

Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"

LASER LAB s.r.l.

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.

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

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

Foglio 1 di 3

Chieti, li 18/03/2014

RAPPORTO DI PROVA N. 3909 / 14

Tipo di campione : ARIA: EMISSIONI IN ATMOSFERA DA SORGENTE FISSA
Committente : SORGENIA PUGLIA SPA
VIA VIVIANI, 12
20100 MILANO (MI)
Insediamento analizzato : SORGENIA PUGLIA S.p.A.
Via Dei Gladioli, sn
70026 MODUGNO (BA)
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Data di prelievo : 25/02/2014
Data di inizio prove : 25/02/2014
Data di fine prove : 18/03/2014
Rif. campione : 15405/3

Tecnici campionatori : Campanelli Christian, D'Agostino Andrea

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

Punto di emissione : E2

Provenienza : Turbogas (TG2)

Altezza del camino (da quota suolo) : 55,0 m
Altezza del punto di prelievo (da quota suolo) : 49,7 m
Sistema di abbattimento : Catalizzatore a Pt

Condizioni operative :

Il campionamento è stato eseguito, come definito dalla committente, nelle più gravose condizioni di esercizio.

PIANO DI MISURAZIONE:

Piano di Misurazione del 21/02/2014 n° 102819 Pacchetto 1

Combustibile utilizzato : Gas naturale

SCELTA DEL PUNTO DI MISURA :

Norme di riferimento : UNI EN 15259:2008
Condizioni effettive di prelievo : Numero di flange di campionamento : 6
Lunghezza tratto rettilineo a monte delle flange : < 5 diametri idraulici
Lunghezza tratto rettilineo a valle delle flange : < 2 diametri idraulici

CONDIZIONI DI NORMALIZZAZIONE :

Temperatura : 273,15 K Gas : secco
Pressione : 101,3 kPa Tenore ossigeno di riferimento (nell'effluente gassoso secco) : 15 %



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

RISULTATI ANALITICI**DATI AMBIENTALI**

Pressione (ambiente) : 100553 Pa
Temperatura (ambiente) : 25,3 °C

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

Direzione flusso allo sbocco : Verticale
Geometria sezione di prelievo : Circolare
Dimensione sezione di prelievo : 7 m
Area della sezione di prelievo : 38,48 m²

CARATTERIZZAZIONE DEL FLUSSO GASSOSO

Parametro	Metodo	Ora inizio camp.	Durata camp. (min)	Concentraz. rilevata	Unità di misura
Umidità	UNI EN 14790:2006	10.25	60	9,13	% v/v
Ossigeno	UNI EN 14789:2006	10.25	60	13,11	% v/v (gas secco)
Biossido di carbonio	ISO 12039:2001	10.25	60	4,22	% v/v (gas secco)

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

Fattore di taratura del tubo di Pitot : 0,83
Massa molare del gas umido : 28,213 kg/kmol
Densità del gas umido : 0,952 kg/m³

Ora inizio campionamento : 16.37
Durata campionamento : 11 min
Temperatura (gas) : 85,7 °C
Pressione (dinamica differenziale media) : 165,1 Pa
Pressione (assoluta gas) : 100652 Pa
Velocità (media del flusso) : 15,47 m/s
Portata (volumica del flusso) : 2143279 m³/h
Portata (volumica del flusso normalizzata) : 1620588 Nm³/h
Portata (volumica del flusso normalizzata secca) : 1472629 Nm³/h
Portata (volumica del flusso normalizzata secca corretta per l'ossigeno di riferimento) : 1914418 Nm³/h



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

Parametri	Metodi di campionamento e di analisi	Ora inizio camp.	Durata del camp. (min.)	Concentrazione		Unità di misura	Data inizio fine analisi	Flusso di massa (g/h)	Concentraz. limite	Flusso di massa limite (g/h)
				rilevata	corretta (*)					
Particolato fine < 10 micron (PM 10)	UNI EN ISO 23210:2009	10.25	360	0,06	0,05	mg/Nm ³	25/02/2014-11/03/2014	88,36	--	--
Particolato fine < 2,5 micron (PM 2,5)	UNI EN ISO 23210:2009	10.25	360	< 0,05	< 0,04	mg/Nm ³	25/02/2014-11/03/2014	--	--	--
Polveri totali	UNI EN 13284-1:2003	10.25	360	0,12	0,09	mg/Nm ³	25/02/2014-11/03/2014	176,72	5	--
Biossido di zolfo	UNI EN 14791:2006 Metodo A	15.05	60	1,87	1,44	mg/Nm ³	25/02/2014-18/03/2014	2753,82	--	--
Carbonio Organico Totale (COT)	UNI EN 12619:2002	15.20	60	2,58	1,98	mgC/Nm ³	25/02/2014-25/02/2014	3799,38	--	--
Ossigeno	UNI EN 14789:2006	10.25	360	13,20	13,20	vol. %	25/02/2014-25/02/2014	--	--	--
Aldeide formica (Formaldeide)	EPA 0011 1996 + EPA 8315A 1996	10.25	60	< 0,010	< 0,008	mg/Nm ³	25/02/2014-18/03/2014	--	--	--

I dati di concentrazione inferiori al Limite di Rilevabilità (LR) vengono trattati assegnando il valore corrispondente all'LR/2 ed includendolo nel calcolo della sommatoria (§ Rapporti ISTISAN 04/15).

(*) Valore corretto al tenore volumetrico di ossigeno di riferimento pari al 15 %.

NOTE

- Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.

Note al rapporto di prova :

DETERMINAZIONE DI VELOCITÀ E PORTATA

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

La sezione di misurazione non è posizionata in un tratto del condotto avente caratteristiche corrispondenti a quelle richiamate alla sezione 6.2 della medesima norma. Le flange di campionamento consentono di esplorare il numero minimo di diametri di cui alla sezione 8.2 della predetta norma.

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

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

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

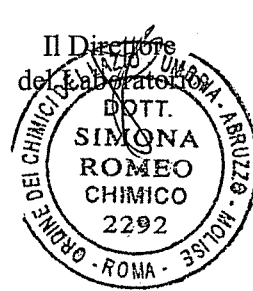
La concentrazione è stata determinata, per ogni parametro analizzato con metodi che prevedono:

- strumentazione a lettura diretta, come media di n.3 letture consecutive;
- campionamento e successiva analisi di laboratorio, come risultante da un unico campionamento della durata indicata.
- campionamento e successiva analisi di laboratorio relativamente al parametro POLVERI TOTALI, come media dei valori relativi a n.3 prelievi consecutivi.

Durata del campionamento: si intende la sua durata complessiva a partire dall'ora di inizio specificata.

VALORI LIMITE

Autorizzazione Integrata Ambientale U.Prot DVA-DEC-2010-0000995 del 28/12/2010 rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del mare.



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

Fine Rapporto di Prova

COMMENTO AL RAPPORTO DI PROVA N. 3909 / 14 del 18/03/2014

Nel monitoraggio analitico effettuato, i parametri determinati risultano presenti in concentrazione inferiore ai valori limite stabiliti nell'Autorizzazione.



Pareri ed interpretazioni:

- si riferiscono ai parametri determinati;
- si basano sul confronto dei valori analitici con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.

Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"

LASER LAB s.r.l.

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.

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

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



Foglio 1 di 4

Chieti, li 13/01/2015

RAPPORTO DI PROVA N. 24787 / 14

Tipo di campione : ARIA: EMISSIONI IN ATMOSFERA DA SORGENTE FISSA
Committente : SORGENIA PUGLIA SPA
VIA VIVIANI, 12
20100 MILANO (MI)
Insediam. analizzato : SORGENIA PUGLIA S.p.A.
Via Dei Gladioli, sn
70026 MODUGNO (BA)
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Data di prelievo : 11/12/2014
Data di inizio prove : 11/12/2014
Data di fine prove : 13/01/2015
Rif. campione : 20238/1

Tecnici campionatori : Secatore Francesco, Di Francesco Mattia

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

Punto di emissione : E1
Provenienza : Turbogas (TG1)

Frequenza emissione : Continua
Durata emissione : 24 h/d
Altezza del camino (da quota suolo) : 55,0 m
Altezza del punto di prelievo (da quota suolo) : 49,7 m
Sistema di abbattimento : Catalizzatore a Pt

Condizioni operative :

Il campionamento è stato eseguito, come definito dalla committente, nelle più gravose condizioni di esercizio.

