,7	107,1
	-	-	-	-	-							
0,0	0,6	0,8	0,8	-	-	0,7	2,7	1,1	0,8		0,0	0,0



PARAMETRI RETTA INTERPOLAZIONE

COEFFICIENTE DI CORRELAZIONE	INTERCETTA	PENDENZA	N
0,9988	-2,04	0,73	18
Sy/x	Sa	Sb	
3,8556	1,3632	0,0091	

CRITERIO DI ACCETTABILITA'

Ad ogni livello di concentrazione deve risultare verificato che:
Residuo relativo % < 5%

Residuo relativo massimo (%): 2,0

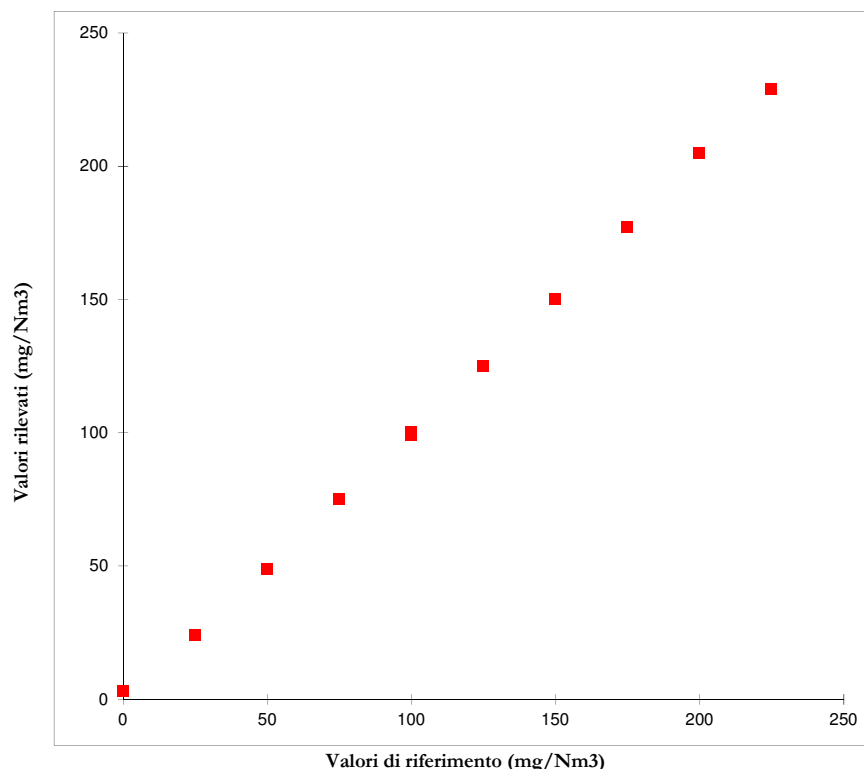
**L'analizzatore DEFOR GMS810 SN
 11030011 fornisce una risposta lineare
 secondo i requisiti della norma UNI EN
 14181:2015**

Allegato alla RT xxxxxxx-00x
 Verifica linearità secondo UNI EN 14181

Attività di campionamento sotto la responsabilità di:	
LabAnalysis srl Via Europa, 5 27041 Casanova Lonati (PV)	
LaserLab srl Via Bolzano, 6/P 66020 San Giovanni Teatino (CH)	

Data di esecuzione: 17/05/2021	Parametro: CO
Impianto: TC 4 -GE Nuovo Pignone PGT 25 DLE	Analizzatore: SIDOR OXOR ES700 SN 761932
Campo di misura analizzatore: 0 - 250 mg/Nm3	Bombola gas utilizzata: SIAD 3573

Valori di riferimento (mg/Nm3)	Valori rilevati (mg/Nm3)	Valori rilevati (mg/Nm3)	Valori rilevati (mg/Nm3)	-	-	Media valori rilevati (mg/Nm3)	Residui (mg/Nm3)	Residui Relativi (%)	Deviazione valori riferimento - valori rilevati (mg/Nm3)	conc. bombola utilizzata (mg/Nm3)	% bombola utilizzata	% rispetto al fondo scala
0,0	3,0	3,0	3,0	-	-	3,0	2,7	1,1	3,0	257,5	0,0	0,0
25,0	24,0	24,0	24,0	-	-	24,0	-1,5	0,6	1,0		9,7	10,0
50,0	49,0	49,0	49,0	-	-	49,0	-1,8	0,7	1,0		19,4	20,0
75,0	75,0	75,0	75,0	-	-	75,0	-1,1	0,4	0,0		29,1	30,0
100,0	100,0	100,0	99,0	-	-	99,7	-1,6	0,7	1,0		38,8	40,0
125,0	125,0	125,0	125,0	-	-	125,0	-1,6	0,6	0,0		48,5	50,0
150,0	150,0	150,0	150,0	-	-	150,0	-1,8	0,7	0,0		58,3	60,0
175,0	177,0	177,0	177,0	-	-	177,0	-0,1	0,0	2,0		68,0	70,0
200,0	205,0	205,0	205,0	-	-	205,0	2,7	1,1	5,0		77,7	80,0
225,0	229,0	229,0	229,0	-	-	229,0	1,4	0,6	4,0		87,4	90,0
0,0	3,0	3,0	3,0	-	-	3,0	2,7	1,1	3,0		0,0	0,0



PARAMETRI RETTA INTERPOLAZIONE

COEFFICIENTE DI CORRELAZIONE	INTERCETTA	PENDENZA	N
0,9997	0,29	1,01	33
Sy/x	Sa	Sb	
1,9489	0,5702	0,0045	

CRITERIO DI ACCETTABILITA'

Ad ogni livello di concentrazione deve risultare verificato che:
Residuo relativo % < 5%

Residuo relativo massimo (%): 1,1

**L'analizzatore SIDOR OXOR ES700 SN
 761932 fornisce una risposta lineare
 secondo i requisiti della norma UNI EN
 14181:2015**

VERIFICA DELLE INTERFERENZE

AMS - UNI EN 14181

Allegato alla RT D202106011

Attività di campionamento sotto la responsabilità di:	
LabAnalysis srl Via Europa, 5 27041 Casanova Lonati (PV)	
LaserLab srl Via Bolzano, 6/P 66020 San Giovanni Teatino (CH)	X

Data di esecuzione della verifica: 17/05/2021
Impianto: TC 4 -GE Nuovo Pignone PGT 25 DLE
Punto emissivo: E11
Analizzatore: SIDOR OXOR ES700/DEFOR GMS810/OXOR 2710

															NO				CO				NO2				O2			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															CONC. LETTA				CONC. LETTA				CONC. LETTA				CONC. LETTA			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F.S.				F.S.				F.S.				F.S.			
															U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.				U.D.M.			
															% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.				% RISPETTO AL F.S.			
															LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ				LETTURA DI ZERO DA PROVE LINEARITÀ			
															F															

LabAnalysis Srl - VFC-P-PRO-338-6_rev2 del 30-03-2020 - Nome file: VFC-P-PRO-338-6_rev2

TENUTA LINEA DI TRASPORTO CAMPIONE

AMS - UNI EN 14181

Allegato alla RT D202106011

Attività di campionamento sotto la responsabilità di:	
LabAnalysis srl Via Europa, 5 27041 Casanova Lonati (PV)	
LaserLab srl Via Bolzano, 6/P 66020 San Giovanni Teatino (CH)	X

<i>Data di esecuzione della verifica:</i> 17/05/2021
<i>Impianto:</i> TC 4 -GE Nuovo Pignone PGT 25 DLE
<i>Punto emissivo:</i> E11
<i>Analizzatore:</i> OXOR 2710 SN 714788
<i>Gas verificato:</i> O2
<i>Fondoscala:</i> 25
<i>Unità di misura:</i> %

GAS VERIFICATO	FONDOSCALA	LETTURA A ZERO	VALORE FINALE LETTO	SCOSTAMENTO PERCENTUALE RISPETTO AL FONDOSCALA (%)
	%	%	%	
O2	25	0,01	0,02	0,04

1% del fondoscala = 0,25 % di O2

Scostamento massimo inferiore o uguale all'1% del fondoscala.

Prova superata.

TEMPO DI RISPOSTA AMS - UNI EN 14181
Allegato alla RT D202106011

<i>Codice Progetto</i>	D202106011
<i>Data di esecuzione della verifica:</i>	17/05/2021
<i>Impianto:</i>	TC 4 -GE Nuovo Pignone PGT 25 DLE
<i>Punto emissivo:</i>	E11
<i>Analizzatore:</i>	OXOR 2710 SN 714788
<i>Gas verificato:</i>	O2
<i>Fondoscala:</i>	25
<i>Unità di misura:</i>	%v/v

GAS VERIFICATO	VALORE TEORICO %v/v	VALORE IMPOSTATO %v/v	LETTURA FINALE STRUMENTO %v/v	DIFFERENZA LETTURA (C2-C1) %v/v	C (90%) %v/v	C (10%) %v/v	T _C (90%) s	T _C (10%) s	T _{MAX} s	ESITO TEST	t _d
O2	ZERO 0,00	ZERO 0,01	ZERO (C1) 0,01	20,22	18,21	2,03	23	18	200	SUPERATO	0,2174
			ZERO DA PROVE DI LINEARITA' 0,01								
	SPAN 20,00	SPAN 20,23	SPAN (C2) DA PROVE DI LINEARITA' 20,23								

Tempo di risposta inferiore o uguale al limite di accettabilità.
 Prova superata.

Attività di campionamento sotto la responsabilità di:	
LabAnalysis srl Via Europa, 5 27041 Casanova Lonati (PV)	
LaserLab srl Via Bolzano, 6/P 66020 San Giovanni Teatino (CH)	X

SNAM RETE GAS SPA
p.zza Santa barbara, 7 San Donato
Milanese (MI)
Sito oggetto di indagine:
IMPIANTO DI MONTESANO
S.C. PERITO GRANDE LOC. TARDIANO
84033 MONTESANO SULLA MARCELLANA (SA)

ALLEGATO 3

ELABORAZIONE AST

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

AST AMS - UNI EN 14181

Allegato alla RT D202106011

pag 1 di 5

LabAnalysis Srl - VFC-P-PRO-338-11_rev5 del 04-11-2020 - Nome file: VFC-P-PRO-338-11_rev5

Impianto / Punto emissivo:	TC4 / E11
Prelievi eseguiti da:	LaserLab srl

Ditta:	SNAM Rete Gas S.p.a.
Analizzatore:	- SICK MAIHAK DEFOR S/N: 11030011

Parametro:	NOX
------------	-----

P.Num.	Data/ora inizio prelievo	Durata (min)	SISTEMA AUTOMATICO DI MISURA (AMS)					SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)					
			$x_{M,i}$ (mg/Nm3) secco	T K	P mbar	H ₂ O % (v/v)	O ₂ % (v/v) secco	$y_{M,i}$ (mg/Nm3) secco	T K	P mbar	H ₂ O % (v/v)	O ₂ % (v/v) secco	$y_{S,i}$ (mg/Nm3) $\pm 15\%$ O ₂
1	17/05/2021 13,00	60	38,75				16,02	33,07				15,83	38,39
2	17/05/2021 14,00	60	41,37				15,83	36,01				15,85	41,99
3	17/05/2021 15,00	60	42,21				15,81	36,97				15,85	43,04
4	17/05/2021 16,00	60	43,04				15,80	37,33				15,90	43,93
5	17/05/2021 17,00	60	44,77				15,80	39,36				15,95	46,81
6	17/05/2021 18,00	60	45,93				15,80	41,73				15,89	49,04
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													

Offset	0 (mg/Nm3) secco
O ₂ rif.	15 % (v/v) secco
Limite di emissione (ELV)	75 (mg/Nm3) $\pm 15\%$ O ₂

Legenda:
$x_{M,i}$ = i-esimo valore misurato dall'AMS
$y_{M,i}$ = i-esimo valore misurato dall'SRM
$y_{S,i}$ = i-esimo valore rilevato dall'SRM in condizioni di riferimento
$x_{M, medio}$ = media dei valori $x_{M,i}$
$y_{M, medio}$ = media dei valori $y_{M,i}$
$y_{s, max}$ = massimo valore $y_{s,i}$
$y_{s, min}$ = minimo valore $y_{s,i}$
P.Num. = Numero Prelievo

NOTA: nell'elaborazione secondo la norma UNI EN 14181:2015 non vengono impiegati eventuali dati elementari non validi o non disponibili nel calcolo dei valori medi sul prelievo

LabAnalysis Srl - VFC-P-PRO-338-11_rev5 del 04-11-2020 - Nome file: VFC-P-PRO-338-11_rev5

Parametro: **NOX**

SISTEMA AUTOMATICO DI MISURA (AMS)			ELABORAZIONI		
	$\hat{y}_{S,max}$		D_M	N	$\Sigma(D_i - D_M)^2$
	50,8		-3,7	6	12,4
$x_{S,i}$	$\hat{y}_{M,i}$	$\hat{y}_{S,i}$	$D_i = y_{S,i} - \hat{y}_{S,i}$	$D_i - D_M$	$(D_i - D_M)^2$
(mg/Nm3) $\pm 15\%$ O2	(mg/Nm3) secco	(mg/Nm3) $\pm 15\%$ O2	(mg/Nm3) $\pm 15\%$ O2	(mg/Nm3) $\pm 15\%$ O2	(mg/Nm3) $\pm 15\%$ O2
46,72	37,17	44,81	-6,43	-2,69	7,23
48,03	39,67	46,06	-4,07	-0,33	0,11
48,80	40,48	46,80	-3,76	-0,02	0,00
49,66	41,27	47,62	-3,69	0,04	0,00
51,66	42,93	49,54	-2,73	1,01	1,02
52,96	44,04	50,78	-1,74	2,00	3,98

FUNZIONE DI TARATURA

DA VERIFICARE

$$\hat{y}_{M,i} = 0,096 + 0,957 x_{M,i}$$

Test di variabilità

s_D	1,572
k_v	0,933
σ_D	7,653

TEST PASSATO

Limite intervallo di confidenza 20 %

Test t

t (n-1) 2,02

TEST PASSATO

AST PASSATO

Validità originale funzione di taratura da verificare

$$0,0 \leq \hat{y}_{S,i} \leq 70,41$$

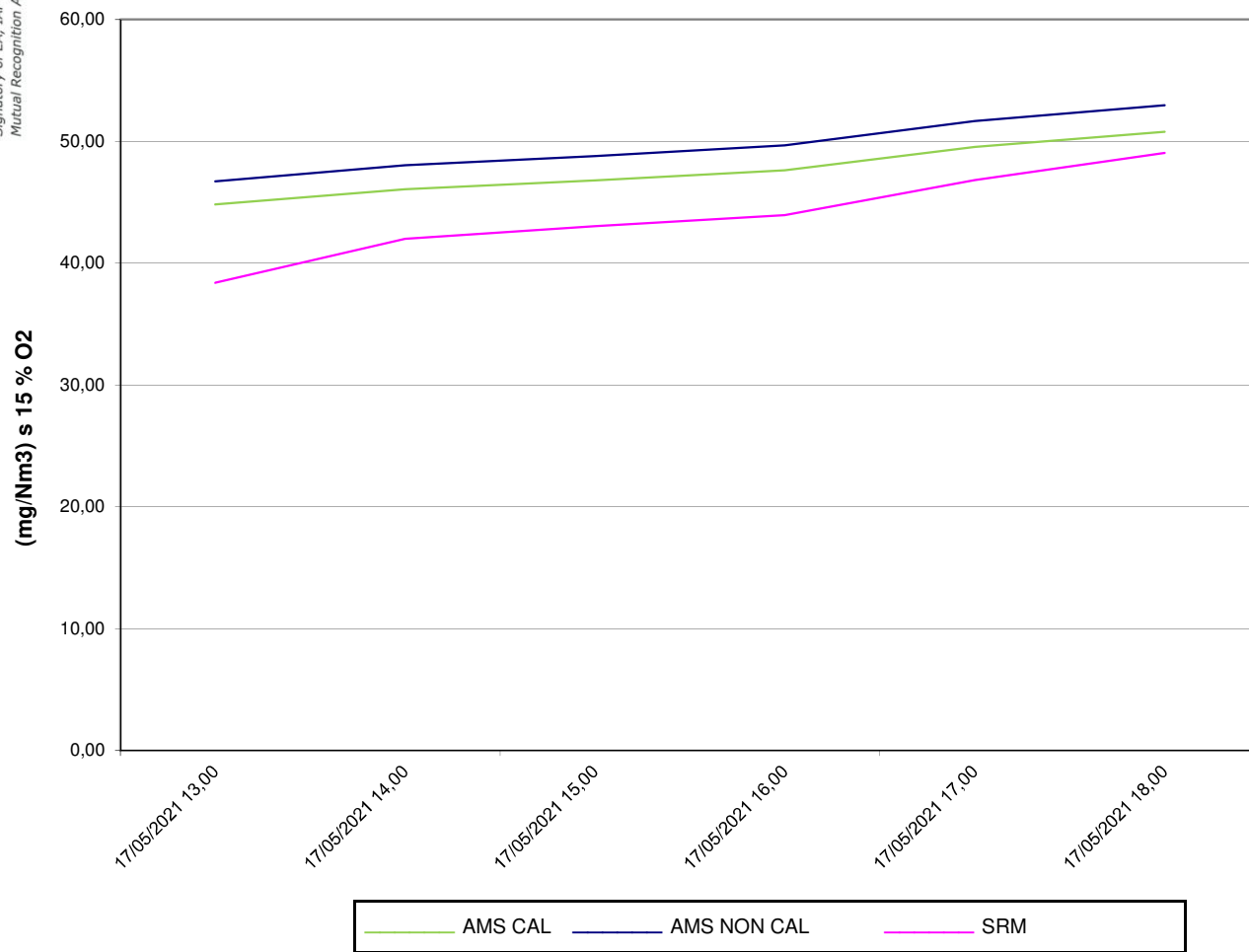
Estensione validità funzione di taratura da verificare