PIANO DI MISURAZIONE:

Piano di Misurazione del 05/12/2014 n° 101603 Pacchetto 1

Combustibile utilizzato : Gas naturale

SCELTA DEL PUNTO DI MISURA :

Norme di riferimento : UNI EN 15259:2008
Condizioni effettive di prelievo : Numero di flange di campionamento : 6
Lunghezza tratto rettilineo a monte delle flange : < 5 diametri idraulici
Lunghezza tratto rettilineo a valle delle flange : < 2 diametri idraulici

CONDIZIONI DI NORMALIZZAZIONE :

Temperatura : 273,15 K Gas : secco
Pressione : 101,3 kPa Tenore ossigeno di riferimento (nell'effluente gassoso secco) : 15 % vol.

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

RISULTATI ANALITICI**DATI AMBIENTALI**

Pressione (ambiente) : 101910 Pa
Temperatura (ambiente) : 22,0 °C

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

Direzione flusso allo sbocco : Verticale
Geometria sezione di prelievo : Circolare
Dimensione sezione di prelievo : 7 m
Area della sezione di prelievo : 38,48 m²

CARATTERIZZAZIONE DEL FLUSSO GASSOSO

Parametro	Metodo	Ora inizio camp.	Durata camp. (min)	Concentraz. rilevata	Unità di misura
Umidità	UNI EN 14790:2006	12.00	60	10,64	% v/v
Ossigeno	UNI EN 14789:2006	12.00	60	13,7	% v/v (gas secco)
Biossido di carbonio	ISO 12039:2001	12.00	60	4,1	% v/v (gas secco)

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

Fattore di taratura del tubo di Pitot : 0,83
Massa molare del gas umido : 28,010 kg/kmol
Densità del gas umido : 0,931 kg/m³

Ora inizio campionamento : 16.25
Durata campionamento : 20 min
Temperatura (gas) : 95,8 °C
Pressione (dinamica differenziale media) : 43,74 Pa
Pressione (assoluta gas) : 102002 Pa
Velocità (media del flusso) : 8,04 m/s
Portata (volumica del flusso) : 1113895 m³/h
Portata (volumica del flusso normalizzata) : 830176 Nm³/h
Portata (volumica del flusso normalizzata secca) : 741845 Nm³/h
Portata (volumica del flusso normalizzata secca corretta per l'ossigeno di riferimento) : 902578 Nm³/h

Portata limite : 1832239 Nm³/h

Parametri	Metodi di campionamento e di analisi	Ora inizio camp.	Durata del camp. (min.)	Ossigeno (% v/v)	Concentrazione		Unità di misura	Data inizio fine analisi	Flusso di massa (g/h)	Concentraz. limite	Flusso di massa limite (g/h)
					rilevata	corretta (1)					
Particolato fine < 10 micron (PM 10)	UNI EN ISO 23210:2009	11.05	360	13,68	< 0,05	< 0,041	mg/Nm ³	11/12/2014-13/01/2015	—	—	—
Particolato fine < 2,5 micron (PM 2,5)	UNI EN ISO 23210:2009	11.05	360	13,68	< 0,05	< 0,041	mg/Nm ³	11/12/2014-13/01/2015	—	—	—
Polveri totali	UNI EN 13284-1: 2003	11.05	360	13,70	0,067	0,055	mg/Nm ³	11/12/2014-13/01/2015	49,70	5	9161,19
Biossido di zolfo	UNI EN 14791:2006 Metodo A	12.09	60	13,68	1,30	1,07	mg/Nm ³	11/12/2014-19/12/2014	964,40	—	—
Carbonio Organico Totale (COT) *	UNI EN 12619:2013	12.02	60	13,70	< 0,50	< 0,41	mgC/Nm ³	11/12/2014-11/12/2014	—	—	—
Aldeide formica (Formaldeide)	EPA 0011 1996 + EPA 8315A 1996	11.05	60	13,70	< 0,010	< 0,0082	mg/Nm ³	11/12/2014-23/12/2014	—	—	—

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

(¹) Valore corretto al tenore volumetrico di ossigeno di riferimento pari al 15 %.

NOTE

: '<n', ove non diversamente specificato, indica un valore inferiore al limite di quantificazione (LOQ).
I dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo delle sommatorie, ove presenti, utilizzando il criterio lower-bound, considerandoli tutti pari a zero, tranne il dato relativo al composto con LOQ maggiore, eccezion fatta per la concentrazione totale di diossine e furani che, qualora presente, viene calcolata con il criterio upper bound, considerando i valori dei vari congeneri inferiori al LOQ pari al limite medesimo.

Note al rapporto di prova :**DETERMINAZIONE DI VELOCITÀ E PORTATA**

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

La sezione di misurazione non è posizionata in un tratto del condotto avente caratteristiche corrispondenti a quelle richiamate alla sezione 6.2 della medesima norma. Le flange di campionamento consentono di esplorare il numero minimo di diametri di cui alla sezione 8.2 della predetta norma.

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

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

DETERMINAZIONE OSSIGENO

Per la determinazione dell'ossigeno da utilizzarsi nella correzione della concentrazione al tenore volumetrico di ossigeno di riferimento (nota (1)) è stato adottato il metodo UNI EN 14789:2006.

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

La concentrazione è stata determinata, per ogni parametro analizzato con metodi che prevedono:

- strumentazione a lettura diretta, come media di n.3 letture consecutive;
- campionamento e successiva analisi di laboratorio, come risultante da un unico campionamento della durata indicata.
- campionamento e successiva analisi di laboratorio relativamente al parametro POLVERI TOTALI, come media dei valori relativi a n.3 prelievi consecutivi.

Durata del campionamento: si intende la sua durata complessiva a partire dall'ora di inizio specificata.

VALORI LIMITE

Autorizzazione Integrata Ambientale U.Prot DVA-DEC-2010-0000995 del 28/12/2010 rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del mare.

Il Responsabile del
Settore Emissioni SME



Il Direttore del
Laboratorio



Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Fine Rapporto di Prova

COMMENTO AL RAPPORTO DI PROVA N. 24787 / 14 del 13/01/2015

Nel monitoraggio analitico effettuato, i parametri determinati risultano presenti in concentrazione inferiore ai valori limite stabiliti nell'Autorizzazione.



Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"

LASER LAB s.r.l.

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.

Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.**Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto di analisi.**

Foglio 1 di 4

Chieti, li 13/01/2015

RAPPORTO DI PROVA N. 24776 / 14

Tipo di campione : ARIA: EMISSIONI IN ATMOSFERA DA SORGENTE FISSA
Committente : SORGENIA PUGLIA SPA
VIA VIVIANI, 12
20100 MILANO (MI)
Insediamento analizzato : SORGENIA PUGLIA S.p.A.
Via Dei Gladioli, sn
70026 MODUGNO (BA)
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Data di prelievo : 10/12/2014
Data di inizio prove : 10/12/2014
Data di fine prove : 13/01/2015
Rif. campione : 20236/1

Tecnici campionatori : Secatore Francesco, Di Francesco Mattia

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

Punto di emissione : **E2**
Provenienza : **Turbogas (TG2)**

Frequenza emissione : Continua
Durata emissione : 24 h/d
Altezza del camino (da quota suolo) : 55,0 m
Altezza del punto di prelievo (da quota suolo) : 49,7 m
Sistema di abbattimento : Catalizzatore a Pt

Condizioni operative :

Il campionamento è stato eseguito, come definito dalla committente, nelle più gravose condizioni di esercizio.

PIANO DI MISURAZIONE:

Piano di Misurazione del 05/12/2014 n° 101603 Pacchetto 1

Combustibile utilizzato : Gas naturale

SCELTA DEL PUNTO DI MISURA :

Norme di riferimento : UNI EN 15259:2008
Condizioni effettive di prelievo : Numero di flange di campionamento : 6
Lunghezza tratto rettilineo a monte delle flange : < 5 diametri idraulici
Lunghezza tratto rettilineo a valle delle flange : < 2 diametri idraulici

CONDIZIONI DI NORMALIZZAZIONE :

Temperatura : 273,15 K Gas : secco
Pressione : 101,3 kPa Tenore ossigeno di riferimento (nell'effluente gassoso secco) : 15 % vol.