NON APPLICABILE; LA VALIDITA' DELLA FUNZIONE DI TARATURA RIMANE INVARIATA

Legenda:

$\hat{y}_{M,i}$ = i-esimo valore calibrato dell'AMS
 $x_{M,i}$ = i-esimo valore misurato dall'AMS
 $x_{S,i}$ = i-esimo valore misurato dall'AMS in condizioni di riferimento
 $\hat{y}_{S,i}$ = i-esimo valore calibrato dell'AMS in condizioni di riferimento
 $\hat{y}_{S,max}$ = max valore calibrato dell'AMS in condizioni di riferimento
 D_M = media degli scostamenti D_i
 N = numero di prove effettuate
 s_D = deviazione standard delle differenze D_i
 k_v = parametro di un test χ^2 con un valore di β del 50%
 σ_D = incertezza fornita dal legislatore come % del valore limite

**Allegato alla RT D202106011
Parametro NOX**

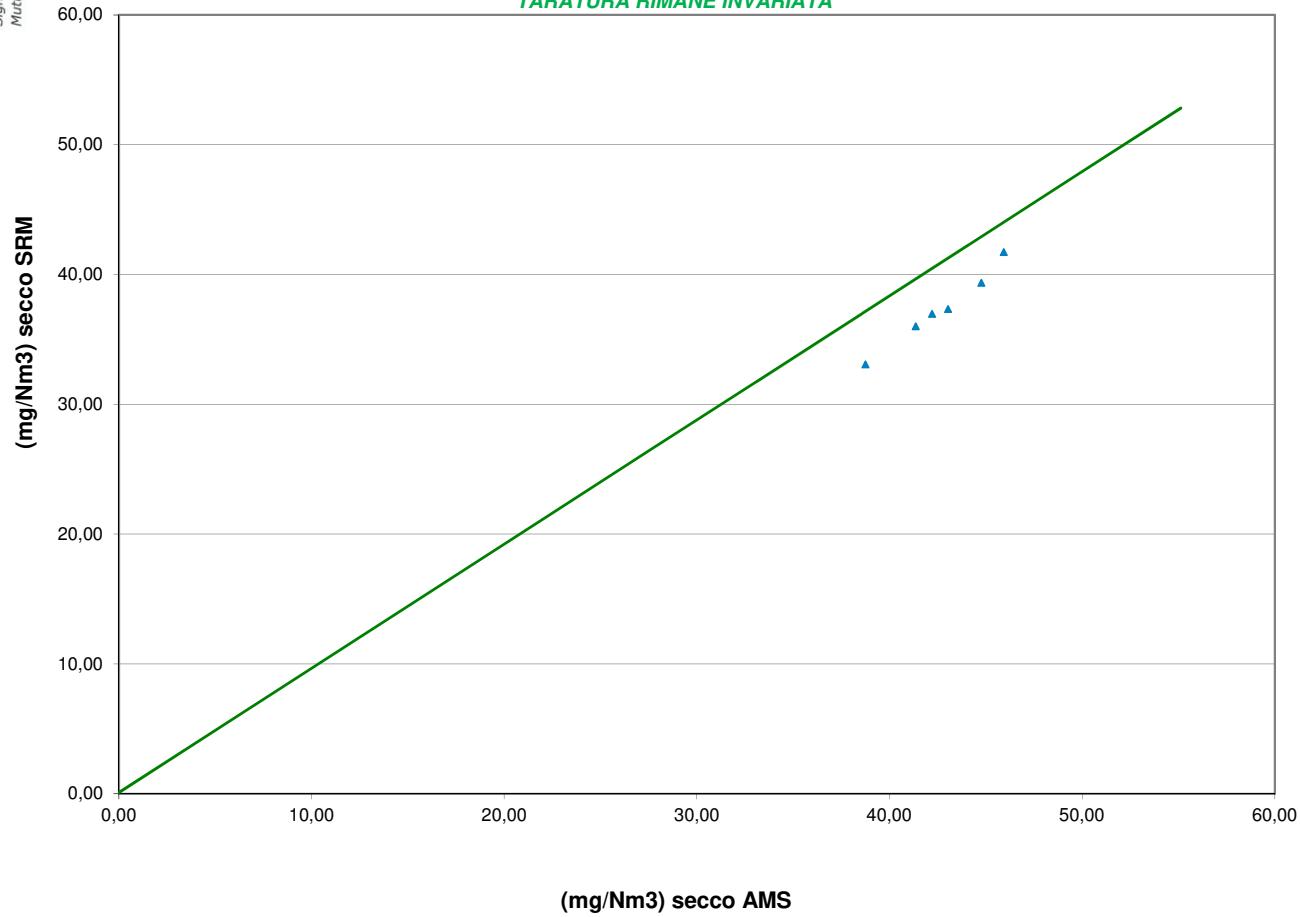


Allegato alla RT D202106011
Parametro NOX

FUNZIONE DI TARATURA QAL2 DA VERIFICARE: $Y = 0,096 + 0,957 X$

VALIDITA' ORIGINALE FUNZIONE DI TARATURA DA VERIFICARE: $0 \leq \hat{y}_S, i \leq 70,41$

**ESTENSIONE VALIDITA' FUNZIONE DI TARATURA DA VERIFICARE: NON APPLICABILE, LA VALIDITA' DELLA FUNZIONE DI
TARATURA RIMANE INVARIATA**





LAB N° 0142 L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILACSignatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition AgreementsAZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2015
SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE
UNI EN ISO 14001:2015

LabAnalysis Srl - VFC-P-PRO-338-11_rev5 del 04-11-2020 - Nome file: VFC-P-PRO-338-11_rev5

Allegato alla RT D202106011

TEST OUTLIERS - Technical Guidance Note (Environment Agency, Version 3, June 2015)**Parametro NOX**

P. Num.	AMS (mg/Nm3) secco	SRM (mg/Nm3) secco	Di (SRM - AMS) (mg/Nm3) secco	R ²	Dm (SRM - AMS) (mg/Nm3) secco	DEV.ST(Di)	OUTLIERS
1	38,75	33,07	-5,68	0,981	-5,266	0,554	
2	41,37	36,01	-5,36				
3	42,21	36,97	-5,24				
4	43,04	37,33	-5,71				
5	44,77	39,36	-5,41				
6	45,93	41,73	-4,20				
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							

Di = differenza o rapporto tra il dato SRM e AMS di ogni coppia

Dm = media della differenza o del rapporto tra il dato SRM e AMS di ogni coppia

DEV.ST(Di) = deviazione standard delle differenze Di

R = coefficiente di correlazione lineare

AST AMS - UNI EN 14181

Allegato alla RT D202106011

pag 1 di 5

LabAnalysis Srl - VFC-P-PRO-338-11_rev5 del 04-11-2020 - Nome file: VFC-P-PRO-338-11_rev5

Impianto / Punto emissivo:	TC4 / E11
Prelievi eseguiti da:	LaserLab srl

Ditta:	SNAM Rete Gas S.p.a.
Analizzatore:	- SICK MAIHAK SIDOR S/N: 761932

Parametro:	CO
------------	----

P.Num.	Data/ora inizio prelievo	Durata (min)	SISTEMA AUTOMATICO DI MISURA (AMS)					SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)					
			$x_{M,i}$ (mg/Nm3) secco	T K	P mbar	H ₂ O % (v/v)	O ₂ % (v/v) secco	$y_{M,i}$ (mg/Nm3) secco	T K	P mbar	H ₂ O % (v/v)	O ₂ % (v/v) secco	$y_{S,i}$ (mg/Nm3) $\pm 15\%$ O ₂
1	17/05/2021 13,00	60	19,25				16,02	24,94				15,83	28,95
2	17/05/2021 14,00	60	14,47				15,83	15,75				15,85	18,37
3	17/05/2021 15,00	60	13,36				15,81	16,27				15,85	18,94
4	17/05/2021 16,00	60	13,86				15,80	16,89				15,90	19,87
5	17/05/2021 17,00	60	12,11				15,80	15,21				15,95	18,09
6	17/05/2021 18,00	60	11,66				15,80	14,76				15,89	17,34
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													

Offset	0 (mg/Nm3) secco
O ₂ rif.	15 % (v/v) secco
Limite di emissione (ELV)	100 (mg/Nm3) $\pm 15\%$ O ₂

Legenda:	
$x_{M,i}$	= i-esimo valore misurato dall'AMS
$y_{M,i}$	= i-esimo valore misurato dall' SRM
$y_{S,i}$	= i-esimo valore rilevato dall' SRM in condizioni di riferimento
$x_{M, medio}$	= media dei valori $x_{M,i}$
$y_{M, medio}$	= media dei valori $y_{M,i}$
$y_{s max}$	= massimo valore $y_{s,i}$
$y_{s min}$	= minimo valore $y_{s,i}$
P.Num.	= Numero Prelievo

NOTA: nell'elaborazione secondo la norma UNI EN 14181:2015 non vengono impiegati eventuali dati elementari non validi o non disponibili nel calcolo dei valori medi sul prelievo

LabAnalysis Srl - VFC-P-PRO-338-11_rev5 del 04-11-2020 - Nome file: VFC-P-PRO-338-11_rev5

Parametro: **CO**

SISTEMA AUTOMATICO DI MISURA (AMS)			ELABORAZIONI		
$\hat{y}_{S,max}$			D_M	N	$\Sigma(D_i - D_M)^2$
27,5			-0,7	6	9,6
$x_{S,i}$	$\hat{y}_{M,i}$	$\hat{y}_{S,i}$	$D_i = y_{S,i} - \hat{y}_{S,i}$	$D_i - D_M$	$(D_i - D_M)^2$
(mg/Nm3) \pm 15 % O2	(mg/Nm3) secco	(mg/Nm3) \pm 15 % O2	(mg/Nm3) \pm 15 % O2	(mg/Nm3) \pm 15 % O2	(mg/Nm3) \pm 15 % O2
23,21	22,81	27,50	1,45	2,16	4,66
16,79	18,31	21,26	-2,89	-2,17	4,73
15,45	17,27	19,97	-1,02	-0,31	0,10
16,00	17,74	20,47	-0,60	0,11	0,01
13,97	16,09	18,57	-0,48	0,24	0,06
13,45	15,67	18,07	-0,73	-0,02	0,00

FUNZIONE DI TARATURA

DA VERIFICARE

$$\hat{y}_{M,i} = 4,696 + 0,941 \times x_{M,i}$$

Test di variabilità

s_D	1,382
k_v	0,933
σ_0	5,102

TEST PASSATO

Limite intervallo di confidenza 10 %

Test t

t (n-1) 2,02

TEST PASSATO

AST PASSATO

Validità originale funzione di taratura da verificare

$$0,0 \leq \hat{y}_{S,i} \leq 111,60$$

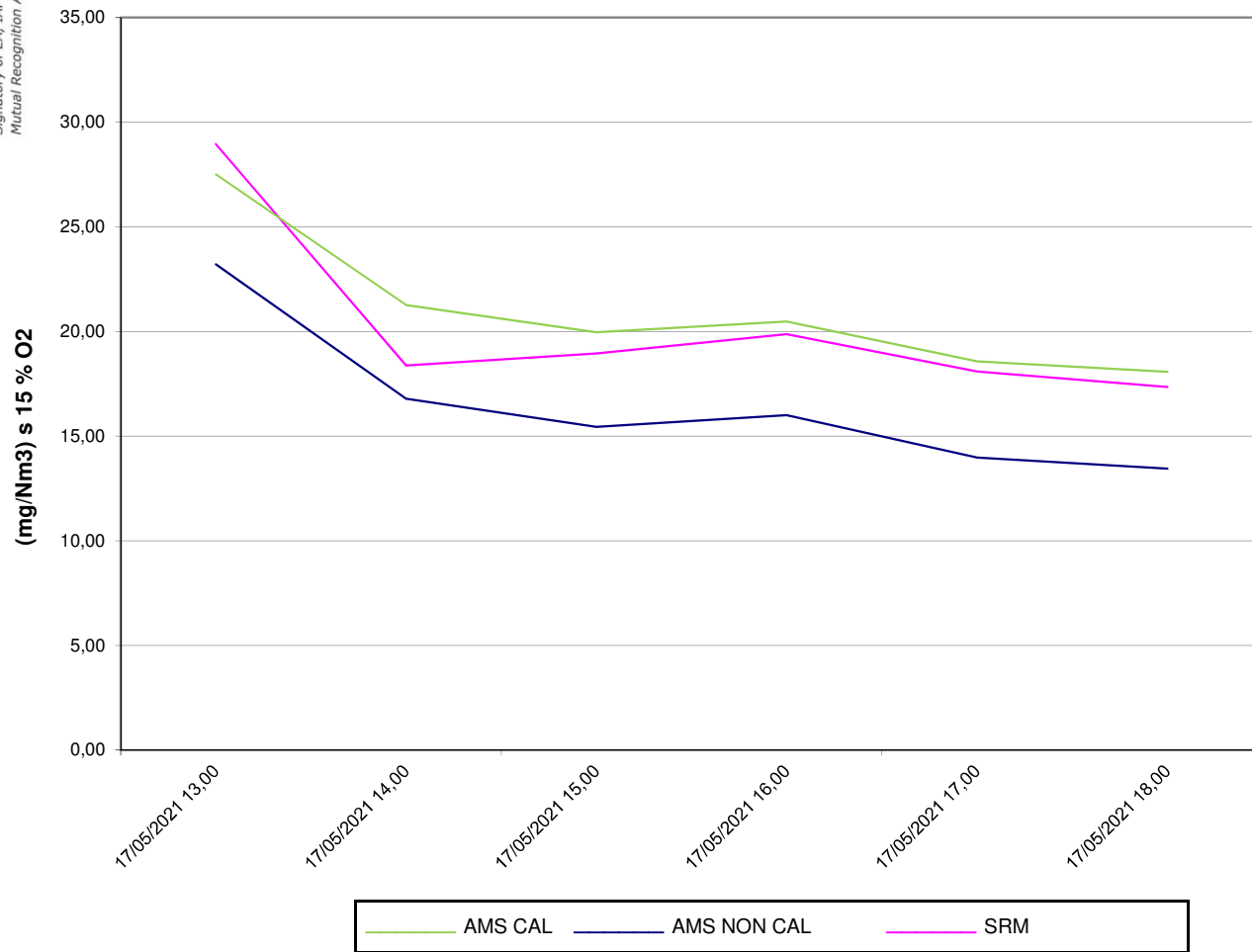
Estensione validità funzione di taratura da verificare