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

RISULTATI ANALITICI**DATI AMBIENTALI**

Pressione (ambiente) : 102210 Pa
Temperatura (ambiente) : 15,4 °C

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

Direzione flusso allo sbocco : Verticale
Geometria sezione di prelievo : Circolare
Dimensione sezione di prelievo : 7 m
Area della sezione di prelievo : 38,48 m²

CARATTERIZZAZIONE DEL FLUSSO GASSOSO

Parametro	Metodo	Ora inizio camp.	Durata camp. (min)	Concentraz. rilevata	Unità di misura
Umidità	UNI EN 14790:2006	16.00	60	10,31	% v/v
Ossigeno	UNI EN 14789:2006	16.00	60	13,10	% v/v (gas secco)
Biossido di carbonio	ISO 12039:2001	16.00	60	3,99	% v/v (gas secco)

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

Fattore di taratura del tubo di Pitot : 0,83
Massa molare del gas umido : 28,009 kg/kmol
Densità del gas umido : 0,944 kg/m³

Ora inizio campionamento : 15.56
Durata campionamento : 20 min
Temperatura (gas) : 92,2 °C
Pressione (dinamica differenziale media) : 189,96 Pa
Pressione (assoluta gas) : 102398 Pa
Velocità (media del flusso) : 16,65 m/s
Portata (volumica del flusso) : 2306761 m³/h
Portata (volumica del flusso normalizzata) : 1742888 Nm³/h
Portata (volumica del flusso normalizzata secca) : 1563197 Nm³/h
Portata (volumica del flusso normalizzata secca corretta per l'ossigeno di riferimento) : 2058209 Nm³/h

Portata limite : 1832239 Nm³/h

Parametri	Metodi di campionamento e di analisi	Ora inizio camp.	Durata del camp. (min.)	Ossigeno (% v/v)	Concentrazione		Unità di misura	Data inizio fine analisi	Flusso di massa (g/h)	Concentraz. limite	Flusso di massa limite (g/h)
					rilevata	corretta (!)					
Particolato fine < 10 micron (PM 10)	UNI EN ISO 23210:2009	15.00	360	12,70	< 0,05	< 0,036	mg/Nm³	10/12/2014-13/01/2015	--	--	--
Particolato fine < 2,5 micron (PM 2,5)	UNI EN ISO 23210:2009	15.00	360	12,70	< 0,05	< 0,036	mg/Nm³	10/12/2014-13/01/2015	--	--	--
Polveri totali	UNI EN 13284-1: 2003	14.51	360	13,08	0,18	0,14	mg/Nm³	10/12/2014-13/01/2015	281,38	5	9161,19
Biossido di zolfo	UNI EN 14791:2006 Metodo A	16.05	60	12,70	1,45	1,05	mg/Nm³	10/12/2014-19/12/2014	2266,64	--	--
Carbonio Organico Totale (COT) *	UNI EN 12619:2013	16.01	60	13,10	< 0,50	< 0,38	mgC/Nm³	10/12/2014-10/12/2014	--	--	--
Aldeide formica (Formaldeide)	EPA 0011 1996 + EPA 8315A 1996	14.51	60	13,08	< 0,010	< 0,0076	mg/Nm³	10/12/2014-23/12/2014	--	--	--

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

(*) Valore corretto al tenore volumetrico di ossigeno di riferimento pari al 15 %.

NOTE

: '< n', ove non diversamente specificato, indica un valore inferiore al limite di quantificazione (LOQ).
I dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo delle sommatorie, ove presenti, utilizzando il criterio lower-bound, considerandoli tutti pari a zero, tranne il dato relativo al composto con LOQ maggiore, eccezion fatta per la concentrazione totale di diossine e furani che, qualora presente, viene calcolata con il criterio upper bound, considerando i valori dei vari congeneri inferiori al LOQ pari al limite medesimo.

Note al rapporto di prova :**DETERMINAZIONE DI VELOCITÀ E PORTATA**

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

La sezione di misurazione non è posizionata in un tratto del condotto avente caratteristiche corrispondenti a quelle richiamate alla sezione 6.2 della medesima norma. Le flange di campionamento consentono di esplorare il numero minimo di diametri di cui alla sezione 8.2 della predetta norma.

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

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

DETERMINAZIONE OSSIGENO

Per la determinazione dell'ossigeno da utilizzarsi nella correzione della concentrazione al tenore volumetrico di ossigeno di riferimento (nota (1)) è stato adottato il metodo UNI EN 14789:2006.

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

La concentrazione è stata determinata, per ogni parametro analizzato con metodi che prevedono:

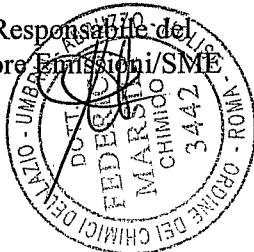
- strumentazione a lettura diretta, come media di n.3 letture consecutive;
- campionamento e successiva analisi di laboratorio, come risultante da un unico campionamento della durata indicata.
- campionamento e successiva analisi di laboratorio relativamente al parametro POLVERI TOTALI, come media dei valori relativi a n.3 prelievi consecutivi.

Durata del campionamento: si intende la sua durata complessiva a partire dall'ora di inizio specificata.

VALORI LIMITE

Autorizzazione Integrata Ambientale U.Prot DVA-DEC-2010-0000995 del 28/12/2010 rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del mare.

Il Responsabile del
Settore Emissioni/SME



Il Direttore del
Laboratorio



Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Fine Rapporto di Prova

COMMENTO AL RAPPORTO DI PROVA N. 24776 / 14 del 13/01/2015

Nel monitoraggio analitico effettuato, i parametri determinati risultano presenti in concentrazione inferiore ai valori limite stabiliti nell'Autorizzazione.



SORGENIA PUGLIA SPA

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

Sito oggetto di indagine:

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

SISTEMI DI MONITORAGGIO IN CONTINUO DELLE EMISSIONI (SME)

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

TURBOGAS TG11 e TG12

Dicembre 2014

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

ARIA



INDICE

1 OGGETTO	3
2 DESCRIZIONE DEL SITO	4
3 DESCRIZIONE DELL'INDAGINE EFFETTUATA	7
3.1 NORME DI RIFERIMENTO	8
3.1.1 VERIFICA DEGLI SME	9
3.2 RILIEVI IN CONTINUO	11
3.2.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	11
3.2.2 SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI	12
3.2.3 IDONEITÀ PUNTI DI PRELIEVO	13
3.2.4 VERIFICA DEL CONVERTITORE CATALITICO NO ₂ /NO	14
3.2.5 TEST DI LINEARITA'	15
3.2.6 INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO	18
4 ELABORAZIONE E COMMENTO DEI RISULTATI	20
4.1 VERIFICA DELLA RAPPRESENTATIVITÀ DEL PUNTO DI PRELIEVO	21
4.2 VERIFICA DEL CONVERTITORE CATALITICO NO ₂ /NO	23
4.3 TEST DI LINEARITA'	24
4.4 INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO I.A.R.	25
5 CONCLUSIONI	26

Allegati:

Allegato 1 - Rapporti di Prova

Allegato 2 - Elaborazioni dati: Test del convertitore catalitico

Allegato 3 - Elaborazioni dati: Test di Linearità

Allegato 4 - Elaborazioni dati: Valutazione IAR

Allegato 5 - Certificati bombole di riferimento

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

Allegato 7 - Elenco prove accreditate e Certificato di accreditamento Accredia

1 OGGETTO

La presente relazione è relativa all'indagine effettuata presso gli impianti cogenerativi a ciclo combinato TG11 e TG12 situati nella SORGENIA PUGLIA SPA, Via dei Gladioli s.n., 70026 Modugno (BA). Le principali attività svolte sono la verifica del rispetto dei limiti emissivi e della conformità dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera (SME o AMS) installati ai camini.

Le attività commissionate sono le seguenti:

- 1) Verifica della conformità dei sistemi di analisi in continuo emissioni (SME) mediante la determinazione dell'indice di accuratezza relativo IAR e del test di Linearità ai sensi del Decreto Legislativo 152/06, Allegato VI alla Parte Quinta (l'analizzatore di NOx del TG11 non è stato sottoposto a verifica);
- 2) Test di linearità ai sensi del Decreto Legislativo 152/06, Allegato VI alla Parte Quinta;
- 3) Efficienza dei convertitori catalitici;

Società committente:	SORGENIA PUGLIA S.p.A. Via Viviani, 12 20124 Milano (MI)
Sito oggetto di indagine:	SORGENIA PUGLIA S.p.A. Via Dei Gladioli s.n. 70026 Modugno (BA)
Camino monitorato:	E1-TURBOGAS A CICLO COMBINATO TG11
Periodo esecuzione misure:	11/12/2014
Camino monitorato:	E2-TURBOGAS A CICLO COMBINATO TG12
Periodo esecuzione misure:	10/12/2014
Società esecutrice delle misure:	LASER LAB S.r.l. - Via Custoza 31 - 66100 Chieti Scalo (CH) Laboratorio accreditato ACCREDIA n.142 in base alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005
Tecnici Laboratorio:	P.C.I. M. Di Francesco, P.C.I. F. Secatore

2 DESCRIZIONE DEL SITO

L'indagine illustrata nella presente relazione riguarda la verifica dei sistemi di monitoraggio in continuo emissioni (SME) installati rispettivamente ai camini E1 ed E2 dell'impianto cogenerativo a ciclo combinato TG1 e TG2 situati nella centrale Termoelettrica di SORGENIA PUGLIA SPA, Via dei Gladioli s.n., 70026 Modugno (BA).

Gli impianti cogenerativi a ciclo combinato TG1 e TG2 oggetto della presente sono impianti finalizzati al recupero di energia ricavata dalla combustione di gas naturale.

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

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

E2- Impianto a ciclo combinato TG12	
Camino monitorato	E2
Descrizione della emissione esaminata	Impianto a ciclo combinato TG12
Impianti di abbattimento	Catalizzatore a Pt
Quota punto di prelievo da terra	49,65 m
Geometria sezione camino	Circolare
Diametro interno alla sezione di prelievo	7,0 m
Accesso area di lavoro in sicurezza, area di lavoro sufficientemente adeguata.	Facilmente accessibile in sicurezza mediante una serie di scale e scale marine.

CONDIZIONI OPERATIVE DELL'IMPIANTO

Dati conduzione impianto TG11 e TG12	
Processo continuo/discontinuo	Continuo
Sostanze alimentate in impianto	Gas naturale
Minimo tecnico *	70 MWe
Massimo carico*	250 MWe

*Dati forniti dal committente

Nello specifico, gli SME installati ai camini E1 e E2 comprendono i seguenti analizzatori, che, in accordo con la Committente sono stati sottoposti a prove di IAR/Test di Linearità ai sensi del Decreto Legislativo 152/06, Allegato VI alla Parte Quinta e verifica del convertitore catalitico NO₂/NO secondo l'allegato B della Norma UNI EN 14792:2006:

SME TG11

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

* non sottoposto a verifica

SME TG12

Modello	Parametri Rilevati	Principio di Misura	Range di Misura
OXIMAT 61 (SIEMENS)	O ₂	Paramagnetico	0-25 % (v/v)
ULTRAMAT 6 (SIEMENS)	CO	NDIR	F.S. Basso: 0-60 mg/Nm ³
CLD 822 MH (ECOPHISICS)	NO/NOx	Chemiluminescenza	F.S. Basso: 0-44,8 ppm F.S. Alto: 0-373,1ppm
TERMOCOPPIA ELETTRTERM	Temperatura	PT100	-50/250°C
ANALIZZATORE DI PRESSIONE - SKI	Pressione	Trasmettitore di pressione	800/1200 mbar
FLSE HUD FLOW – SICK	Velocità	Differenziale di Pressione	0-30 m/s
ZIRCOR 302 (SICK-MAIHAK)	Ossigeno umido (per la determinazione dell'acqua nelle emissioni)	Ossido di Zirconio	0-25% (v/v)

LINEA DI PRELIEVO

Le emissioni generate dai gruppi TG11 e TG12 sono convogliate rispettivamente ai camini E1 ed E2. Ai camini sono installati un misuratore di temperatura, un misuratore di pressione e portata ed una sonda di campionamento gas. All'interno dello stabilimento, in prossimità degli impianti in oggetto sono presenti due cabine al cui interno sono installati gli armadi di analisi ventilati al cui interno sono installati:

- analizzatore OXYMAT 6.1;
- analizzatore ULTRAMAT 6Ee;
- CLD 822 MH;
- sistema automatico di calibrazione;
- sistema di acquisizione ed elaborazione dati locale.

Il campione aspirato dalla pompa attraverso la sonda è trasportato all'interno di un tubo in PTFE fino al sistema di deumidificazione ed infine agli analizzatori in cui avviene la determinazione analitica della concentrazione del monossido di carbonio (attraverso il principio di misura dell'assorbimento infrarosso non dispersivo), degli ossidi di azoto (attraverso il principio della chemiluminescenza) e dell'ossigeno (attraverso il principio del paramagnetismo).

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

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

3 DESCRIZIONE DELL'INDAGINE EFFETTUATA

La presente relazione riguarda principalmente la verifica della qualità di misura dei sistemi di misurazione in continuo emissioni SME installati ai camini E1 e E2.

Tali punti di emissione sono autorizzati dall'Autorizzazione Integrata Ambientale prot. Decreto DVA-DEC-2010-0000995 del 28/12/2010.

Monitoraggio analitico

I parametri oggetto del monitoraggio sono:

- Ossidi di Azoto NO_x (espressi come NO₂);
- Monossido di Carbonio;
- Ossigeno;
- Pressione;
- Temperatura;
- Umidità;
- Portata.

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

ELV	CO	NO _x (come NO ₂)
E1	30 mg/Nm ³	30 mg/Nm ³
E2	30 mg/Nm ³	30 mg/Nm ³

Verifica SME

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

I parametri monitorati in continuo ed in parallelo per la determinazione dell'indice di accuratezza relativo IAR, effettuata ai sensi del Decreto Legislativo 152/2006, Allegato VI alla Parte Quinta, sono i seguenti:

- Ossidi di Azoto NO_x (espressi come NO₂);
- Monossido di Carbonio;
- Ossigeno;
- Pressione;
- Temperatura;
- Umidità;
- Portata.

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

3.1 NORME DI RIFERIMENTO

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

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

- UNI EN ISO 16911-1/2 (La presente Norma sostituisce la vecchia norma UNI 10169:2001 ritirata dall'ente normatore UNI): *"Determinazione manuale ed automatica della velocità e della portata di flussi in condotti-Metodo di riferimento manuale"*
- UNI EN 15058:2006: *"Determinazione della concentrazione in massa di monossido di carbonio (CO), Metodo di riferimento: spettrometria a infrarossi non dispersiva"*
- UNI EN14792:2006: *"Determinazione della concentrazione in massa di ossidi di azoto (NOx), Metodo di riferimento: Chemiluminescenza"*
- UNI EN14789:2006: *"Determinazione della concentrazione in volume di ossigeno (O2). Metodo di riferimento – Paramagnetismo"*
- ISO 12039:2001 *"Determination of carbon monoxide, carbon dioxide and oxygen – Performance characteristics and calibration of automated measuring systems"*
- ISO 10396:2007 *(Sampling for the automated determination of gas concentration)*
- UNI EN 14181:2005 *(Emissioni da sorgente fissa - Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici)*
- Decreto 31 Gennaio 2005 *(Emanazione di linee guida per l'individuazione e utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 4 Agosto 1999, n.372).*

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

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

3.1.1 VERIFICA DEGLI SME

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

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

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

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

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

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

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

dove:

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

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

dove:

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

3.2 RILIEVI IN CONTINUO

3.2.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Le attività sono state svolte avvalendosi di una Unità Mobile di Monitoraggio per la taratura e la convalida degli SME dotata della strumentazione sotto riportata.

Le emissioni campionate ed analizzate in continuo ai camini E1 e E2 sono state trasportate sino agli analizzatori disposti nella suddetta Unità Mobile, mediante l'utilizzo di una pompa termoriscaldata, una sonda termoriscaldata anti condensa con probe da 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) installato nell'unità mobile in oggetto, sono corredati di schema P&I e di idonea certificazione TÜV/ QAL1 (Allegato 6) e vengono periodicamente tarati e tenuti sotto controllo secondo i criteri stabiliti dalle procedure di qualità dettate dalle Norme UNI EN ISO 9001:2008 e dalla UNI CEI EN ISO/IEC 17025. 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 5).