NON APPLICABILE; LA VALIDITA' DELLA FUNZIONE DI TARATURA RIMANE INVARIATA

Legenda:

$\hat{y}_{M,i}$ = i-esimo valore calibrato dell'AMS
 $x_{M,i}$ = i-esimo valore misurato dall'AMS
 $x_{S,i}$ = i-esimo valore misurato dall'AMS in condizioni di riferimento
 $\hat{y}_{S,i}$ = i-esimo valore calibrato dell'AMS in condizioni di riferimento
 $\hat{y}_{S,max}$ = max valore calibrato dell'AMS in condizioni di riferimento
 D_M = media degli scostamenti D_i
N = numero di prove effettuate
 s_D = deviazione standard delle differenze D_i
 k_v = parametro di un test χ^2 con un valore di β del 50%
 σ_0 = incertezza fornita dal legislatore come % del valore limite

**Allegato alla RT D202106011
Parametro CO**

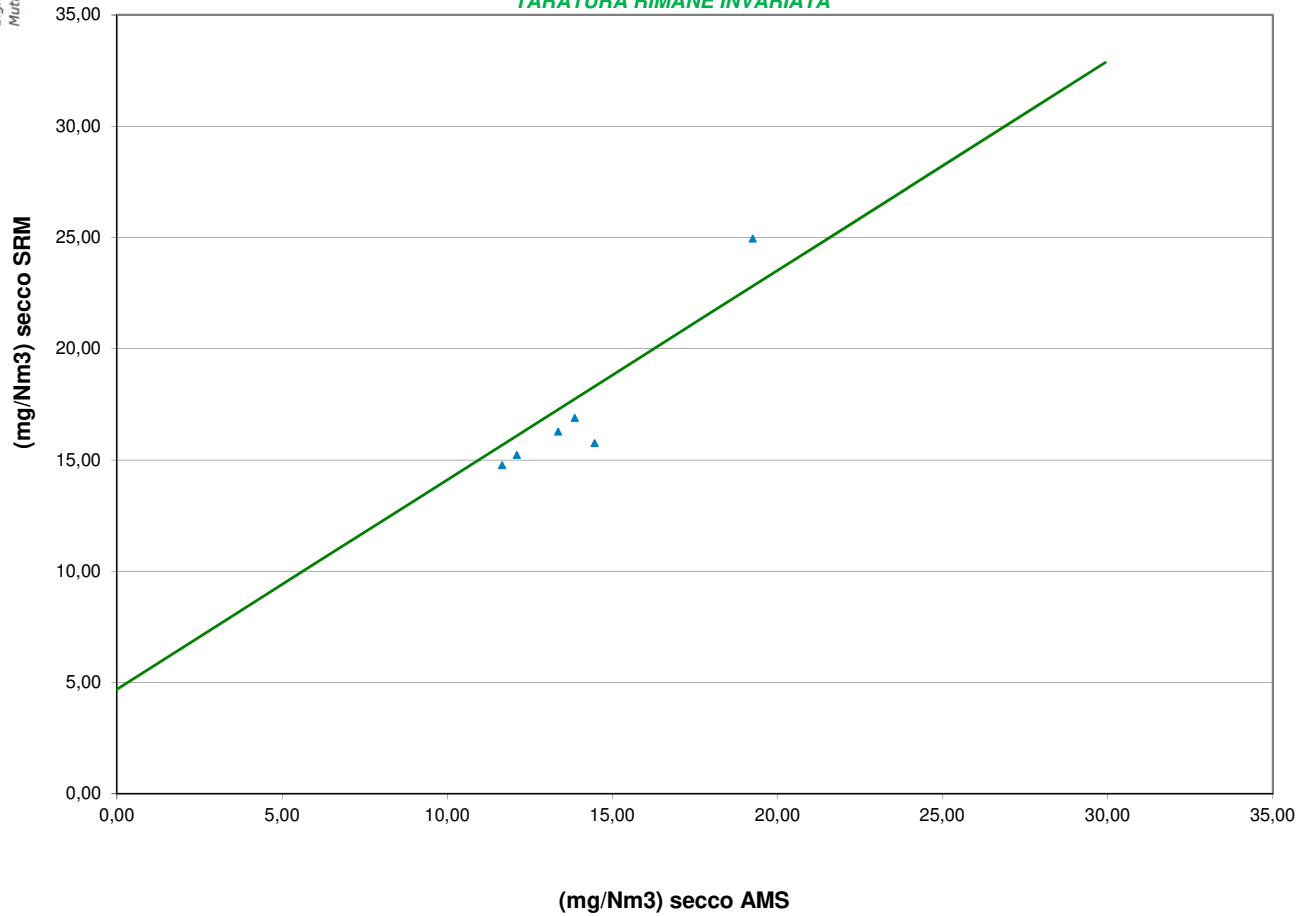


Allegato alla RT D202106011
Parametro CO

FUNZIONE DI TARATURA QAL2 DA VERIFICARE: $Y = 4,696 + 0,941 X$

VALIDITA' ORIGINALE FUNZIONE DI TARATURA DA VERIFICARE: $0 \leq \hat{y}_S, i \leq 111,6$

**ESTENSIONE VALIDITA' FUNZIONE DI TARATURA DA VERIFICARE: NON APPLICABILE, LA VALIDITA' DELLA FUNZIONE DI
TARATURA RIMANE INVARIATA**





LAB N° 0142 L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILACSignatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition AgreementsAZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2015
SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE
UNI EN ISO 14001:2015

LabAnalysis Srl - VFC-P-PRO-338-11_rev5 del 04-11-2020 - Nome file: VFC-P-PRO-338-11_rev5

Allegato alla RT D202106011

TEST OUTLIERS - Technical Guidance Note (Environment Agency, Version 3, June 2015)**Parametro CO**

P. Num.	AMS (mg/Nm3) secco	SRM (mg/Nm3) secco	Di (SRM - AMS) (mg/Nm3) secco	R ²	Dm (SRM - AMS) (mg/Nm3) secco	DEV.ST(Di)	OUTLIERS
1	19,25	24,94	5,69	0,924	3,185	1,412	
2	14,47	15,75	1,29				
3	13,36	16,27	2,91				
4	13,86	16,89	3,02				
5	12,11	15,21	3,11				
6	11,66	14,76	3,10				
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							

Di = differenza o rapporto tra il dato SRM e AMS di ogni coppia

Dm = media della differenza o del rapporto tra il dato SRM e AMS di ogni coppia

DEV.ST(Di) = deviazione standard delle differenze Di

R = coefficiente di correlazione lineare

SNAM RETE GAS SPA
p.zza Santa barbara, 7 San Donato
Milanese (MI)
Sito oggetto di indagine:
IMPIANTO DI MONTESANO
S.C. PERITO GRANDE LOC. TARDIANO
84033 MONTESANO SULLA MARCELLANA (SA)

ALLEGATO 4

CERTIFICATI BOMBOLE DI RIFERIMENTO

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.



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

21/10/2019

Spett.le

LASER LAB SRL

Via Custoza 31

66100 CHIETI

CH

Indirizzo di consegna

Via Custoza 31 66100 CHIETI (CH)

Certificato n.

24284 (242519 / 9908)

Riferimento del cliente

991

Data ordine cliente

09/08/2019

Tipo di miscela

Miscela Gas CampioneBombole da 20 L, ALL, Gas

Miscele Certificate

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
AZOTO	Resto	Resto	
OSSIGENO	= 21,00 %vol	= 20,91 %vol	0,17 %vol

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

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

Scheda di sicurezza n. **SI-1956_81**

Codice per preparazione **ISO 6142**

Codice per analisi **ISO 6143**

Riferibilità

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

Note

Analista **Baccala Efrem**

Data analisi **21/10/2019**

Garanzia di stabilità fino al **21/10/2024**

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

-20 °C

Pressione minima di utilizzo

10% Press -25% peso

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

50 °C

Capacità b.la (l) **20,0**

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

Contenuto b.la. **3,00 m3**

Matricola **276319**

Barcode **S5160706**

Lotto **AR30111109**

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile del Laboratorio Gas e Miscele Speciali

Maurizio Tintori

04/03/2020

Spett.le

LASER LAB SRL - SETTORE SME
VIA BOLZANO SNC
66020 SAN GIOVANNI TEATINO
CH

Indirizzo di consegna **VIA BOLZANO SNC 66020 SAN GIOVANNI TEATINO (CH)**
Certificato n. **4912 (245212 / 13194)**
Riferimento del cliente **1425** Data ordine cliente **18/11/2019**
Tipo di miscela **Miscela Gas CampioneBombole da 10 L, ALL, Gas** **Miscele Certificate**

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
AZOTO	Resto	Resto	
BIOSSIDO DI AZOTO	= 250,0 ppmvol	= 244,0 ppmvol	5,0 ppmvol
Altre impurezze			
OSSIDO DI AZOTO	=	2 ppmvol	

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

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

Scheda di sicurezza n. **SI-1956_88** Codice per preparazione **ISO 6142** Codice per analisi **ISO 6143**

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

Note

Analista **Merlini Elisabetta** Data analisi **04/03/2020**
Garanzia di stabilità fino al **04/09/2021**
Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio **-20 °C** Pressione minima di utilizzo **10% Press -25% peso**
Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio **50 °C**
Capacità b.la (l) **10,0** Pressione b.la (bar abs) **150,00** Contenuto b.la. **1,50 m3**
Matricola **077161** Barcode **S5090292** Lotto **ARA0628020**

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile del Laboratorio Gas e Miscele Speciali
Maurizio Tintori



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

18/11/2019

Spett.le

LASER LAB SRL

Via Custoza 31

66100 CHIETI

CH

Indirizzo di consegna

Via Custoza 31 66100 CHIETI (CH)

Certificato n.

26096 (242512 / 9905)

Riferimento del cliente

991

Data ordine cliente

08/08/2019

Tipo di miscela

Miscela Gas CampioneBombole da 10 L, ALL, Gas

Miscele Certificate

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI AZOTO	= 500 ppmvol	= 503 ppmvol	10 ppmvol
AZOTO	Resto	Resto	
Altre impurezze			
BIOSSIDO DI AZOTO	<=	2 ppmvol	

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

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

Scheda di sicurezza n. **SI-1956_5**

Codice per preparazione **ISO 6142**

Codice per analisi **ISO 6143**

Riferibilità

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

Note

Analista **Di Mauro Antonino**

Data analisi

18/11/2019

Garanzia di stabilità fino al **18/11/2021**

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

-20 °C

Pressione minima di utilizzo

10% Press -25% peso

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

50 °C

Capacità b.la (l)

10,0

Pressione b.la (bar abs)

150,00

Contenuto b.la.

1,50

m3

Matricola

260557

Barcode

S5086097

Lotto

AR50330109

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile del Laboratorio Gas e Miscele Speciali

Maurizio Tintori



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

17/02/2020

Spett.le

LASER LAB SRL - SETTORE SME

VIA BOLZANO SNC

66020 SAN GIOVANNI TEATINO

CH

Indirizzo di consegna

VIA BOLZANO SNC 66020 SAN GIOVANNI TEATINO (CH)

Certificato n.

3573 (245211 / 13193)

Riferimento del cliente

1425

Data ordine cliente

18/11/2019

Tipo di miscela

Miscela High PrecisionBombole da 10 L, ALL, Gas

Standard High Precision

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI CARBONIO	= 200,0 ppmvol	= 206,0 ppmvol	2,1 ppmvol
AZOTO	Resto	Resto	

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

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

Scheda di sicurezza n. **SI-1956_4**

Codice per preparazione **ISO 6142**

Codice per analisi **ISO 6143**

Riferibilità

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

Note

Analista **Lorusso Andrea**

Data analisi **15/02/2020**

Garanzia di stabilità fino al **15/02/2023**

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

-20 °C

Pressione minima di utilizzo

**10% Press -25%
peso**

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

50 °C

Capacità b.la (l) **10,0**

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

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

Matricola **115959**

Barcode **S5089534**

Lotto **ARE0814020**

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile del Laboratorio Gas e Miscele Speciali

Maurizio Tintori

SNAM RETE GAS SPA
p.zza Santa barbara, 7 San Donato
Milanese (MI)
Sito oggetto di indagine:
IMPIANTO DI MONTESANO
S.C. PERITO GRANDE LOC. TARDIANO
84033 MONTESANO SULLA MARCELLANA (SA)

ALLEGATO 5

Certificati AMS TÜV/QAL1 e schema P&I

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

SNAM RETE GAS SPA
p.zza Santa barbara, 7 San Donato
Milanese (MI)
Sito oggetto di indagine:
IMPIANTO DI MONTESANO
S.C. PERITO GRANDE LOC. TARDIANO
84033 MONTESANO SULLA MARCELLANA (SA)

ALLEGATO 6

Certificati SRM TÜV/QAL1

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.

Verifica foglio di calcolo	Misura 1	Misura 2	Scostamento	Valore atteso	Esito
	101,2	98,9	97,73	97,73	POSITIVO

RAPPORTO DI TARATURA – MICROMANOMETRO DIFFERENZIALE

RT n° LSL_886-P-TAR-178-20

Taratura eseguita internamente presso (sede, luogo):
Descrizione strumento: Micromanometro differenziale
Modello: Flowtest
Campo di misura:

Laser Lab San Giovanni Teatino
Cod. Int.: LSL_886
Area: APC1
unità di formato: 0,01 Pa

Campione di riferimento: Micromanometro differenziale

Cod. Int.: LSL_927
Rilasciato da: Trescal
Unità di formato: 0,01 Pa

Campo di misura:
Certificato n°: LAT 051 C120226FD0

Incertezza estesa alla pressione impostata (20Pa): 0,735 Pa
Incertezza estesa alla pressione impostata (200Pa): 0,735 Pa

Procedura di riferimento: P-TAR-178_rev8

Condizioni ambientali influenti: nessuna
Data inizio taratura: 09/09/2020
Data scadenza taratura: 9/2022

Data fine taratura: 09/09/2020

Criteri di accettabilità:	
Incertezza estesa ammessa:	10Pa con micromanometro con fondo scala \leq 100 Pa
	15Pa con micromanometro con fondoscala $>$ 100Pa
Scostamento ammesso:	$< 5\%$

Incertezza:		
Pressione impostata (Pa)	Incertezza estesa di taratura quando non si applica la correzione (*) ($\pm U$ Pa) alla pressione impostata	Incertezza estesa di taratura (*) ($\pm U$ Pa) alla pressione impostata
20	2,4	2,1
200	6,8	6,4

Accuratezza:			
Pressione impostata (Pa)	Pressione media micromanometro di riferimento (Pa)	Pressione media micromanometro in taratura (Pa)	Scostamento %
20	20,7	20,1	2,92
200	199,1	200,2	-0,54

Correzione pressione: (%)

NESSUNA CORREZIONE

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

Nome / Sigla / Responsabile Taratura
(Alessandro De Amicis)

Nome / Sigla / Responsabile Controllo
(Dott. Federico Marsili)

Verifica foglio di calcolo	P (1) Tar	P (2) CR	P(2) - P(1)	Valore atteso	Esito
	101	98	3	3	POSITIVO

TARATURA SECONDO PROCEDURA P-TAR-178_rev8

AREA:	APC1
DATA:	09/09/2020

Taratura eseguita internamente presso (sede, luogo): Laser Lab San Giovanni Testino

QUALIFICAZIONE MICROMANOMETRI DIFFERENZIALI COD. INT.