Modello	Parametri Rilevati	Principio di Misura	Range di Misura
OXYMAT 6 SIEMENS	O ₂	Paramagnetico	0-25 % (v/v)
Analizzatore di velocità e portata FLOW TEST TCR TECORA	Pressione	Piezoresistivo	0-1050 mbar
	Velocità	Differenziale di Pressione	0-3556 Pa
	Portata		
	Temperatura	Termocoppia tipo B	0-1200 °C
ULTRAMAT 6 SIEMENS	CO	NDIR	0-50 ppm
ECOPHYSICS CLD 822	NO/NO ₂ /NO _x	Chemiluminescenza	0-50 ppm
Sonimix 7000 LNI	Gas \ Liquidi	Miscelatore di gas	1/40

3.2.2 SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI

Le analisi in continuo del sistema SRM vengono acquisite ogni 5 secondi e registrate come media al minuto da uno specifico software dedicato che determina la media prescelta, in questo caso oraria in modo tale che il risultato ottenuto sia direttamente confrontabile con i limiti emissivi orari imposti. Per l'allineamento e sincronizzazione degli orari, la Laser Lab, adotta due sistemi di cui in uno viene rilevato l'orario del software di acquisizione dati del sistema SME sotto verifica e di conseguenza viene allineato l'orario del sistema di acquisizione del sistema di riferimento (SRM), nell'altro invece, gli orari dei due sistemi vengono lasciati intatti ma viene rilevata la differenza in minuti che intercorre fra i due. Tale valore deve essere inserito nello specifico software di acquisizione ed elaborazione dati sviluppato dagli informatici della Laser Lab, in modo tale che i dati al minuto del sistema di riferimento SRM vengano allineati a quelli del sistema SME.

3.2.3 IDONEITÀ PUNTI DI PRELIEVO

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

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

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

Dove:

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

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

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

3.2.4 VERIFICA DEL CONVERTITORE CATALITICO NO₂/NO

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

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

Dove:

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

3.2.5 TEST DI LINEARITA'

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

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

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

Determinazione della linea di regressione

E' stata determinata una regressione lineare per la funzione:

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

I coefficienti a e b sono dati dalle equazioni:

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

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

dove:

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

Y_i: letture del singolo strumento dell'AMS

n: è il numero di punti di misurazione

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

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

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

$$A = a - BX_z$$

Calcolo dei residui delle concentrazioni medie

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

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

dove:

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

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

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

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

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

E' stato infine convertito d_c in unità di concentrazione rispetto all'unità relativa $d_{c,rel}$ dividendo

d_c per il limite superiore dell'intervallo di misurazione:

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

Prova dei residui

E' stato sottoposto a prova ogni residuo:

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

Tutti i residui devono superare questa prova.

3.2.6 INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO

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

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

dove:

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

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

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

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

dove:

N – numero delle misure effettuate

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

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

dove:

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

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

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

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

4 ELABORAZIONE E COMMENTO DEI RISULTATI

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

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

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

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

4.1 VERIFICA DELLA RAPPRESENTATIVITÀ DEL PUNTO DI PRELIEVO

Diametro camino E1: 7 m

Diametro A:

Affondamenti [N°]	Affondamenti [cm]	C _i *Ossigeno [% v/v]	**Scarto % su C _m
1	31	13,75	0,23
2	103	13,82	0,28
3	207	13,71	0,52
4	493	13,76	0,16
5	598	13,78	0,01
6	670	13,87	0,64
	MEDIA	13,78	0,31
* Valori espressi su base secca			
** Valori espressi in valore assoluto			

Diametro camino E1: 7 m

Diametro B:

Affondamenti [N°]	Affondamenti [cm]	C _i *Ossigeno [% v/v]	**Scarto % su C _m
1	31	13,83	0,37
2	103	13,82	0,30
3	207	13,72	0,42
4	493	13,73	0,35
5	598	13,76	0,13
6	670	13,81	0,23
	MEDIA	13,78	0,30
* Valori espressi su base secca			
** Valori espressi in valore assoluto			

Diametro camino E2: 7 m

Diametro A:

Affondamenti [N°]	Affondamenti [cm]	C _i *Ossigeno [% v/v]	**Scarto % su C _m
1	31	12,71	0,44
2	103	12,83	0,50
3	207	12,78	0,10
4	493	12,72	0,37
5	598	12,81	0,34
6	670	12,75	0,13
	MEDIA	12,77	0,31
* Valori espressi su base secca			
** Valori espressi in valore assoluto			

Diametro camino E2: 7 m

Diametro B:

Affondamenti [N°]	Affondamenti [cm]	C _i *Ossigeno [% v/v]	**Scarto % su C _m
1	31	12,83	0,20
2	103	12,82	0,12
3	207	12,72	0,66
4	493	12,86	0,43
5	598	12,76	0,35
6	670	12,84	0,27
MEDIA		12,81	0,34
* Valori espressi su base secca			
** Valori espressi in valore assoluto			

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

Dall’indagine effettuata, misurando la concentrazione di ossigeno ai diversi affondamenti nei punti di prelievo utile alle analisi in continuo emissioni, è stato verificato che non esistono punti in cui lo scarto percentuale tra ciascun valore ed il valore medio è maggiore o uguale al 5 % di quest’ultimo, i punti di prelievo delle emissioni gassose convogliate in atmosfera, sotto indagine, **risultano essere conformi** alla norma ISO 10396:2007.

4.2 VERIFICA DEL CONVERTITORE CATALITICO NO₂/NO

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

Per quanto riguarda l'efficienza del convertitore installato nel sistema SME del TG12 il valore riscontrato è pari a 99,7 %.

4.3 TEST DI LINEARITA'

ELABORAZIONE TEST DI LINEARITA'

Norma di riferimento: UNI 14181:2005

Preso atto di quanto riportato nel paragrafo 3.2.5, le elaborazioni del test di linearità svolto ai sistemi di analisi in continuo in oggetto sono riportati in allegato 3, mentre i risultati sono riportati nella tabella seguente.

RISULTATI TEST DI LINEARITA' SME TG11:

Analita	d_{c,rel} (Max)	Esito test d_{c,rel} < 5%
Monossido di Carbonio (CO)	0,38	POSITIVO
Ossigeno (O ₂)	0,08	POSITIVO

RISULTATI TEST DI LINEARITA' SME TG12:

Analita	d_{c,rel} (Max)	Esito test d_{c,rel} < 5%
Monossido di Carbonio (CO)	0,22	POSITIVO
Ossido di Azoto (NO)	0,57	POSITIVO
Ossigeno (O ₂)	0,12	POSITIVO

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

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

4.4 INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO I.A.R.

ELABORAZIONE INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO IAR

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

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

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

SME (TG11-E1)

Analita	tn	N	M	Mr	Ic	S	IAR
Monossido di Carbonio (CO)	2,5706	6	0,09	0,27	0,05	0,04	< 80 ^(*)
Ossigeno (O ₂)	2,5706	6	0,02	13,01	0,01	0,01	99,75
Umidità (H ₂ O)	2,5706	6	0,98	6,22	0,14	0,13	82,11
Portata	2,5706	6	140939	1249696	70159	66854	83,11
Temperatura Fumi	2,5706	6	3,64	97,17	3,63	3,46	92,52
Pressione Fumi	2,5706	6	1,16	992,31	0,74	0,71	99,81

SME (TG12-E2)

Analita	Tn	N	M	Mr	Ic	S	IAR
Monossido di Carbonio (CO)	2,5706	6	0,54	0,01	0,00	0,00	< 80 ^(*)
Ossigeno (O ₂)	2,5706	6	0,25	12,98	0,01	0,01	97,96
Umidità (H ₂ O)	2,7764	5	1,18	10,94	0,94	0,75	80,68
Portata	2,5706	6	93228	1483468	57790	55067	89,82
Temperatura Fumi	2,5706	6	1,34	91,63	0,38	0,37	98,12
Pressione Fumi	2,5706	6	18,96	1012,18	0,69	0,66	98,06
Ossidi di Azoto (NOx come NO ₂)	2,5706	6	1,13	21,05	0,15	0,15	93,88

(*): La verifica dello IAR, a causa del fatto che le concentrazioni registrate sono prossime al limite di rilevabilità strumentale, è di fatto statisticamente poco significativo. A garanzia della bontà strumentale, è stata eseguita la prova di linearità su dieci punti. Per maggiori dettagli in merito all'esito della prova di linearità si rimanda all'allegato 3.