LSL_886

MODELLO

Flowtest

UNITA' DI FORMATO uf:	0,01	Pa
CAMPO DI MISURA	0-1000	Pa

CAMPIONE DI RIFERIMENTO

MICROMANOMETRO DIFFERENZIALE CERTIFICATO COD

LSL_927

CERTIFICATO DI TARATURA N°

LAT 051 C120226FDD

RILASCIATO DA

Trescal

UNITA' DI FORMATO uf:	0,01	Pa
CAMPO DI MISURA	0-980	Pa

fattore di conversione: 1 mm H2O = 9,8 Pascal

uf microman tar = 0,01 Pa

INCERTEZZA ESTESA NEL
CR ALLA PRESSIONE
IMPOSTATA

A)	0,7	Pa
B)	0,7	Pa

Verifica 1: Valutazione dell'incertezza di misura

A) PRESS. IMPOSTATA Pa				B) PRESS. IMPOSTATA Pa			
20,0				200,0			
n°	P (1) Tar Pa	P (2) CR Pa	P(2)-P(1) Pa	n°	P (1) Tar Pa	P (2) CR Pa	P(2)-P(1) Pa
1	20,78	20,16	-0,6	1	198,56	201,45	2,9
2	20,96	21,45	0,5	2	198,75	201,35	2,6
3	21,03	22,36	1,3	3	198,22	200,15	1,9
4	21,78	22,58	0,8	4	199,36	201,78	2,4
5	20,16	22,41	2,3	5	199,42	199,64	0,2
6	19,86	21,17	1,3	6	199,24	199,28	0,0
7	19,54	21,33	1,8	7	199,22	198,45	-0,8
8	20,33	19,57	-0,8	8	201,65	196,71	-4,9
9	19,74	19,41	-0,3	9	201,59	198,21	-3,4
10	19,22	20,39	1,2	10	202,11	197,01	-5,1
11	18,94	18,77	-0,2	11	202,29	197,62	-4,7
12	19,12	19,12	0,0	12	201,86	197,62	-4,2
valori medi	20,12	20,73	0,6	valori medi	200,19	199,11	-1,1
	SΔ		1,0		SΔ		3,2

CRITERI DI ACCETTABILITA'	
$U_{app} < 10Pa$	con fondo scala $\leq 100Pa$ (10mmH ₂ O)
$U_{app} < 15Pa$	con fondo scala $> 100Pa$ (10mmH ₂ O)
Se i criteri di accettabilità ad entrambe le pressioni sono rispettati senza la correzione per lo scostamento, essa non è necessaria, in caso contrario i valori vanno corretti per lo scostamento; se anche tenendo conto della correzione i criteri di accettabilità non sono rispettati il micromanometro è fuori taratura	
R% < 5%	

Incetezza estesa quando non si applica la correzione

$$U_{app} = \pm 2 \sqrt{(U_{microman tar}/2)^2 + (S\Delta)^2 + (uf_{microman tar})^2/12 + (R)^2/12}$$

A)	$U_{app} = \pm$	2,4	Pa	$U_{max} = \pm$	10	Pa	PASSATO
B)	$U_{app} = \pm$	6,8	Pa	$U_{max} = \pm$	15	Pa	PASSATO

Incetezza estesa

$$U_{app} = \pm 2 \sqrt{(U_{microman tar}/2)^2 + (S\Delta)^2 + (uf_{microman tar})^2/12}$$

A)	$U_{app} = \pm$	2,1	Pa	$U_{max} = \pm$	10	Pa	PASSATO
B)	$U_{app} = \pm$	6,4	Pa	$U_{max} = \pm$	15	Pa	PASSATO

Verifica 2: Scostamento

$$R\% = [(P_{2m} - P_{1m})/P_{2m}] \cdot 100$$

A)	R	0,6 Pa	2,92%	R % MAX $\pm 5\%$	SCOSTAMENTO MEDIO %	
B)	R	-1,1 Pa	-0,54%	R % MAX $\pm 5\%$	1,19%	PASSATO

Legenda: P1m=pressione media rilevata dal micromanometro in taratura. P2m=pressione media rilevata dal micromanometro di riferimento

uf microman tar= unità di formato micromanometro certificato. uf microman tar= unità di formato del micromanometro in taratura

U microman tar= incertezza estesa associata alla catena metrologica

R = scostamento medio calcolato (bias) tra la pressione del micromanometro di riferimento e la pressione del micromanometro in taratura

SΔ = scarto tipo delle differenze

Note

Data
Iniziazione / Nome Operatore

09/09/2020
Alessandro De Amicis

Data
Funzione / Nome Controllo

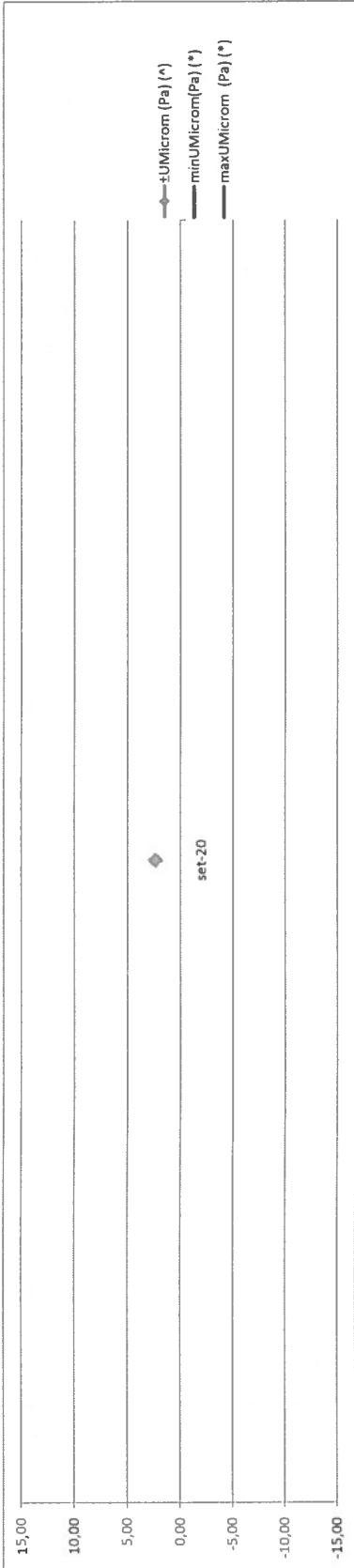
09/09/2020
Dott. Federico Marsili

Verifica foglio di calcolo	Misura (mmH ₂ O)	Fatt. di conv.	Misura (Pa)	Valore atteso	Esito
	25	9,8	245	245	POSITIVO

Monitoraggio tendenze - Incertezza di Taratura

Descrizione: il seguente monitoraggio tendenze riporta i valori di incertezza di taratura micromanometro (U_{Amp}) ottenuto dalle tarature periodiche secondo quanto previsto dalla P-TAR-178. Il valore limite è il criterio di accettabilità del micromanometro, come previsto della P-TAR-178.

Cod. Micromanometro diff. in verifica (Cont1):	LSL_886
Area:	APC1
Frequenza di taratura:	24m
Unità di formato (Pa):	0,01
Pressione in verifica (Pa):	20,0



RT n°	Data	$\pm U_{Microm} (Pa) (*)$	$min U_{Microm} (Pa) (*)$	$max U_{Microm} (Pa) (*)$
LSL_886-P-TAR-178-20	set-20	2,40	-10,00	10,00

(*) Incertezza di taratura del micromanometro differenziale
(*) Criteri di accettabilità

Data: 09/09/2020
Resp. aggiornamento (nome/Funzione): Alessandro De Amicis

Data: 09/09/2020
Controllo (nome/Funzione): Dott. Federico Marsili

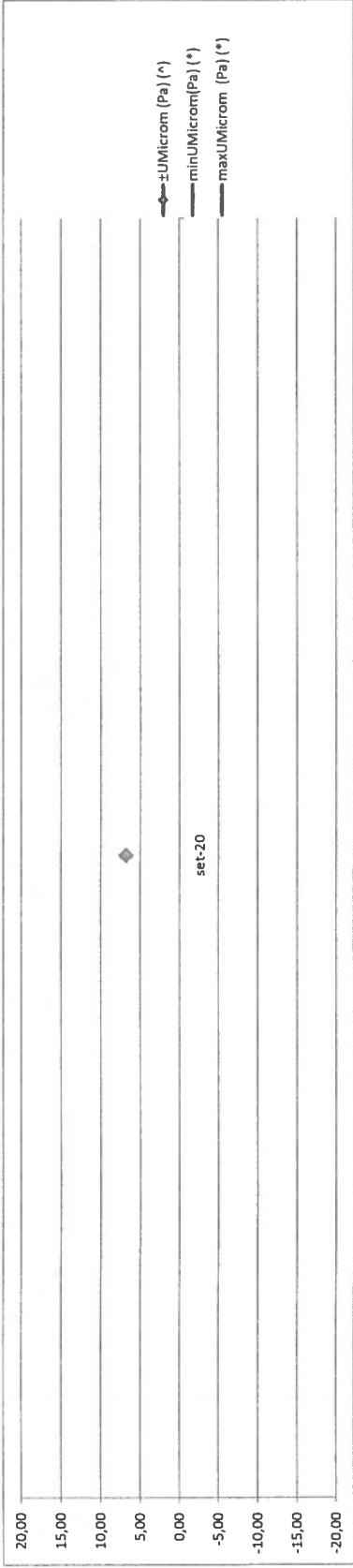
Note:

Verifica foglio di calcolo	Misura (mmH ₂ O)	Fatt. di conv.	Misura (Pa)	Valore atteso	Esito
	25	9,8	245	245	POSITIVO

Monitoraggio tendenze - Incertezza di Taratura

Descrizione: il seguente monitoraggio tendenze riporta i valori di incertezza di taratura micromanometro (U_{tar}) ottenuto dalle tarature periodiche secondo quanto previsto dalla P-TAR-178. Il valore limite è il criterio di accettabilità del micromanometro, come previsto della P-TAR-178

Cod. Micromanometro diff. in verifica (Cont1):	LSL_886
Area:	APC1
Frequenza di taratura:	24m
Unità di formato (Pa):	0,01
Pressione in verifica (Pa):	200,00



RT n°	Data	$\pm U_{\text{microm}} (Pa) (*)$	$\min U_{\text{microm}} (Pa) (*)$	$\max U_{\text{microm}} (Pa) (*)$
LSL_886-P-TAR-178-20	set-20	6,80	-15,00	15,00

(*) Incertezza di taratura del micromanometro differenziale
(*) Criteri di accettabilità

Data: 09/09/2020
Resp. aggiornamento (nome/Funzione): Alessandro Amicis

Data: 09/09/2020
Controllo (nome/Funzione): Dott. Federico Marsili

Note:

Verifica foglio di calcolo	Misura 1	Misura 2	Scostamento	Valore atteso	Esito
	101,2	98,9	97,73	97,73	POSITIVO

RAPPORTO DI TARATURA – MICROMANOMETRO DIFFERENZIALE

RT n° LSL_886-P-TAR-178-20

Taratura eseguita internamente presso (sede, luogo):
Descrizione strumento: Micromanometro differenziale
Modello: Flowtest
Campo di misura:

Laser Lab San Giovanni Teatino
Cod. Int.: LSL_886
Area: APC1
unità di formato: 0,01 Pa

Campione di riferimento: Micromanometro differenziale

Cod. Int.: LSL_927
Rilasciato da: Trescal
Unità di formato: 0,01 Pa

Campo di misura:
Certificato n°: LAT 051 C120226FDO

Incertezza estesa alla pressione impostata (500Pa):	0,75	Pa
Incertezza estesa alla pressione impostata (1000Pa):	0,76	Pa

Procedura di riferimento: P-TAR-178_rev8

Condizioni ambientali influenti: nessuna
Data inizio taratura: 09/09/2020
Data scadenza taratura: 9/2022

Data fine taratura: 09/09/2020

Criteri di accettabilità:	
Incertezza estesa ammessa:	10Pa con micromanometro con fondo scala \leq 100 Pa
	15Pa con micromanometro con fondoscala $>$ 100Pa
Scostamento ammesso:	$< 5\%$

Incertezza:		
Pressione impostata (Pa)	Incertezza estesa di taratura quando non si applica la correzione (*) ($\pm U$ Pa) alla pressione impostata	Incertezza estesa di taratura (*) ($\pm U$ Pa) alla pressione impostata
500	8,3	3,0
1000	5,2	3,5

Accuratezza:			
Pressione impostata (Pa)	Pressione media micromanometro di riferimento (Pa)	Pressione media micromanometro in taratura (Pa)	Scostamento %
500	501,8	497,9	0,77
1000	972,8	970,9	0,20

Correzione pressione: (%)

NESSUNA CORREZIONE

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

Nome / Sigla / Responsabile Taratura
(Alessandro De Amicis)

Nome / Sigla / Responsabile Controllo
(Dott. Federico Marsili)

Verifica foglio di calcolo	P (1) Tar	P (2) CR	P(2) - P(1)	Valore atteso	Esito
	101	98	3	3	POSITIVO

TARATURA SECONDO PROCEDURA P-TAR-178_rev8

AREA: APC1
DATA: 09/09/2020

Taratura eseguita internamente presso (sede, luogo): Laser Lab San Giovanni Teatino

QUALIFICAZIONE MICROMANOMETRI DIFFERENZIALI COD. INT.

LSL 886

MODELLO: Flowesi

UNITA' DI FORMATO uf: 0,01 Pa
CAMPO DI MISURA: 0-1000 Pa

CAMPIONE DI RIFERIMENTO:

MICROMANOMETRO DIFFERENZIALE CERTIFICATO COD: LSL 927

CERTIFICATO DI TARATURA N° LAT 051 C120226FD0

RILASCIATO DA Tresca

UNITA' DI FORMATO uf: 0,01 Pa
CAMPO DI MISURA: 0-980 Pa

fattore di conversione: 1 mm H2O = 9,8 Pascal

uf microman tar = 0,01 Pa

INCERTEZZA ESTESA NEL
CR ALLA PRESSIONE
IMPOSTATA:

A): 0,75 Pa
B): 0,76 Pa

Verifica 1: Valutazione dell'incertezza di misura

A) PRESS. IMPOSTATA Pa 500				B) PRESS. IMPOSTATA Pa 1000			
n°	P (1) Tar Pa	P (2) CR Pa	P(2)-P(1) Pa	n°	P (1) Tar Pa	P (2) CR Pa	P(2)-P(1) Pa
1	499,65	501,28	1,6	1	968,32	969,24	0,9
2	498,58	502,36	3,8	2	966,28	969,32	3,0
3	498,31	502,54	4,2	3	974,39	977,41	3,0
4	498,31	501,48	3,2	4	968,47	968,58	2,1
5	498,54	502,64	4,1	5	967,58	969,51	1,9
6	498,21	500,24	2,0	6	971,34	976,24	4,9
7	497,58	500,17	2,6	7	977,36	976,47	-0,9
8	497,84	502,45	4,6	8	971,44	972,54	1,1
9	498,12	502,64	4,5	9	969,54	969,89	0,4
10	496,38	502,64	6,5	10	968,74	969,87	1,1
11	498,69	501,88	3,2	11	971,58	976,25	4,7
12	495,17	501,27	6,1	12	977,41	976,54	-0,9
valori medi	497,95	501,82	3,9	valori medi	970,87	972,82	2,0
	SΔ		1,5		SΔ		1,7

CRITERI DI ACCETTABILITA'	
$U_{app} < 10Pa$	con fondo scala $\leq 100Pa$ (10mmH2O)
$U_{app} < 15Pa$	con fondo scala $> 100Pa$ (10mmH2O)
Se i criteri di accettabilità ad entrambe le pressioni sono rispettati senza la correzione per lo scostamento, essa non è necessaria; in caso contrario i valori vanno corretti per lo scostamento; se anche tenendo conto della correzione i criteri di accettabilità non sono rispettati il micromanometro è fuori taratura	
R% < 5%	

Incetezza estesa quando non si applica la correzione

$$U_{app} = \pm \sqrt{(U_{microman\ cert}/2)^2 + (S\Delta)^2 + (uf_{microman\ tar})^2 / 12 + (R)^2 / 12}$$

A)	$U_{app} = \pm$	8,3 Pa	$U_{max} = \pm$	15 Pa	PASSATO
B)	$U_{app} = \pm$	5,2 Pa	$U_{max} = \pm$	15 Pa	PASSATO

Incetezza estesa

$$U_{app} = \pm \sqrt{(U_{microman\ cert}/2)^2 + (S\Delta)^2 + (uf_{microman\ tar})^2 / 12}$$

A)	$U_{app} = \pm$	3,0 Pa	$U_{max} = \pm$	15 Pa	PASSATO
B)	$U_{app} = \pm$	3,5 Pa	$U_{max} = \pm$	15 Pa	PASSATO