LEGENDA:

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

N: numero totali di prove effettuate

M: media aritmetica degli N valori x_i

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

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

S: deviazione standard dei valori x_i

IAR: indice di accuratezza relativo

5 CONCLUSIONI

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

VERIFICA DEL CONVERTITORE CATALITICO NO₂/NO

Dato il risultato ottenuto dalle verifiche effettuate al convertitore installato al sistema SME-TG12 ed il limite minimo di efficienza del convertitore, imposto dall'allegato B della Norma UNI EN 14792:2006 pari a 95 %, si evince che **il convertitore esaminato è conforme**.

TEST DI LINEARITA'

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

Il Test di Linearità risulta pertanto superato per l'analizzatore in oggetto componente gli SME E1 e E2.

INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO (IAR)

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

- ossidi di azoto espressi come biossido di azoto, ossigeno, temperatura, pressione, umidità e portata per il TG11;
- ossigeno, temperatura, pressione, umidità e portata per il TG12.

Per quanto concerne il parametro monossido di carbonio, come già evidenziato al paragrafo 4.6, si sottolinea come la determinazione dell'indice di accuratezza relativo IAR non risulta matematicamente significativa in quanto sono state rilevate, sia dal sistema SME che da sistema di riferimento, concentrazioni prossime al limite di rilevabilità strumentale.

In conclusione, grazie al superamento dei test di linearità ed all'esito delle prove di IAR **si evince la correttezza delle operazioni di misura per tutti i parametri misurati dagli analizzatori installati ai sistemi SME TG11 e TG12 oggetto di verifica**.



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

ALLEGATO 1

RAPPORTI DI PROVA N° 24183/14, 24181/14



Chieti, li 12/01/2015

Foglio 1 di 4

RAPPORTO DI PROVA N. 24183/14

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

Finalità dell'indagine: VALUTAZIONE INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO IAR AI SENSI DELL'ALLEGATO VI ALLA PARTE QUINTA D.LGS.152/06

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

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

Pervenuto a mezzo: Nostro campionamento

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

Strumentazione utilizzata: Analizzatore di portata/temperatura: ISOSTACK BASIC TCR TECORA
Campionatore in continuo isocinetico: ISOSTACK BASIC TCR TECORA
Analizzatore in continuo: NDIR/Paramagnetico Ultramat/Oxymat 6 (Siemens),
Chemiluminescenza CLD 822 Mh (Ecophysics)
Miscelatore: SONIMIX 7000(LNI)

Data di inizio prelievo: 10/12/2014 Data di inizio prove: 10/12/2014
Data di fine prove: 12/01/2015

Rif. Campione: 20235/3

Rif. Piano di Misurazione: Piano di Misurazione del 05/12/2014 n° 102793 Pacchetto 2

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

Punto di emissione: **E2**

Provenienza: **Turbogas (TG2)**

Coordinate GPS: **N: 41°6'11" E: 16°45'23"**

Altezza del camino (da quota suolo): 55 m

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

Sistema di abbattimento: Catalizzatore a Pt

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

Combustibile utilizzato: Gas naturale

Frequenza emissione: Continua

SCELTA DEL PUNTO DI MISURA:

Norme di riferimento: UNI EN 15259:2008

Condizioni effettive di prelievo: Numero di flange di campionamento: 6
Lunghezza tratto rettilineo a monte delle flange: < 5 diametri idraulici
Lunghezza tratto rettilineo a valle delle flange: < 5 diametri idraulici

CONDIZIONI DI NORMALIZZAZIONE:

Temperatura: 273,15 K
Pressione: 101,3 kPa
Gas: Secco
Tenore di ossigeno: 15,00 %v/v

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

RISULTATI ANALITICI
DATI AMBIENTALI:

Pressione atmosferica: 101200 [Pa]

Temperatura ambiente: 20,10 [°C]

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE:

Direzione flusso allo sbocco: Verticale

Geometria sezione di prelievo: Circolare

Dimensione sezione di prelievo: 7 m

Area della sezione di prelievo: 38,485 m²
CARATTERIZZAZIONE DEL FLUSSO GASSOSO

Parametro	Metodo	Ora inizio camp.	Durata camp. (min)	Concentraz. rilevata	Unità di misura
Umidità	UNI EN 14790:2006	16.11	60	10,34	[%(v/v)]
				86,96	[g/ Nm ³]
Ossigeno	UNI EN 14789:2006	16.11	60	12,70	[%(v/v) gas secco]
Anidride carbonica	ISO 12039:2001	16.11	60	3,90	[%(v/v) gas secco]

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

Diametro 1				
Numero punti di campionamento	Profondità [cm]	Temperatura [°C]	DP [Pa]	Velocità Flusso [m/s]
1	31	92,30	163,78	15,62
2	103	92,80	196,67	17,16
3	207	93,40	203,31	17,45
4	493	93,50	165,22	15,73
5	598	93,10	146,01	14,79
6	670	92,50	154,80	15,12
Media parziale:		92,93	171,63	15,98

Diametro 2				
Numero punti di campionamento	Profondità [cm]	Temperatura [°C]	DP [Pa]	Velocità Flusso [m/s]
1	31	92,50	191,58	16,94
2	103	93,40	189,74	16,86
3	207	92,80	185,66	16,76
4	493	92,60	181,83	16,50
5	598	92,10	200,97	17,35
6	670	92,80	212,32	17,83
Media parziale:		92,70	193,68	17,04

Data e ora inizio campionamento	10/12/2014 17.11
Durata campionamento [min]	20
Fattore di taratura tubo di Pitot	0,83
Massa molare media del gas umido [Kg/Kmol]	28,10
Massa volumica del gas umido [Kg/m ³]	0,946
Media totale Temperatura [°C]	92,82
Media totale ΔP [Pa]	183
Media totale Velocità Flusso [m/s]	16,51
Portata normalizzata umida [Nm ³ /h]	1731679
Portata normalizzata secca [Nm ³ /h]	1532536
Portata normalizzata secca corretta all'ossigeno di riferimento del 15 % v/v	2120008

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

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

Data e ora inizio campionamento	Carico Impianto
	[MWe]
10/12/2014 15:00	224,4
10/12/2014 16:00	254,8
10/12/2014 17:00	232,6
10/12/2014 18:00	232,3
10/12/2014 19:00	232,8
10/12/2014 20:00	234,8
10/12/2014 21:00	235,1
10/12/2014 22:00	235,5

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

- UNI EN ISO 16911-1:2013 + UNI EN 15259:2008 per la determinazione della portata, temperatura e pressione emissioni gassose convogliate

Data e ora inizio campionamento	Durata del Prelievo	Portata Media SRM	Temperatura Media SRM	Pressione Media SRM
	[min]	[Nm³/h]	[°C]	[mbar]
10/12/2014 15:00	60	1568435	95,2	1012,5
10/12/2014 16:00	60	1485692	91,5	1012,1
10/12/2014 17:00	60	1476852	90,5	1012,3
10/12/2014 18:00	60	1425896	91,1	1012,7
10/12/2014 19:00	60	1489456	90,8	1011,4
10/12/2014 20:00	60	1454478	90,7	1012,1

Il parametro portata media emissioni gassose convogliate è normalizzato alla T=273,15 K e P=1013 mbar e si riferisce alla composizione su base secca delle emissioni gassose.

Metodo di riferimento SRM

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

Data e ora inizio campionamento	Durata del prelievo	Ossidi di Azoto (NOx come NO ₂) ⁽¹⁾	Ossigeno (O ₂)	Ossidi di Azoto (NOx come NO ₂) ⁽²⁾
	[min]	[mg/Nm³]	[% (v/v)]	[mg/Nm³]
10/12/2014 17:00	60	21,54	13,01	16,18
10/12/2014 18:00	60	20,85	12,99	15,62
10/12/2014 19:00	60	20,88	12,98	15,62
10/12/2014 20:00	60	21,09	12,97	15,76
10/12/2014 21:00	60	20,99	12,97	15,69
10/12/2014 22:00	60	20,94	12,97	15,64

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

Metodo di riferimento SRM

- UNI EN 14789:2006 per la determinazione del parametro Ossigeno (O₂)

Data e ora inizio campionamento	Durata del prelievo	Ossigeno (O ₂) ⁽¹⁾
	[min]	[% v/v]
10/12/2014 17:00	60	13,01
10/12/2014 18:00	60	12,99
10/12/2014 19:00	60	12,98
10/12/2014 20:00	60	12,97
10/12/2014 21:00	60	12,97
10/12/2014 22:00	60	12,97

Metodo di riferimento SRM

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

Data e ora inizio campionamento	Durata del prelievo	Monossido di Carbonio (CO) ⁽¹⁾	Ossigeno (O ₂)	Monossido di Carbonio (CO) ⁽²⁾
	[min]	[mg/Nm ³]	[% (v/v)]	[mg/Nm ³]
10/12/2014 17:00	60	0,03	13,01	0,02
10/12/2014 18:00	60	0,01	12,99	0,00
10/12/2014 19:00	60	0,01	12,98	0,00
10/12/2014 20:00	60	0,01	12,97	0,00
10/12/2014 21:00	60	0,01	12,97	0,01
10/12/2014 22:00	60	0,03	12,97	0,02

Metodo di riferimento SRM

- UNI EN 14790:2006 per la determinazione del parametro Acqua (H₂O)

Data e ora inizio campionamento	Durata del prelievo	Acqua (H ₂ O)
	[min]	[% v/v]
10/12/2014 15:00	60	9,9
10/12/2014 16:00	60	11,5
10/12/2014 17:00	60	10,8
10/12/2014 18:00	60	10,9
10/12/2014 19:00	60	11,6

I parametri Ossidi di Azoto (NO_x come NO₂), Ossigeno (O₂), Monossido di Carbonio (CO), Acqua (H₂O) sono normalizzati alla T=273,15 K e P=1013 mbar.

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

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

NOTE AL RAPPORTO DI PROVA:

DETERMINAZIONE DI VELOCITÀ E PORTATA

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

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

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

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

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

Il Responsabile del
Settore Emissioni/SME

Il Direttore
del Laboratorio

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

Fine Rapporto di Prova



Chieti, li 12/01/2015

Foglio 1 di 4

RAPPORTO DI PROVA N. 24181/14

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

Finalità dell'indagine: VALUTAZIONE INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO IAR AI SENSI DELL'ALLEGATO VI ALLA PARTE QUINTA D.LGS.152/06

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

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

Pervenuto a mezzo: Nostro campionamento

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

Strumentazione utilizzata: Analizzatore di portata/temperatura: ISOSTACK BASIC TCR TECORA
Campionatore in continuo isocinetico: ISOSTACK BASIC TCR TECORA
Analizzatore in continuo: NDIR/Paramagnetico Ultramat/Oxymat 6 (Siemens),
Chemiluminescenza CLD 822 Mh (Ecophysics)
Miscelatore: SONIMIX 7000(LNI)

Data di inizio prelievo: 11/12/2014 Data di inizio prove: 11/12/2014
Data di fine prove: 12/01/2015

Rif. Campione: 20237/2

Rif. Piano di Misurazione: Piano di Misurazione del 05/12/2014 n° 102793 Pacchetto 1

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

Punto di emissione: **E1**

Provenienza: **Turbogas (TG1)**

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

Altezza del camino (da quota suolo): 55 m

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

Sistema di abbattimento: Catalizzatore a Pt

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

Combustibile utilizzato: Gas naturale

Frequenza emissione: Continua

SCELTA DEL PUNTO DI MISURA:

Norme di riferimento: UNI EN 15259:2008

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

Lunghezza tratto rettilineo a monte delle flange: < 5 diametri idraulici

Lunghezza tratto rettilineo a valle delle flange: < 5 diametri idraulici

CONDIZIONI DI NORMALIZZAZIONE:

Temperatura: 273,15 K

Pressione: 101,3 kPa

Gas: Secco

Tenore di ossigeno: 15,00 %v/v

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

Foglio 2 di 4

RAPPORTO DI PROVA N. 24181/14

RISULTATI ANALITICI**DATI AMBIENTALI:**

Pressione atmosferica: 102010 [Pa]

Temperatura ambiente: 13,58 [°C]

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE:

Direzione flusso allo sbocco: Verticale

Geometria sezione di prelievo: Circolare

Dimensione sezione di prelievo: 7 m

Area della sezione di prelievo: 38,485 m²**CARATTERIZZAZIONE DEL FLUSSO GASSOSO**

Parametro	Metodo	Ora inizio camp.	Durata camp. (min)	Concentraz. rilevata	Unità di misura
Umidità	UNI EN 14790:2006	16.21	60	7,18	[%(v/v)]
				57,80	[g/ Nm ³]
Ossigeno	UNI EN 14789:2006	16.21	60	13,70	[%(v/v) gas secco]
Anidride carbonica	ISO 12039:2001	16.21	60	4,10	[%(v/v) gas secco]

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

Diametro 1				
Numero punti di campionamento	Profondità [cm]	Temperatura [°C]	DP [Pa]	Velocità Flusso [m/s]
1	31	95,02	40,72	7,90
2	103	96,25	57,76	9,36
3	207	95,48	43,85	8,16
4	493	95,67	59,12	9,47
5	598	95,38	45,58	8,32
6	670	95,18	46,30	8,38
Media parziale:		95,50	48,89	8,60

Diametro 2				
Numero punti di campionamento	Profondità [cm]	Temperatura [°C]	DP [Pa]	Velocità Flusso [m/s]
1	31	96,11	39,65	7,76
2	103	95,48	42,52	8,04
3	207	95,88	42,41	8,03
4	493	96,25	51,41	8,84
5	598	96,38	38,48	7,64
6	670	95,48	38,98	7,69
Media parziale:		95,93	42,24	8,00

Data e ora inizio campionamento	11/12/2014 17.21
Durata campionamento [min]	22
Fattore di taratura tubo di Pitot	0,83
Massa molare media del gas umido [Kg/Kmol]	28,49
Massa volumica del gas umido [Kg/m³]	0,947
Media totale Temperatura [°C]	95,71
Media totale ΔP [Pa]	45,6
Media totale Velocità Flusso [m/s]	8,30
Portata normalizzata umida [Nm³/h]	871874
Portata normalizzata secca [Nm³/h]	768993
Portata normalizzata secca corretta all'ossigeno di riferimento del 15 % v/v	935608

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

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

Data e ora inizio campionamento	Carico Impianto [MWe]
11/12/2014 11:00	115,2
11/12/2014 12:00	115,3
11/12/2014 13:00	115
11/12/2014 14:00	115,2
11/12/2014 15:00	211,6
11/12/2014 16:00	240,2
11/12/2014 17:00	203,8
11/12/2014 18:00	213
11/12/2014 19:00	213,1
11/12/2014 20:00	212,1

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

Metodo di riferimento SRM

- UNI EN ISO 16911-1:2013 + UNI EN 15259:2008 per la determinazione della portata, temperatura e pressione emissioni gassose convogliate

Data e ora inizio campionamento	Durata del Prelievo [min]	Portata Media SRM [Nm ³ /h]	Temperatura Media SRM [°C]	Pressione Media SRM [mbar]
11/12/2014 11:00	60	1165231	91,3	993,6
11/12/2014 12:00	60	1142392	93,6	991,3
11/12/2014 13:00	60	1193526	92,2	992,6
11/12/2014 14:00	60	1125263	101,5	992,5
11/12/2014 15:00	60	1445239	103,3	992,5
11/12/2014 16:00	60	1426523	101,2	991,4

Il parametro portata media emissioni gassose convogliate è normalizzato alla T=273,15 K e P=1013 mbar e si riferisce alla composizione su base secca delle emissioni gassose.

Metodo di riferimento SRM

- UNI EN 14789:2006 per la determinazione del parametro Ossigeno (O₂)

Data e ora inizio campionamento	Durata del prelievo [min]	Ossigeno (O ₂) ⁽¹⁾ [% v/v]
11/12/2014 15:00	60	13,09
11/12/2014 16:00	60	13,03
11/12/2014 17:00	60	13,01
11/12/2014 18:00	60	12,99
11/12/2014 19:00	60	12,98
11/12/2014 20:00	60	12,98

Foglio 4 di 4

RAPPORTO DI PROVA N. 24181/14

Metodo di riferimento SRM

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

Data e ora inizio campionamento	Durata del prelievo	Monossido di Carbonio (CO) ⁽¹⁾	Ossigeno (O ₂)	Monossido di Carbonio (CO) ⁽²⁾
	[min]	[mg/Nm ³]	[% (v/v)]	[mg/Nm ³]
11/12/2014 15:00	60	0,45	13,09	0,34
11/12/2014 16:00	60	0,24	13,03	0,18
11/12/2014 17:00	60	0,30	13,01	0,22
11/12/2014 18:00	60	0,24	12,99	0,18
11/12/2014 19:00	60	0,23	12,98	0,17
11/12/2014 20:00	60	0,17	12,98	0,13

Metodo di riferimento SRM

- UNI EN 14790:2006 per la determinazione del parametro Acqua (H₂O)

Data e ora inizio campionamento	Durata del prelievo	Acqua (H ₂ O)
	[min]	[% v/v]
11/12/2014 15:00	60	6,00
11/12/2014 16:00	60	6,20
11/12/2014 17:00	60	6,30
11/12/2014 18:00	60	6,30
11/12/2014 19:00	60	6,40
11/12/2014 20:00	60	6,10

I parametri Ossigeno (O₂), Monossido di Carbonio (CO), Acqua (H₂O) sono normalizzati alla T=273,15 K e P=1013 mbar.