Verifica 2: Scostamento

$$R\% = [(P2m - P1m) / P2m] * 100$$

A)	R	3,9 Pa	0,77%	R % MAX $\pm 5\%$	SCOSTAMENTO MEDIO %	PASSATO
B)	R	2,0 Pa	0,20%	R % MAX $\pm 5\%$	0,49%	PASSATO

Legenda: P1m=pressione media rilevata dal micromanometro in taratura, P2m=pressione media rilevata dal micromanometro di riferimento

uf microman. cert= unità di formato micromanometro certificato; uf microman. tar= unità di formato del micromanometro in taratura

U microman. cert= incertezza estesa associata alla catena metrologica

R = scostamento medio calcolato (bias) tra la pressione del micromanometro di riferimento e la pressione del micromanometro in taratura

SΔ = scarto tipo delle differenze

Note

Data: 09/09/2020
Funzione / Nome Operatore: Alessandro De Amicis

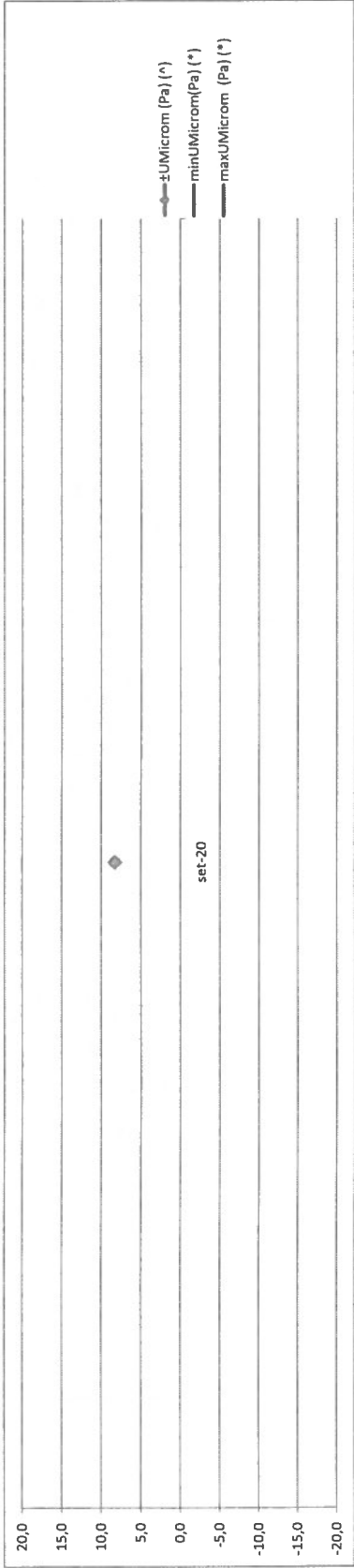
Data: 09/09/2020
Funzione / Nome Controllo: Dott. Federico Marsili

Verifica foglio di calcolo	Misura (mmH ₂ O)	Fatt. di conv.	Misura (Pa)	Valore atteso	Esito
	25	9,8	245	245	POSITIVO

Monitoraggio tendenze - Incertezza di Taratura

Descrizione: il seguente monitoraggio tendenze riporta i valori di incertezza di taratura micromanometro (U_{Ag}) ottenuto dalle tarature periodiche secondo quanto previsto dalla P-TAR-178. Il valore limite è il criterio di accettabilità del micromanometro, come previsto della P-TAR-178.

Cod. Micromanometro diff. in verifica (Cont1):	LSL_886
Area:	APC1
Frequenza di taratura:	24m
Unità di formato (Pa):	0,01
Pressione in verifica (Pa):	500,0



RT n°	Data	$\pm U_{\text{Microm}}(\text{Pa}) (*)$	$\min U_{\text{Microm}}(\text{Pa}) (*)$	$\max U_{\text{Microm}}(\text{Pa}) (*)$
LSL_886-P-TAR-178-20	set-20	8,3	-15,0	15,0

(*) Incertezza di taratura del micromanometro differenziale

(*) Criterio di accettabilità

Data: 09/09/2020
Resp. aggiornamento (nome/funcione): Alessandro Amicis

Data: 09/09/2020
Controllo (nome/funcione): Dott. Federico Marsili

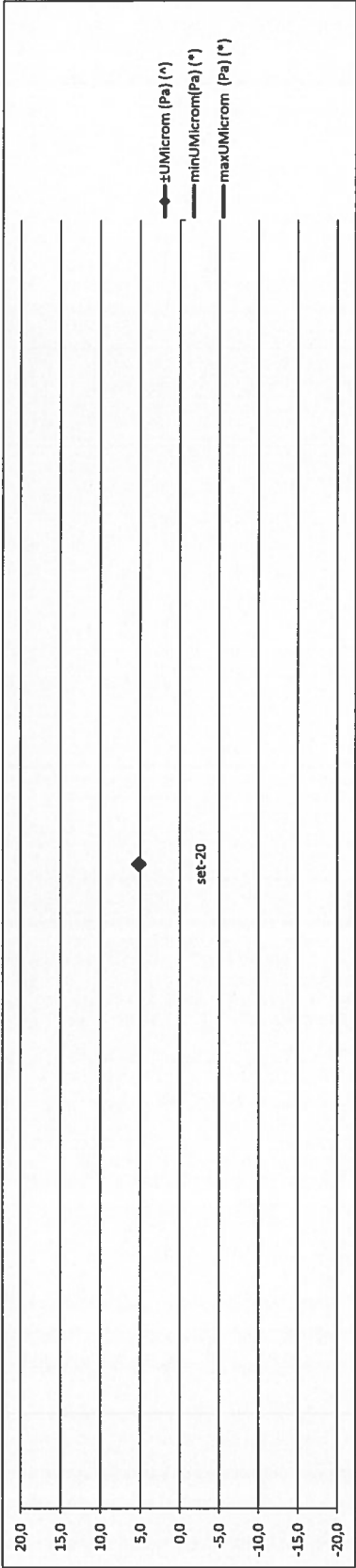
Note:

Misura (mmH ₂ O)	Fatt. di conv.	Misura (Pa)	Valore atteso	Esito
25	9,8	245	245	POSITIVO

Monitoraggio tendenze - Incertezza di Taratura

Descrizione: il seguente monitoraggio tendenze riporta i valori di incertezza di taratura micromanometro ($U_{\mu\mu}$) ottenuto dalle tarature periodiche secondo quanto previsto dalla P-TAR-178. Il valore limite è il criterio di accettabilità del micromanometro, come previsto della P-TAR-178.

Cod. Micromanometro diff. in verifica (Cont1):	LSL_886
Area:	APC1
Frequenza di taratura:	24m
Unità di formato (Pa):	0,01
Pressione in verifica (Pa):	1000,0



RT n°	Data	$\pm U_{\mu\mu}$ (Pa) (*)	min $U_{\mu\mu}$ (Pa) (*)	max $U_{\mu\mu}$ (Pa) (*)
LSL_886-P-TAR-178-20	set-20	5,2	-15,0	15,0

(*) Incertezza di taratura del micromanometro differenziale
(*) Criteri di accettabilità

Data: 09/09/2020
Resp. aggiornamento (nome/Funzione): Alessandro De Amicis

Data: 09/09/2020
Controllo (nome/Funzione): Dott. Federico Marsili

Note:

CERTIFICATE

of Product Conformity (QAL1)

Certificate No.: 0000032301_01

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

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

Test Laboratory: TÜV Rheinland Energy GmbH

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

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

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

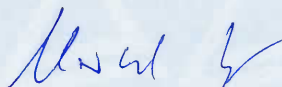


Suitability Tested
EN 15267
QAL1 Certified
Regular
Surveillance

www.tuv.com
ID 0000032301

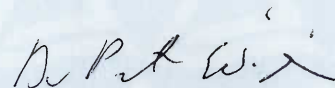
Publication in the German Federal Gazette
(BAnz) of 05 March 2013

German Federal Environment Agency
Dessau, 05 March 2018


Dr. Marcel Langner
Head of Section II 4.1

This certificate will expire on:
04 March 2023

TÜV Rheinland Energy GmbH
Cologne, 04 March 2018


ppa. Dr. Peter Wilbring

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

TÜV Rheinland Energy GmbH
Am Grauen Stein
51105 Köln

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

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

Approved application

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

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

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

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

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

Basis of the certification

This certification is based on:

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

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

AMS designation:

PG-350E for NO_x, SO₂, CO, CO₂ and O₂

Manufacturer:

Horiba Europe GmbH, Leichlingen

Field of application:

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

Measuring ranges during performance testing:

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

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

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

Software version:

P2000788001D/1.11

Restrictions:

None

Notes:

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

Test Report:

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

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

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

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

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

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

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

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

P2000788001E / 1.12

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

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

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

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

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

P2000788001F/1.18

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

PG-350E

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

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

PG-350EDR

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

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

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

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

Statement issued by TÜV Rheinland Energy GmbH dated 8 March 2017

Certified product

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

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

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

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

Sampling

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

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

Analyser

Horiba: PG-350E

Sample gas dryer

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

M&C Analysentechnik condensing dryer type PSS-5

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

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

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

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

General remarks

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

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

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

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

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

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

Initial certification according to EN 15267:

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

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

Notifications in accordance with EN 15267

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

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

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

Renewal of the certificate

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

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

Measuring system

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

Test report

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

Measured component

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

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

(system with largest CS)

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

Calculation of the combined standard uncertainty

Tested parameter

			u ²
Standard deviation from paired measurements under field conditions *	u _D	0.893 mg/m ³	0.797 (mg/m ³) ²
Lack of fit	u _{lof}	0.580 mg/m ³	0.336 (mg/m ³) ²
Zero drift from field test	u _{d,z}	0.286 mg/m ³	0.082 (mg/m ³) ²
Span drift from field test	u _{d,s}	2.035 mg/m ³	4.141 (mg/m ³) ²
Influence of ambient temperature at span	u _t	1.332 mg/m ³	1.774 (mg/m ³) ²
Influence of supply voltage	u _v	0.306 mg/m ³	0.094 (mg/m ³) ²
Cross sensitivity (interference)	u _i	0.487 mg/m ³	0.238 (mg/m ³) ²
Influence of sample gas flow	u _p	0.113 mg/m ³	0.013 (mg/m ³) ²
Uncertainty of reference material at 70% of certification range	u _{rm}	1.083 mg/m ³	1.173 (mg/m ³) ²
Converter efficiency for AMS measuring NOx	u _{ce}	3.250 mg/m ³	10.563 (mg/m ³) ²

* The larger value is used :

"Repeatability standard deviation at span" or

"Standard deviation from paired measurements under field conditions"

Combined standard uncertainty (u_c)

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

Total expanded uncertainty

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

Relative total expanded uncertainty

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

Requirement of EN 15267-3

U in % of the ELV 131 mg/m³ 6.6

U in % of the ELV 131 mg/m³ 20.0

U in % of the ELV 131 mg/m³ 15.0

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

Measuring system

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

Test report

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

Measured component

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

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

(system with largest CS)

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

Calculation of the combined standard uncertainty

Tested parameter

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

* The larger value is used :

"Repeatability standard deviation at span" or

"Standard deviation from paired measurements under field conditions"

Combined standard uncertainty (u_c)

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

Total expanded uncertainty

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

Relative total expanded uncertainty

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

Requirement of EN 15267-3

U in % of the ELV 60 mg/m³ **13.8**

U in % of the ELV 60 mg/m³ **20,0**

U in % of the ELV 60 mg/m³ **15,0**

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

Measuring system

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

Test report

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

Measured component

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

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

(system with largest CS)

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

Calculation of the combined standard uncertainty

Tested parameter

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

* The larger value is used :

"Repeatability standard deviation at span" or

"Standard deviation from paired measurements under field conditions"

Combined standard uncertainty (u_c)

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

Total expanded uncertainty

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

Relative total expanded uncertainty

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

Requirement of EN 15267-3

U in % of the ELV 50 mg/m³ **6.7**

U in % of the ELV 50 mg/m³ **10.0**

U in % of the ELV 50 mg/m³ **7.5**

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

Measuring system

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

Test report

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

Measured component

Certification range	CO ₂
	0 - 20 Vol.-%

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

(system with largest CS)

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

Calculation of the combined standard uncertainty

Tested parameter

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

* The larger value is used :

"Repeatability standard deviation at span" or

"Standard deviation from paired measurements under field conditions"

Combined standard uncertainty (u_c)

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

Total expanded uncertainty

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

Relative total expanded uncertainty

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

Requirement of EN 15267-3

U in % of the range 20 Vol.-%

U in % of the range 20 Vol.-%

U in % of the range 20 Vol.-%

4.2

10.0 **

7.5

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

A value of 10.0 % was used for this.

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

Measuring system

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

Test report

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

Measured component

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

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

(system with largest CS)

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

Calculation of the combined standard uncertainty

Tested parameter

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

* The larger value is used :

"Repeatability standard deviation at span" or

"Standard deviation from paired measurements under field conditions"

Combined standard uncertainty (u_c)

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

Total expanded uncertainty

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

Relative total expanded uncertainty

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

Requirement of EN 15267-3

U in % of the range 25 Vol.-%

U in % of the range 25 Vol.-%

U in % of the range 25 Vol.-%

2.0

10.0 **

7.5

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

A value of 10.0 % was used for this.

SNAM RETE GAS SPA
p.zza Santa barbara, 7 San Donato
Milanese (MI)
Sito oggetto di indagine:
IMPIANTO DI MONTESANO
S.C. PERITO GRANDE LOC. TARDIANO
84033 MONTESANO SULLA MARCELLANA (SA)

ALLEGATO 7

Certificato di accreditamento Accredia ed elenco prove accreditate

Questa Relazione Tecnica riguarda solo i campioni sottoposti a prova. La Relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio Laser Lab.



CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO

Accreditation Certificate

ACCREDITAMENTO N.
ACCREDITATION N.

0142L REV. 07

EMESSO DA
ISSUED BY

DIPARTIMENTO LABORATORI DI PROVA

SI DICHIARA CHE
WE DECLARE THAT

LASER LAB Srl

Sede/Headquarters:

Via Bolzano 6/P - 66020 San Giovanni Teatino CH

È CONFORME AI REQUISITI
DELLA NORMA

UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018

MEETS THE REQUIREMENTS
OF THE STANDARD

ISO/IEC 17025:2017

QUALE

Laboratorio di Prova

AS

Testing Laboratory

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

Data di revisione
Review date
20-04-2021

Data di scadenza
Expiring date
02-05-2025

L'accreditamento attesta la competenza tecnica, l'imparzialità e il costante e coerente funzionamento del Laboratorio relativamente al campo di accreditamento riportato nell'Elenco Prove allegato al presente certificato di accreditamento.

Il presente certificato non è da ritenersi valido se non accompagnato dagli Elenchi Prove, che possono variare nel tempo e può essere sospeso o revocato o ridotto 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 al Dipartimento di competenza.

I requisiti di sistema della ISO/IEC 17025 sono scritti in un linguaggio attinente alle attività di laboratorio e sono generalmente in accordo con i principi della norma ISO 9001 (si veda comunicato congiunto ISO-ILAC-IAF dell'Aprile 2017).

The accreditation attests competence, impartiality and consistent operation in performing laboratory activities, limited to the scope detailed in the attached Enclosure.

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

Confirmation of the validity of accreditation can be verified on the website (www.accredia.it) or by contacting the relevant Department.

The management system requirements in ISO/IEC 17025 are written in language relevant to laboratories operations and generally operate in accordance with the principles of ISO 9001 (refer joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated April 2017).

Il QRcode consente di accedere direttamente al sito www.accredia.it per verificare la validità del certificato di accreditamento rilasciato al CAB.

La data di revisione riportata sul certificato corrisponde alla data di aggiornamento / di delibera del pertinente Comitato Settoriale di Accreditamento. L'atto di delibera, firmato dal Presidente di ACCREDIA, è scaricabile dal sito www.accredia.it, sezione 'Documenti'.

The QRcode links directly to the website www.accredia.it to check the validity of the accreditation certificate issued to the CAB.

The revision date shown on the certificate refers to the update / resolution date of the Sector Accreditation Committee. The Resolution, signed by the President of ACCREDIA, can be downloaded from the website www.accredia.it, 'Documents' section.

ACCREDIA è l'Ente Unico nazionale di accreditamento designato dal governo italiano, in applicazione del Regolamento Europeo 765/2008.

ACCREDIA is the sole national Accreditation Body, appointed by the Italian government in compliance with the application of REGULATION (EC) No 765/2008.



CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO

Accreditation Certificate

ACCREDITAMENTO N.
ACCREDITATION N.

0142L REV. 07

EMESSO DA
ISSUED BY

DIPARTIMENTO LABORATORI DI PROVA
LASER LAB Srl

Sedi operative/Branch Offices:

- Sede A: Via Bolzano 6/P - 66020 San Giovanni Teatino CH
- Sede B: Via Camerata Picena, 385 - 00138 Roma RM

LASER LAB Srl Via Bolzano 6/P 66020 San Giovanni Teatino CH	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 44	Data: 20/04/2021
	Sede A	pag. 1 di 20

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CON CAMPO FISSO IN CATEGORIA: 0

Acqua di scarico

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

Acque destinate al consumo umano

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Azoto Organico	APAT CNR IRSA 5030 Man 29 2003	Titrimetria	
Colore	APAT CNR IRSA 2020 A Man 29 2003	Organolettico	

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
colore	APAT CNR IRSA 2020 A Man 29 2003	prove organolettiche	
Fenoli	APAT CNR IRSA 5070 A1 Man 29 2003, APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003	Spettrofotometria molecolare	
Solfuro	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003	Titrimetria	

Acque di scarico, Rifiuti liquidi acquosi: percolati di discarica, acque di processo, acque di lavaggio e di spurgo

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Solfito	APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003	Titrimetria	

Acque naturali (sotterranee, potabili, superficiali)

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
acrilammide	DIN 38413-6: 2007-02	HPLC-MS	

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Policlorobifenili (PCBs): Aroclor 1260, Aroclor 1254, Aroclor 1242	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 3665A 1996 + EPA 8082A 2007	Gascromatografia (GC-ECD)	

Acque naturali (sotterranee, potabili, superficiali), Acque di scarico, percolati di discarica, acque di processo, acque di lavaggio e di spurgo

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Odore	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003	-	

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Durezza totale (come CaCO ₃)	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	Titrimetria	
Indice di permanganato (Ossidabilità Kubel)	UNI EN ISO 8467: 1997	Titrimetria	

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Acidità e Alcalinità (Idrossidi, Carbonati, Bicarbonati, Alcalinità totale)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	Titrimetria	

LASER LAB Srl Via Bolzano 6/P 66020 San Giovanni Teatino CH	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 44	Data: 20/04/2021
	Sede A	pag. 2 di 20

Aldeidi	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003	Spettrofotometria molecolare
Carbonio Organico Totale (TOC), Carbonio organico disciolto (DOC)	UNI EN 1484: 1999	Spettrofotometria molecolare
Cloro attivo libero, cloro residuo	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	Spettrofotometria molecolare
Cloruri , Salinità (come NaCl)	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23nd 2017 4500 B	Titrimetria
Conducibilità Elettrica	UNI EN 27888: 1995	Potenziometria
Conducibilità elettrica	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	Potenziometria
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	Potenziometria
Potenziale Redox	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23nd 2017 2580 B	Potenziometria
Torbidità	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	Spettrofotometria molecolare

Acque naturali (superficiali, destinate al consumo umano, sotterranee), acque di scarico, rifiuti liquidi acquosi

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&I</i>
Cianuri liberi, Cianuri totali	UNI EN ISO 14403-1:2013	Spettrofotometria molecolare	
Composti organostannici: monobutilstagno, dibutilstagno, tributilstagno, tetrabutilstagno, monoottilstagno, diottilstagno, trifenilstagno, tricicloesilstagno	UNI EN ISO 17353:2006	Gascromatografia (GC-MS)	
Policlorodibenzodiossine,/policlorodibenzofurani (PCDD/PCDF): 2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina (TCDD), 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina (PeCDD), 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina (HpCDD), Octaclorodibenzodiossina (OCDD) Policlorodibenzofurani (PCDF): 2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano (TCDF), 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano (PeCDF), 2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano (PeCDF), 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano (HpCDF), 1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano (HpCDF), Octaclorodibenzofurano (OCDF)	EPA 1613B 1994	HRGC-HRMS	
Somma policlorodibenzodiossine/policlorodibenzofurani e PCB dioxin like: somma PCDD/PCDF I-TEQ (tossicità equivalente) + PCB-DL WHO-TEQ (tossicità equivalente) (da calcolo)	EPA 1613B 1994 + EPA 1668C 2010 + NATO/CCMS Report n° 176 1988 + UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007	calcolo	
Somma policlorodibenzodiossine/policlorodibenzofurani e PCB dioxin like: somma PCDD/PCDF WHO-TEQ (tossicità equivalente) + PCB-DL WHO-TEQ (tossicità equivalente) (da calcolo)	EPA 1613B 1994 + EPA 1668C 2010 + UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007	calcolo	
Somma policlorodibenzodiossine/policlorodibenzofurani: somma PCDD/PCDF I-TEQ (tossicità equivalente) (da calcolo)	EPA 1613B 1994 NATO/CCMS Report n° 176 1988	HRGC-HRMS	

LASER LAB Srl Via Bolzano 6/P 66020 San Giovanni Teatino CH	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 44	Data: 20/04/2021
	Sede A	pag. 3 di 20

Somma policlorodibenzodiossine/policlorodibenzofurani: somma PCDD/PCDF WHO-TEQ (tossicità equivalente) (da calcolo)

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

HRGC-HRMS

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Acido p-ftalico	EPA 3511 2014 + EPA 8321B 2007	HPLC	
Amianto (> 500.000 ff/l)	MP-61M rev2 2021	MOCF	
Conta di Clostridium perfringens (spore comprese)	UNI EN ISO 14189:2016	Microbiologia	

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Tensioattivi anionici	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	Spettrofotometria molecolare	
Tensioattivi cationici	MP-219 rev3 2019	Spettrofotometria molecolare	
Tensioattivi non ionici	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	Titrimetria	
Tensioattivi totali (da calcolo)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000 + APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + MP-219 rev3 2019	calcolo	

Acque naturali non inquinate (sotterranee, potabili, superficiali)

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
sapore	APAT CNR IRSA 2080 Man 29 2003	prove organolettiche	

Acque naturali, Acque destinate al consumo umano

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Conta di microrganismi coltivabili: conteggio delle colonie a 22°C e 37°C	UNI EN ISO 6222: 2001	Microbiologia	
Conta di Pseudomonas aeruginosa	UNI EN ISO 16266: 2008	Microbiologia	

Acque naturali, Acque destinate al consumo umano ad esclusione delle acque con elevato materiale in sospensione

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Ricerca e Conta di enterococchi intestinali.	UNI EN ISO 7899-2: 2003	Microbiologia	

Acque naturali, Acque destinate al consumo umano con basso contenuto di flora batterica

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

Acque naturali, Acque di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Idrocarburi totali	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003	Spettrometria infrarosso (FT-IR)	
Oli e Grassi animali e vegetali (da calcolo)	APAT CNR IRSA 5160 B1 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003	Spettrometria infrarosso (FT-IR)	
Sostanze oleose totali	APAT CNR IRSA 5160 B1 Man 29 2003	Spettrometria infrarosso (FT-IR)	

Acque naturali, acque sotterranee, acque superficiali, acque destinate al consumo umano

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

LASER LAB Srl Via Bolzano 6/P 66020 San Giovanni Teatino CH	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 44	Data: 20/04/2021
	Sede A	pag. 4 di 20

Policlorobifenili (PCB) diossina-simili: 3,3',4,4'-TCB (77), 3,4,4',5-TCB EPA 1668C 2010 (81), 2,3,3',4,4'-PeCB(105), 2,3,4,4',5-PeCB(114), 2,3',4,4',5-PeCB(118), 2',3,4,4',5-PeCB (123), 3,3',4,4',5-PeCB (126), 2,3,3',4,4',5-HxCB (156), 2,3,3',4,4',5'-HxCB(157), 2,3',4,4',5,5'-HxCB (167), 3,3',4,4',5,5'-HxCB (169), 2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (189)

Gascromatografia
HRGC-HRMS

Somma policlorobifenili diossina simili: somma PCB dioxin like WHO-TEQ (tossicità equivalente) (da calcolo)

EPA 1668C 2010 +
UNEP/POPS/COP.3/INF/27
11/04/2007

Calcolo

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

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

Alimenti

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Ceneri	Rapporti ISTISAN 1996/34 Pag 77	Gravimetria	
Cloruro di sodio (>0,10% (m/m))	MP 65/C rev 6 2017	Titrimetria	
Sostanze azotate totali, Proteine (N*6,25) (da calcolo)	Rapporti ISTISAN 1996/34 pag 13	Titrimetria	

Alimenti che non contengono sostanze termolabili a 103°C

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

Alimenti destinati al consumo umano ed animale

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Conta Bacillus Cereus presunto a 30°	UNI EN ISO 7932:2020	Microbiologia	
Conta Batteri solfito riduttori	NF V 08-061 2009	Microbiologia	
Conta Coliformi	ISO 4832:2006	Microbiologia	
Conta Enterobacteriaceae	UNI EN ISO 21528-2:2017 + EC 1-2018 UNI EN ISO 21528-2:2017	Microbiologia	
Conta Escherichia coli beta-glucuronidasi positivo	ISO 16649-2:2001	Microbiologia	
Conta Lieviti e Muffe	NF V 08-059 2002	Microbiologia	
Conta Listeria monocytogenes	UNI EN ISO 11290-2:2017	Microbiologia	
Conta microbica a 30°C	UNI EN ISO 4833-1:2013	Microbiologia	
Conta Stafilococchi coagulasi positivi a 37 °C	NF V 08-057-1 2004	Microbiologia	

LASER LAB Srl Via Bolzano 6/P 66020 San Giovanni Teatino CH	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 44	Data: 20/04/2021
	Sede A	pag. 5 di 20

Ricerca di Salmonella spp	UNI EN ISO 6579-1:2020 (escluso par. 9.5.6)	Microbiologia
Ricerca Listeria monocytogenes	UNI EN ISO 11290-1:2017	Microbiologia

Aria ambiente

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Acenafte, Acenafte, Antracene, Benzo (a) antracene, Benzo (a) pirene, Benzo (b) fluorantene, Benzo (e) pirene, Benzo (g,h,i) pirene, Benzo (k) fluorantene, Crisene, Dibenzo (a,h) antracene, Fenantrene, Fluorantene, Fluorene, Indeno (1,2,3-c,d) pirene, Naftalene, Perilene, Pirene, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	EPA TO 13A 1999	Gascromatografia (GC-MS)	
Alluminio, Antimonio, Argento, Arsenico, Berillio, Boro, Cadmio, Cobalto, Cromo, Ferro, Manganese, Mercurio, Molibdeno, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Stagno, Tallio, Vanadio, Zinco	UNI EN 12341:2014 + EPA 6020B 2014	Spettrofotometria di emissione (ICP-MS)	
Benzene	UNI EN 14662-2:2005	Gascromatografia (GC-MS)	
Benzo (a) antracene, Benzo (b) fluorantene, Benzo (j) fluorantene, Benzo (k) fluorantene, Dibenzo (a,h) antracene, Indeno (1,2,3-c,d) pirene, Benzo (g,h,i) pirene	UNI CEN/TS 16645:2014	Gascromatografia	
Policlorobifenili (PCB) Diossina simile: #77, #81, #105, #114, #118, #123, #126, #156, #157, #167, #169, #189, PCB Totali	EPA TO 9A 1999 + EPA 1668C 2010	Gascromatografia (HRGC-HRMS)	
Policlorodibenzodiossine, policlorodibenzofurani (PCDD/PCDF): 2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina (TCDD), 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina (PeCDD), 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina (HpCDD), Octaclorodibenzodiossina (OCDD) Policlorodibenzofurani (PCDF): 2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano (TCDF), 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano (PeCDF), 2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano (PeCDF), 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano (HpCDF), 1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano (HpCDF), Octaclorodibenzofurano (OCDF)	EPA TO 9A 1999	Gascromatografia (HRGC-HRMS)	

Aria ambienti di lavoro

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
acenafte, benzo(g,h,i)perilene, fluorene, acenafte, benzo(a)pirene, indeno(1,2,3-cd)pirene, antracene, benzo(e)pirene, naftalene, benzo(a)antracene, crisene, fenantrene, benzo(b)fluorantene, dibenz(a,h)antracene, pirene, benzo(k)fluorantene, fluorantene	NIOSH 5515 1994	GC-FID	
Alluminio, Antimonio, Argento, Arsenico, Berillio, Boro, Cadmio, Cobalto, Cromo, Ferro, Manganese, Molibdeno, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Stagno, Tallio, Vanadio, Zinco	M.U. 1998:13 + EPA 6020B 2014	Spettrofotometria di emissione (ICP-MS)	
Ammoniaca	NIOSH 6015 1994	Spettrofotometria molecolare	
Mercurio	NIOSH 6009 1994	Spettrofotometria di assorbimento	

LASER LAB Srl Via Bolzano 6/P 66020 San Giovanni Teatino CH	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 44	Data: 20/04/2021
	Sede A	pag. 6 di 20

Solfuro di Idrogeno (Idrogeno Solforato)

NIOSH 6013 1994

Cromatografia liquida (IC)

Aria, Ambienti indoor

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Fibre di amianto aerodisperse (SEM): numero fibre totali di amianto, concentrazione fibre di amianto, numero fibre di crisotilo, concentrazione di crisotilo, numero fibre di crocidolite, concentrazione di crocidolite, numero fibre di amosite, concentrazione di amosite, numero fibre di tremolite, concentrazione di tremolite, numero fibre organiche, concentrazione fibre organiche, numero fibre inorganiche non di amianto, concentrazione fibre inorganiche non di amianto	DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 2 Met B	Microscopia elettronica (SEM)	

Aria: Ambienti di lavoro

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Acido Cloridrico, Acido Bromidico, Acido Nitrico	NIOSH 7907 2014	Cromatografia liquida (IC)	
Acido Fluoridrico	NIOSH 7906 2014	Cromatografia liquida (IC)	
Acido Solforico, Acido Fosforico	NIOSH 7908 2014	Cromatografia liquida (IC)	
alcool terz-butilico, acetone, n-esano, acetato di etile, alcool isobutilico, cicloesano, tetraidrofuran, alcool n-butilico, benzene, n-eptano, metilisobutilchetone (MIBK), toluene, acetato di n-butile, 2-esanone, etilbenzene, (m+p)xilene, o-xilene, stirene, cumene, cicloesanone, o-viniltoluene, 2-butanone (MEK), metilcicloesano, triclorometano (cloroformio), 1,1,1 tricloroetano (metilcloroformio), tetracloruro di carbonio, tricloroetilene, tetracloroetilene, 1,1,1,2 tetracloroetano, p-diclorobenzene, o-diclorobenzene, n-pentano, n-ottano	ISO 16200-1:2001	Gaschromatografia	
Aldeidi: Aldeide formica (formaldeide), acetaldeide, propionaldeide, butirraldeide, benzaldeide, acroleina	EPA 0100 1996 + EPA 8315A 1996	Cromatografia liquida (HPLC)	
Alluminio, Antimonio, Bario, Cromo, Ferro, Manganese, Nichel, Piombo, Rame, Stagno, Zinco	NIOSH 7300 2003	Spettrofotometria di emissione ICP-OES	
Fibre di Amianto aerodisperse	DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 2A	Microscopia (MOCF)	
Polveri totali, Polveri frazione inalabile	M.U.1998:13	Gravimetria	
Polveri: frazione respirabile	M.U. 2010: 11	Gravimetria	

Aria: Aria ambiente

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Arsenico, Cadmio, Nichel, Piombo (nella frazione PM10 del particolato in sospensione)	UNI EN 14902:2005/ EC 1-2008	Spettrofotometria di emissione (ICP-MS)	
Benzo (a) pirene	UNI EN 15549:2008	Gaschromatografia	
Particolato sospeso PM 2,5, Particolato sospeso PM 10, Polveri totali sospese	UNI EN 12341:2014	Gravimetria	

Aria: emissioni, flussi gassosi convogliati

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

LASER LAB Srl Via Bolzano 6/P 66020 San Giovanni Teatino CH	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 44	Data: 20/04/2021
	Sede A	pag. 7 di 20

alcol terz-butilico, acetone, n-esano, acetato di etile, alcool isobutilico, cicloesano, tetraidrofurano, alcool n-butilico, benzene, n-eptano, metilisobutilchetone (MIBK), toluene, acetato di n-butile, p-ter-butiltoluene, etilbenzene, (m+p)xilene, o-xilene, stirene, cumene, cicloesanone, o-viniltoluene, 2-butanone (MEK), metilcicloesano, triclorometano (cloroformio), 1,1,1 tricloroetano (metilcloroformio), tetracloruro di carbonio, tricloroetilene, 1,2 dicloropropano, tetracloroetilene, 1,3,5 trimetilbenzene, p-diclorobenzene, o-diclorobenzene, n-pentano, p-clorotoluene

UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso Gascromatografia par.7.3.2)

Aldeidi: formaldeide, acetaldeide, propionaldeide, butirraldeide, benzaldeide	EPA 0011 1996 + EPA 8315A 1996	Cromatografia liquida (HPLC)
Alluminio, Cadmio, Cromo, Manganese, Nichel, Piombo, Rame, Stagno, Zinco (su polveri)	UNI EN 13284-1:2017 + M.U. 723:86 + UNI EN ISO 11885:2009	Spettrofotometria di emissione (ICP-OES)
Ammoniaca	M.U. 632:84	Spettrofotometria molecolare
Ammoniaca (NH3)	EPA CTM-027 1997	Cromatografia liquida (IC)
Ammoniaca (NH3)	UNI EN ISO 21877:2020 (Annex D)	Cromatografia liquida (IC)
Arsenico, Cadmio, Cromo, Cobalto, Rame, Manganese, Nichel, Piombo, Antimonio, Tallio, Vanadio	UNI EN 14385:2004	Spettrofotometria di emissione (ICP-OES)
Cloruri espressi come HCl	UNI EN 1911: 2010 metodo C	Cromatografia liquida (IC)
Composti inorganici di cloro espressi come HCl, Composti inorganici di fluoro espressi come HF	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 SO n° 158 All. 2	Cromatografia liquida (IC)
Diossido di zolfo (SO2)	UNI EN 14791:2017 Metodo A	Cromatografia liquida (IC)
Fluoruri gassosi espressi come HF	ISO 15713:2006	Potenziometria
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA): fluorantene, crisene, benzo(a) antracene, benzo(b) fluorantene, benzo (j) fluorantene, benzo (k) fluorantene, dibenzo(a,h) acridina, dibenzo(a,j) acridina, benzo(a) pirene, dibenzo(a,h) antracene, benzo(g,h,i) perilene, indeno(1,2,3,cd) pirene, dibenzo(a,e)pirene,dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene, dibenzo(a,h)pirene, somma IPA (calcolo)	ISO 11338-1: 2003 + ISO 11338-2: 2003	Gascromatografia (GC-MS)
Idrogeno solforato	EPA 15 2017	Gascromatografia
Mercurio	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013	Spettrofotometria di assorbimento
Ossidi di azoto espressi come NO2, Ossidi di zolfo espressi come SO2	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 SO n° 158 All. 1	Cromatografia liquida (IC)
Particolato fine < 2,5 micron (PM 2,5), Particolato fine < 10 micron (PM 10)	ISO 23210:2009	Gravimetria
Policlorobifenili (PCB) diossina-simili: 3,3',4,4'-TCB (77), 3,4,4',5-TCB (81), 2,3,3',4,4'-PeCB(105), 2,3,4,4',5-PeCB(114), 2,3',4,4',5-PeCB(118), 2',3,4,4',5-PeCB (123), 3,3',4,4',5-PeCB (126), 2,3,3',4,4',5-HxCB (156), 2,3,3',4,4',5'-HxCB(157), 2,3',4,4',5,5'-HxCB (167), 3,3',4,4',5,5'-HxCB (169), 2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (189)	UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-4:2014	Gascromatografia (HRGC-HRMS)

LASER LAB Srl Via Bolzano 6/P 66020 San Giovanni Teatino CH	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 44	Data: 20/04/2021
	Sede A	pag. 8 di 20

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

UNI EN 1948-1: 2006 + UNI EN 1948-2: 2006 + UNI EN 1948-3:2006 Gascromatografia (HRGC-HRMS)

Polveri	UNI EN 13284-1: 2017	Gravimetria
Solfuro di idrogeno	M.U. 634:84	Tritrimetria
Somma policlorobifenili diossina simili: somma PCB dioxin like WHO-TEQ (tossicità equivalente) (Upper Bound e Lower Bound) (da calcolo)	UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-4:2014 + UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007	calcolo
Somma policlorodibenzodiossine/policlorodibenzofurani: somma PCDD/PCDF I-TEQ (tossicità equivalente) (Upper Bound e Lower Bound) (da calcolo)	UNI EN 1948-1: 2006 + UNI EN 1948-2: 2006 + UNI EN 1948-3:2006 + NATO /CCMS Report n° 176 1988	calcolo

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Conta Legionella spp, Identificazione sierologica (agglutinazione al lattice): Legionella pneumophyla sierogruppo 1, Legionella pneumophyla sierogruppo 2-14, Legionella altre specie	ISO 11731: 2017	Microbiologia	

Carcasse animali

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Conta di Enterobacteriaceae	ISO 17604:2015 (escluso cap.8) + UNI EN ISO 21528-2:2017 + EC 1-2018 UNI EN ISO 21528-2:2017	Microbiologia	
Conta microbica a 30°C	ISO 17604:2015 (escluso cap.8) + UN EN ISO 4833-1:2013	Microbiologia	
Ricerca di Salmonella spp	ISO 17604:2015 (escluso cap.8) + UNI EN ISO 6579-1:2020 (escluso par. 9.5.6)	Microbiologia	

Carne e derivati

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

Cereali e derivati

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

Cereali e derivati (solo per sfarinati e pasta)

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

LASER LAB Srl Via Bolzano 6/P 66020 San Giovanni Teatino CH	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 44	Data: 20/04/2021
	Sede A	pag. 9 di 20

Umidità

DM 27/05/1985 SO n° 3 GU n°
145 21/06/1985

Gravimetria

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Tecnica di prova

O&I

Vetro

UNI 9903-14: 1997

Gravimetria

Combustibili solidi secondari (CSS), Rifiuti

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Tecnica di prova

O&I

Contenuto di biomassa

UNI EN ISO
21644:2021 Annex
B

Gravimetria

Contenuto di non biomassa

UNI EN ISO
21644:2021 Annex
B

Gravimetria

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Tecnica di prova

O&I

Mercurio (da calcolo)

UNI EN 15411: 2011 Met. A +
UNI EN ISO 11885: 2009 + UNI
EN 15400:2011

calcolo

Punto di rammollimento delle ceneri

UNI CEN/TR 15404:2010

Microscopia

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Tecnica di prova

O&I

Carbonio, azoto, idrogeno

UNI EN ISO
21663:2021

Gascromatografia

Concimi, Fertilizzanti, Compost, Ammendanti

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Tecnica di prova

O&I

pH

DM 19/07/1989 GU n° 196
23/07/1989 met. 4

Potenziometria

Fanghi, Rifiuti

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Tecnica di prova

O&I

Conducibilità in eluati da test di cessione in acqua

UNI EN 12457-2:2004+ UNI EN
16192: 2012+ UNI EN 27888:
1995

Potenziometria

Fanghi, Rifiuti, Sedimenti, Suoli

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Tecnica di prova

O&I

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

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

Spettrofotometria
molecolare

Carbonio Organico Totale (TOC)

UNI EN 13137:2002 Met B

Respirometria
manometria

Cianuri in eluati da test di cessione in acqua

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

Spettrofotometria
(UV-VIS)

Cianuri in eluati da test di cessione in acqua

UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN
16192:2012 + UNI EN ISO
14403-1:2013

Spettrofotometria

Cianuri liberi e totali

M.U. 2251:2008 App. C

Spettrofotometria
(UV-VIS)

LASER LAB Srl Via Bolzano 6/P 66020 San Giovanni Teatino CH	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 44	Data: 20/04/2021
	Sede A	pag. 10 di 20

Cromo esavalente (Cromo VI)	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	Spettrofotometria molecolare
Densità	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984	Gravimetria
Indice fenolo in eluati da test di cessione in acqua	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192: 2012 + ISO 6439:1990 met A	Spettrofotometria molecolare
pH	CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985	Potenziometria
pH in eluati da Test di cessione in acqua	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192: 2012 + ISO 10523:2008	Potenziometria
Policlorobifenili (PCB) Dioxin like: 3,3',4,4'-TCB (77), 3,4,4',5-TCB (81), 2,3,3',4,4'-PeCB(105), 2,3,4,4',5-PeCB(114), 2,3',4,4',5-PeCB(118), 2',3,4,4',5-PeCB (123), 3,3',4,4',5-PeCB (126), 2,3,3',4,4',5-HxCB (156), 2,3,3',4,4',5'-HxCB(157), 2,3',4,4',5,5'-HxCB (167), 3,3',4,4',5,5'-HxCB (169), 2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (189)	EPA 1668C 2010	Gascromatografia (HRGC-HRMS)
Policlorodibenzodiossine,/policlorodibenzofurani (PCDD/PCDF): 2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina (TCDD), 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina (PeCDD), 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina (HpCDD), Octaclorodibenzodiossina (OCDD) Policlorodibenzofurani (PCDF): 2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano (TCDF), 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano (PeCDF), 2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano (PeCDF), 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano (HpCDF), 1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano (HpCDF), Octaclorodibenzofurano (OCDF)	EPA 1613B 1994	Gascromatografia (HRGC-HRMS)
Solidi Totali Disciolti (TDS) in eluati da Test di cessione in acqua	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 15216:2008	Gravimetria
Somma policlorobifenili diossina simili: somma PCB dioxin like WHO-TEQ (tossicità equivalente) (da calcolo)	EPA 1668C 2010 + UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007	calcolo
Somma policlorodibenzodiossine/policlorodibenzofurani e PCB dioxin like: somma PCDD/PCDF I-TEQ (tossicità equivalente) + PCB-DL WHO-TEQ (tossicità equivalente) (da calcolo)	EPA 1613B 1994 + EPA 1668C 2010 + NATO/CCMS Report n° 176 1988 + UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007	calcolo
Somma policlorodibenzodiossine/policlorodibenzofurani e PCB dioxin like: somma PCDD/PCDF WHO-TEQ (tossicità equivalente) + PCB-DL WHO-TEQ (tossicità equivalente) (da calcolo)	EPA 1613B 1994 + EPA 1668C 2010 + UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007	calcolo
Somma policlorodibenzodiossine/policlorodibenzofurani: somma PCDD/PCDF I-TEQ (tossicità equivalente) (da calcolo)	EPA 1613B 1994 + NATO/CCMS Report n° 176 1988	calcolo
Somma policlorodibenzodiossine/policlorodibenzofurani: somma PCDD/PCDF WHO-TEQ (tossicità equivalente) (da calcolo)	EPA 1613B 1994 + UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007	calcolo

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Tecnica di prova

O&I

LASER LAB Srl Via Bolzano 6/P 66020 San Giovanni Teatino CH	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018		
	Revisione: 44	Data: 20/04/2021	
	Sede A	pag. 11 di 20	
Cloro post-combustione, Zolfo post-combustione, Fluoro post-combustione	EPA 5050 1994 + EPA 9056A 2007	Cromatografia ionica (IC)	
Fanghi, Rifiuti, Suoli			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Amianto: polveri e fibre libere	CNR IRSA App III Q 64 Vol 3 1996	Spettrometria infrarosso (FT-IR)	
Farine			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Ceneri	AOAC 923.03	Gravimetria	
Gas naturali e gas combustibili			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Caratteristiche fisiche calcolate a 15°C (288,15 K) e 1,01325 bar (101,325 Kpa) : Indice di Wobbe, densità, densità relativa	UNI EN 15984:2017 +UNI EN ISO 6976:2017 Par 10	Gascromatografia (GC-FID-TCD)	
Caratteristiche fisiche calcolate a 15°C (288,15 K) e 1,01325 bar (101,325 Kpa): Potere calorifico superiore,potere calorifico inferiore,peso molecolare medio	UNI EN 15984:2017 +UNI EN ISO 6976:2017 Par 7,8,9	Gascromatografia (GC-FID-TCD)	
Fattore di compressione	UNI EN 15984:2017 +UNI EN ISO 6976:2017 Par 6.2	Gascromatografia (GC-FID-TCD)	
Fattore di emissione	UNI EN 15984:2017+ REG UE 601/2012 21/06/2012 GU UE L181 12/07/2012	Gascromatografia (GC-FID-TCD)	
Lane minerali, Fibre ceramiche refrattarie			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Diametro medio geometrico ponderato rispetto alla lunghezza: DMGPL-2ES	Reg. CE 761/2009 23/07/2009 GU CE L220/1 24/08/2009 All II	Microscopia elettronica SEM	
Macchine alimentari per produzione bevande calde			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Tenore di piombo e nichel su liquido erogato	UNI EN 16889:2016 + EPA 6020B ICP-MS 2014		
Materiali ed articoli in materiale ceramico per uso alimentare			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Migrazione specifica di piombo e cadmio	UNI EN 1388-1:1997	ICP-MS	
Oggetti ed articoli in metallo per uso alimentare			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Migrazione specifica di alluminio, antimonio, argento, arsenico, bario, berillio, cadmio, cobalto, cromo, litio, ferro, magnesio, manganese, mercurio, molibdeno, nichel, piombo, rame, stagno, tallio, titanio, vanadio, zinco	Metals and alloys used in food contact materials and articles EDQM 1° Edizione 2013 (Capitolo 3) + EPA 6020B 2014	ICP-MS	
Oggetti ed articoli in plastica per uso alimentare			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Metodi di prova per 'prove sostitutive' per la migrazione globale da materie plastiche destinate a venire in contatto con alimenti grassi, usando come supporti di prova iso-ottano ed etanolo al 95%	UNI EN 1186-1:2003 + UNI EN 1186-14:2003	Gravimetria	
Migrazione globale in olio d'oliva e sostitutivi	DM 21/03/1973 SO GU n° 104 20/04/1973 + Reg. UE 10/2011 14/01/2011 GU UE L12/1 15/01/2011 + Dir CEE 82/711 18/10/1982 GU CE L297 23/10/1982	Gascromatografia	

LASER LAB Srl Via Bolzano 6/P 66020 San Giovanni Teatino CH	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 44	Data: 20/04/2021
	Sede A	pag. 12 di 20

Migrazione globale in olio di oliva rettificato per immersione totale	UNI EN 1186-1:2003 + UNI EN 1186-2:2003	Gascromatografia
Migrazione globale in olio di oliva rettificato per riempimento	UNI EN 1186-1:2003 + UNI EN 1186-8:2003	Gascromatografia
Migrazione globale in simulanti acquosi per immersione totale	UNI EN 1186-1:2003 + UNI EN 1186-3:2003	Gravimetria
Migrazione globale in simulanti acquosi per riempimento	UNI EN 1186-1:2003 + UNI EN 1186-9:2003	Gravimetria
Migrazione globale in soluzioni acquose	DM 21/03/1973 SO GU n° 104 20/04/1973 + Reg. UE 10/2011 14/01/2011 GU UE L12/1 15/01/2011 + Dir CEE 82/711 18/10/1982 GU CE L297 23/10/1982	Gravimetria
Migrazione specifica di ammine aromatiche primarie	BVL LFGB §64 L 00.00-6:1995/Cor:2002	Spettrofotometria UV-VIS
Migrazione specifica di Bisfenolo A	DM 21/03/1973 SO GU n° 104 del 20/04/1973 + Reg UE 10/2011 del 14/01/2011 GU CE L12/1 del 15/01/2011 + UNI EN 13130-1:2005 + UNI CEN/TS 13130-13:2006	Cromatografia liquida (HPLC)
Migrazione specifica di coloranti	DM 21/03/1973 SO GU n° 104 20/04/1973 All IV sez 7	Spettrofotometria UV-VIS
Migrazione specifica in acido acetico al 3% di alluminio, bario, cobalto, ferro, litio, manganese, nichel, rame, zinco, europio, gadolinio, lantanio, terbio, arsenico, cadmio, cromo, piombo, mercurio, antimonio	UNI EN 13130-1:2005 + EPA 6020B 2014	ICP-MS

Oggetti ed articoli in vetro per uso alimentare

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Migrazione globale in acqua	DM 21/03/1973 SO GU n° 104 20/04/1973	Gravimetria	
Migrazione specifica di piombo	DM 21/03/1973 SO GU n° 104 20/04/1973	ICP-MS	

Oli e prodotti petroliferi

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Zolfo	UNI EN ISO 8754:2005	EDXRF	

Plastiche, gomme, siliconi e materiali polimerici in genere

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Contenuto di Benzo[a]pyrene, Benzo[e]pyrene, Benzo[a]anthracene, Benzo[b]fluoranthene, Benzo[j]fluoranthene, Benzo[k]fluoranthene, Chrysen, Dibenzeno[a,h]anthracene, Benzo[ghi]perylene, Indeno[1,2,3-cd]pyrene, Phenanthrene, Pyrene, Anthracene, Fluoranthene, Naphthalene, Sum 15 PAH	AfPS GS 2019:01 PAK	GC-MS	

Prodotti petroliferi ed olii usati e materiali correlati

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

LASER LAB Srl Via Bolzano 6/P 66020 San Giovanni Teatino CH	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 44	Data: 20/04/2021
	Sede A	pag. 13 di 20

Policlorotrifenili (PCT), Somma PCB+PCT

UNI EN 12766-1:2001 + UNI EN 12766-3:2005, UNI EN 12766-1:2001 + UNI EN 12766-2:2004 + UNI EN 12766-3:2005

Gascromatografia
GC-ECD

Rifiuti

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Acido perfluorottano sulfonato (PFOS) e suoi derivati: PFOS, suoi sali (Lithium perfluorooctane sulfonate, Potassium perfluorooctane sulfonate, Ammonium perfluorooctane sulfonate, Bis(2-hydroxyethyl)ammonium perfluorooctane sulfonate, Tetraethylammonium perfluorooctane sulfonate, N-decyl-N,N-dimethyl-1-decanaminium perfluorooctane sulfonate), POSF (Perfluorooctane sulfonyl fluoride), N-Me-FOSA (N-Methyl-perfluorooctane sulfonamide), N-Me-FOSE (N-Methyl-perfluorooctane sulfonamidoethanol), N-Et-FOSA (N-Ethyl-perfluorooctane sulfonamide), N-Et-FOSE (N-Ethyl-perfluorooctane sulfonamidoethanol)	EPA 3550C 2007 + EPA 8321B 2007	HPLC-MS	
Etilacetato, Acetone, Metanolo, Etanolo, Isopropanolo, Propanolo (1-propanolo), butanolo (alcol n-butilico), isobutanolo, tetraidrofurano, Metilisobutilchetone (metil isobutil chetone, MIBK), Etil acrilato (acrilato di etile), Butil Cellosolve (butilcellosolve), Dimetilsolfossido, Etil cellosolve (2-etossietanolo), Metil cellosolve (metilcellosolve), 1,4 diossano, n-butilacetato (n-butil acetato), metil-n-propilchetone, acetato di etile	EPA 3580A 1992 + EPA 8015C 2007	Gascromatografia GC-FID	
IRD (Indice respirometrico dinamico reale)	UNI 11184:2016 metodo B	Respirometria	
Policlorobifenili (PCBs): Aroclor 1260, Aroclor 1254, Aroclor 1242, Policlorotrifenili (PCT): Aroclor 5060, Aroclor 5442, Aroclor 5460, somma PCB+PCT (da calcolo)	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 3665A 1996 + EPA 8082A 2007	Gascromatografia (GC-ECD)	
Punto di infiammabilità in vaso chiuso	ISO 3679:2015	Calorimetria	

Rifiuti

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
IRDP (Indice respirometrico dinamico potenziale)	UNI 11184: 2016 metodo A	Respirometria	
Potere calorifico superiore e inferiore	UNI CEN/TS 16023:2014	Calorimetria	
Richiesta chimica di ossigeno (COD) (come O ₂) su eluati da test cessione in acqua	UNI EN 12457-2:2004 + ISO 15705:2002	Spettrofotometria molecolare	
Sostanza secca (residuo secco a 105°C)	UNI EN 14346:2007 Met A	Gravimetria	

Rifiuti, Matrici solide

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

Suoli

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Policlorobifenili (PCBs): Aroclor 1260, Aroclor 1254, Aroclor 1242	EPA 3545A 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 3665A 1996 + EPA 8082A 2007	Gascromatografia (GC-ECD)	

Suoli

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Conducibilità	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met IV.1 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002	Potenziometria	

LASER LAB Srl Via Bolzano 6/P 66020 San Giovanni Teatino CH	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 44	Data: 20/04/2021
	Sede A	pag. 14 di 20

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

Gravimetria

Suoli, rifiuti

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Amianto	DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 Met B	Microscopia elettronica (SEM)	

Suoli, rifiuti, sedimenti, fanghi, materiali solidi

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Elementi: Sodio, Magnesio, Alluminio, Silicio, Fosforo, Zolfo, Cloro, Potassio, Calcio, Titanio, Vanadio, Cromo, Manganese, Ferro, Cobalto, Nichel, Rame, Zinco, Arsenico, Selenio, Bromo, Stronzio, Zirconio, Molibdeno, Argento, Cadmio, Stagno, Antimonio, Iodio, Bario, Mercurio, Tallio, Piombo	UNI EN 15309:2007	EDXRF	

Superfici ambienti del settore alimentare

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Conta di Enterobacteriaceae	UNI EN ISO 18593: 2018 + UNI EN ISO 21528-2:2017 + EC 1-2018 UNI EN ISO 21528-2:2017	Microbiologia	
Conta Coliformi	UNI EN ISO 18593: 2018 + ISO 4832:2006	Microbiologia	
Conta di stafilococchi coagulasi positivi a 37 °C	UNI EN ISO 18593: 2018 + NF V 08-057-1: 2004	Microbiologia	
Conta Escherichia coli beta-glucuronidasi positivo	UNI EN ISO 18593: 2018 + ISO 16649-2:2001	Microbiologia	
Conta Lieviti e Muffe	UNI EN ISO 18593: 2018 + NF V 08-059:2002	Microbiologia	
Conta Microrganismi a 30 °C	UNI EN ISO 18593: 2018 + UNI EN ISO 4833-1:2013	Microbiologia	
Conta Pseudomonas spp presunto	UNI EN ISO 18593: 2018 + UNI EN ISO 13720: 2010	Microbiologia	
Ricerca di Listeria monocytogenes	UNI EN ISO 18593: 2018 + UNI EN ISO 11290-1:2017	Microbiologia	
Ricerca di Salmonella spp	UNI EN ISO 18593: 2018 + UNI EN ISO 6579-1:2020 (escluso par. 9.5.6)	Microbiologia	

LASER LAB Srl Via Bolzano 6/P 66020 San Giovanni Teatino CH	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 44	Data: 20/04/2021
	Sede A	pag. 15 di 20

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CON CAMPO FISSO IN CATEGORIA: II

Aria ambiente

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&I</i>
Benzene, Toluene, Etilbenzene, m+p-Xilene, o-Xilene	UNI EN 14662-3:2015	Gascromatografia (GC-FID)	
Biossido di zolfo (SO ₂), Idrogeno Solforato (H ₂ S)	EC 1-2014 UNI EN 14212:2012	Spettrofotometri molecolare (fluorescenza)	
Metano, Idrocarburi totali escluso metano (HCNM), Idrocarburi totali	MP 288 rev 2 2017	Gascromatografia (GC-FID)	
Monossido di azoto (NO), Biossido di azoto (NO ₂), Ossidi di Azoto (NO _x) (espressi come NO ₂)	UNI EN 14211:2012	Chemiluminescenza	
Monossido di carbonio (CO), Media 8h Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 14626:2012	NDIR	
Ozono, Media 8h Ozono	UNI EN 14625:2012	Spettrofotometria molecolare	

LASER LAB Srl Via Bolzano 6/P 66020 San Giovanni Teatino CH	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 44	Data: 20/04/2021
	Sede A	pag. 16 di 20

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CON CAMPO FISSO IN CATEGORIA: III

Acque naturali

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Ossigeno disciolto	UNI EN ISO 5814: 2013	Potenziometria	

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Conducibilità elettrica	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	Potenziometria	

Acque naturali e di scarico, incluse acque di mare

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	Termometria	

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

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

Ambiente abitativo ed esterno

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A	DPCM 01/03/1991 GU n° 57 08/03/1991, L n° 447 26/10/1995 GU n° 254 30/10/1995 SO, DM 16/03/98 GU n° 76 01/04/98	Acustica	

Ambienti di lavoro

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A (LAeq, T) Livello di pressione sonora di picco ponderato C Lpicco, C (ppeak) Livello di esposizione giornaliera al rumore (LEX, 8h) Livello di esposizione settimanale al rumore (LEX, w)	UNI EN ISO 9612:2011 +UNI 9432:2011	Acustica	
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	Vibrazioni	
Misurazione e valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al sistema mano - braccio ahv, A(8)	UNI EN ISO 5349-1:2004 + UNI EN ISO 5349-2:2015	Vibrazioni	

Aria: emissioni, flussi gassosi convogliati

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
AST-Prova di sorveglianza annuale, Prova di linearità, QAL2-Taratura e convalida dell'AMS	UNI EN 14181:2015, UNI EN ISO 16911-2:2013, UNI EN 13284-2:2017, UNI EN 14884:2006	calcolo	
Biossido di Carbonio (CO2)	ISO 12039:2019 (escluso Annex A)	NDIR	
Biossido di Zolfo (SO2)	UNI 10393:1995 (escluso il punto 7.2.1, 7.2.3)	NDIR	
Biossido di Zolfo (SO2)	UNI 10393:1995 (escluso il punto 7.2.1, 7.2.3), UNI CEN/TS 17021:2017	NDIR	

LASER LAB Srl Via Bolzano 6/P 66020 San Giovanni Teatino CH	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 44	Data: 20/04/2021
	Sede A	pag. 17 di 20

Carbonio Organico Volatile Totale (TVOC), Carbonio Organico Totale (COT)	UNI EN 12619:2013	Gascromatografica (GC-FID)	
Contenuto di vapor d'acqua del gas umido, Umidità	UNI EN 14790:2017	Gravimetria	
Metano (CH ₄)	UNI EN ISO 25140: 2010	Gascromatografica (GC-FID)	
Monossido di Carbonio (CO)	UNI EN 15058:2017	NDIR	
Ossidi di Azoto (Nox), ossidi di azoto (come NO ₂), Monossido di azoto (NO), Biossido di azoto (NO ₂)	UNI EN 14792:2017	Chemiluminescenza	
Ossigeno (O ₂)	UNI EN 14789:2017	Paramagnetismo	
Velocità, Portata, Temperatura, Pressione	UNI EN ISO 16911-1:2013 (escluso Annex B, C, D, E)	Portata	
Combustibili solidi secondari (CSS), Solid recovered fuels (SRF)			
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&I</i>
Campionamento	UNI EN 15442:2011 + UNI EN 15443:2011, UNI EN 15443:2011	Campionamento	
Gas naturali e gas Combustibili			
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&I</i>
Dew point acqua	ISO 6327:1981	Specchio raffreddato	
Dew point acqua	ASTM D2029 - 97 (2017)	Potenziometrico	
Rifiuti			
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&I</i>
Campionamento	UNI EN 14899: 2006 + UNI 10802: 2013, UNI 10802:2013	Campionamento	
Suoli			
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&I</i>
Campionamento	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met I.1	Campionamento	

LASER LAB Srl Via Bolzano 6/P 66020 San Giovanni Teatino CH	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 44	Data: 20/04/2021
	Sede A	pag. 18 di 20

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CON CAMPO FLESSIBILE

Acqua

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Anioni - Tecnica Cromatografia liquida (IC)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	Cromatografia liquida (IC)	
Azoto - Tecnica Spettrofotometria molecolare (UV-VIS)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	Spettrofotometria molecolare (UV-VIS)	
Campionamento	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.		
Residui e Solidi (Tecnica Gravimetria)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	Gravimetria	

Acque

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Cianuri (Tecnica Spettrofotometria molecolare (UV-VIS)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	Spettrofotometria molecolare (UV-VIS)	
Composti organici semivolatili (tecnica HPLC)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	HPLC	
Cromo esavalente (Tecnica Spettrofotometria molecolare (UV-VIS)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	Spettrofotometria molecolare (UV-VIS)	
Glicoli - Tecnica Gascromatografia (GC-FID)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	Gascromatografia (GC-FID)	
Idrocarburi (Tecnica GC-FID)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	Gascromatografia (GC-FID)	
Metalli (Tecnica ICP-MS)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	ICP-MS	
Metalli (Tecnica ICP-OES)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	ICP-OES	
Richiesta biochimica d'ossigeno (BOD5) - Tecnica Respirimetria	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	Respirometria	
Richiesta chimica di ossigeno (COD) - Tecnica Spettrofotometria molecolare (UV-VIS)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	Spettrofotometria molecolare (UV-VIS)	
Richiesta chimica di ossigeno (COD) - Tecnica Titrimetria	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	Titrimetria	

Acque

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

Acque, Rifiuti liquidi acquosi

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

Combustibili solidi secondari

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Anioni - Tecnica Cromatografia liquida (IC)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	Cromatografia liquida (IC)	
Metalli (Tecnica ICP-AES)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	ICP-AES	

LASER LAB Srl Via Bolzano 6/P 66020 San Giovanni Teatino CH	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 44	Data: 20/04/2021
	Sede A	pag. 19 di 20

Potere calorifico (Tecnica Calorimetria)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	Calorimetria	
Residui e Solidi (Tecnica Gravimetria)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	Gravimetria	
Fanghi, Rifiuti, Sedimenti, Suoli			
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&I</i>
Composti organici semivolatili (Tecnica GC-MS)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	Gascromatografia (GC-MS)	
Composti organostannici con tecnica GC-MS	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	Gascromatografia GC-MS	
Idrocarburi (Tecnica GC-FID)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	Gascromatografia (GC-FID)	
Metalli (Tecnica ICP-OES)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	ICP-OES	
Gas			
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&I</i>
Composizione centesimale - Tecnica Gascromatografia (GC-FID-TCD)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	Gascromatografia (GC-FID-TCD)	
Composti solforati - Tecnica Gascromatografia (GC-FPD)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	Gascromatografia (GC-FPD)	
Matrici solide			
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&I</i>
Anioni (Tecnica Cromatografia liquida (IC)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	Cromatografia liquida (IC)	
Anioni in eluati acquosi (Tecnica Cromatografia liquida (IC)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	Cromatografia liquida (IC)	
Metalli in eluati (Tecnica ICP-MS)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	ICP-MS	
Residui e Solidi (Tecnica Gravimetria)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	Gravimetria	
Rifiuti			
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&I</i>
Composti organici volatili (Tecnica GC-MS)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	Gascromatografia (GC-MS)	
Sedimenti, Suoli			
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&I</i>
Metalli con tecnica ICP-MS	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	Spettrofotometria di emissione ICP-MS	
Suoli			
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&I</i>
Composti organici volatili (VOC) (Tecnica GC-MS)	Vedere elenco dei dettagli delle prove flessibili.	Gascromatografia (GC-MS)	

LASER LAB Srl Via Bolzano 6/P 66020 San Giovanni Teatino CH	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018
	Revisione: 44 Data: 20/04/2021
	Sede A pag. 20 di 20

Legenda

L'eventuale simbolo (1) in corrispondenza della matrice indica:matrice non prevista dal metodo ma assimilabile/matrix not provided for by the method but acceptable

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

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

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