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

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

NOTE AL RAPPORTO DI PROVA:

DETERMINAZIONE DI VELOCITÀ E PORTATA

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

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

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

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

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

Il Responsabile del
Settore Emissioni/SME
DOTT.
FEDERICO
MARSILI
ORDINE DEI CHIMICI
- ROMA -

Il Direttore
del Laboratorio
DOTT.
MONA
BOMEA
CHIMICO
ORDINE DEI CHIMICI
- ROMA -

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

Fine Rapporto di Prova

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

ALLEGATO 2

ELABORAZIONE DATI:

TEST DEL CONVERTITORE

FINALITA' DELLA PROVA: VERIFICA DEL CONVERTITORE CATALITICO NO₂/NO

NORMA DI RIFERIMENTO: ALLEGATO B DELLA UNI EN 14792:2006

Insediamento analizzato: SORGENIA PUGLIA S.p.A., Via dei Gladioli snc, 70026 Modugno (BA)

Convertitore catalitico in esame: Sistema SME TG12

Esecuzione verifica: 09/12/2014

CONDIZIONI DI PROVA	Simboli	Unità di misura	Valore riscontrato
Generatore di ozono OFF Convertitore catalitico OFF Parametro NO	P1	mg/Nm ³	41,8
Generatore di ozono OFF Convertitore catalitico ON Parametro NO _x	R1	mg/Nm ³	42,0
Generatore di ozono ON Convertitore catalitico OFF Parametro NO	P2	mg/Nm ³	1,55
Generatore di ozono ON Convertitore catalitico ON Parametro NO _x	R2	mg/Nm ³	41,9
Generatore di ozono ON Convertitore catalitico ON Parametro NO ₂	(R2-P2)	mg/Nm ³	40,0
Efficienza del convertitore:	C _E	%	99,7

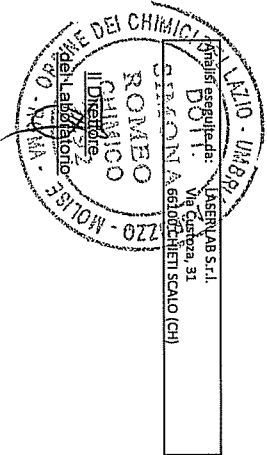


Sorgenia Puglia S.p.A.
Via Dei Gladioli s.n.
70026 Modugno (BA)

ALLEGATO 3

ELABORAZIONE DATI:

TEST DI LINEARITÀ



Note:
SME TG11
Le concentrazioni dei gas riportate sono normalizzate alla T = 273,15 K e alla P = 1013 mbar e riferite su base secca

Insediamento Analizzatore: SORGENIA PUGLIA S.p.A. Via Dei Giadiloli, sn, 70026 MODUGNO (BA)									
Finalità dell'elaborazione: Linearità - Allegato al rapporto di prova n°									
Parametro: CO		Certificato bomba n°: 15082		Strumentazione AMS: 24182/4		ULTRAMAT 6		NS: N1-UD-0968	
Concentrazione al Miscelatore Valori registrati all'AMS									
% Range analizzato	Xi	Yi	Xi-Xz	(Xi-Xz)²	Yi(Xi-Xz)	Ysegnato c	residuo dc	dc relativo	Esito Linearità (minore 5%)
0	0,0	0,1	-26,8	715,6	-2,7	0,17	-0,03	-0,05	POSITIVO
	0,0	0,2	-26,8	715,6	-5,4				
	0,0	0,2	-26,8	715,6	-5,4				
10	6,0	6,2	-20,8	430,6	-128,7	6,20	0,01	0,02	POSITIVO
	6,0	6,2	-20,8	430,6	-128,7				
	6,0	6,2	-20,8	430,6	-128,7				
20	12,0	12,2	-14,8	217,6	-180,0	12,20	0,02	0,03	POSITIVO
	12,0	12,2	-14,8	217,6	-180,0				
	12,0	12,2	-14,8	217,6	-180,0				
30	18,0	18,3	-8,8	76,6	-160,1	18,27	0,11	0,18	POSITIVO
	18,0	18,3	-8,8	76,6	-160,1				
	18,0	18,2	-8,8	76,6	-159,3				
40	24,0	24,3	-2,8	7,6	-66,8	24,17	0,02	0,03	POSITIVO
	24,0	24,1	-2,8	7,6	-66,3				
	24,0	24,1	-2,8	7,6	-66,3				
50	30,0	30,3	3,3	10,6	98,5	30,17	0,04	0,07	POSITIVO
	30,0	30,1	3,3	10,6	97,8				
	30,0	30,1	3,3	10,6	97,8				
60	36,0	36,0	9,3	85,6	333,0	35,93	-0,19	-0,32	POSITIVO
	36,0	35,9	9,3	85,6	332,1				
	36,0	35,9	9,3	85,6	332,1				
70	42,0	42,0	15,3	232,6	640,5	42,00	-0,10	-0,17	POSITIVO
	42,0	42,0	15,3	232,6	640,5				
	42,0	42,0	15,3	232,6	640,5				
80	48,0	48,0	21,3	451,6	1020,0	48,00	-0,09	-0,15	POSITIVO
	48,0	48,0	21,3	451,6	1020,0				
	48,0	48,0	21,3	451,6	1020,0				
85,8	51,5	51,8	24,8	612,6	1282,3	51,81	0,23	0,38	POSITIVO
	51,5	51,8	24,8	612,6	1282,3				
	51,5	51,8	24,8	612,6	1282,3				
somma		somma							
8521,8		8501,6175							

sommatoria Yi

806,7

a

26,891

Xz

26,8

B

0,9976

A

0,204

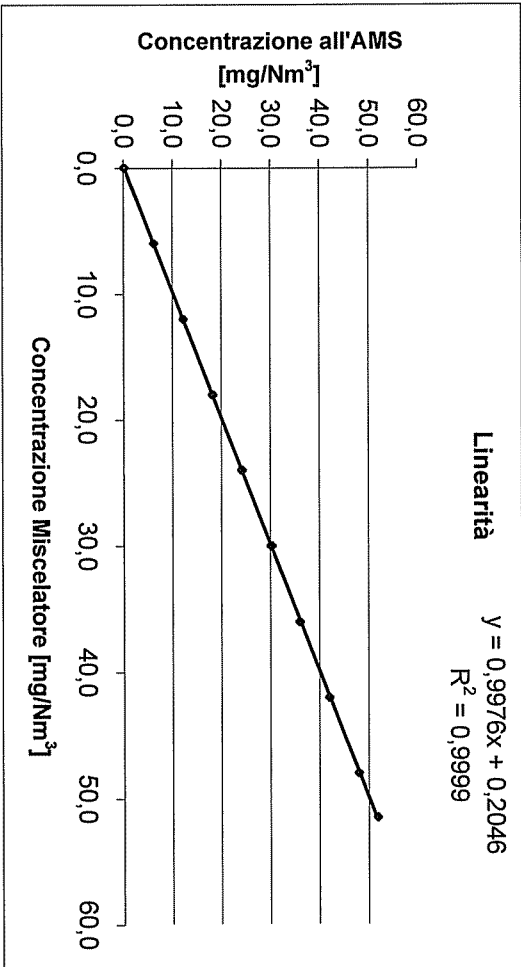
equazione retta

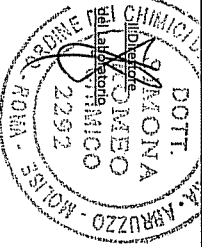
Yi=A+Bxi

Linearità

y = 0,9976x + 0,2046

sommatoria Yi	806,7
a	26,891
Xz	26,8
B	0,9976
A	0,204
equazione retta Yi=A+Bxi	





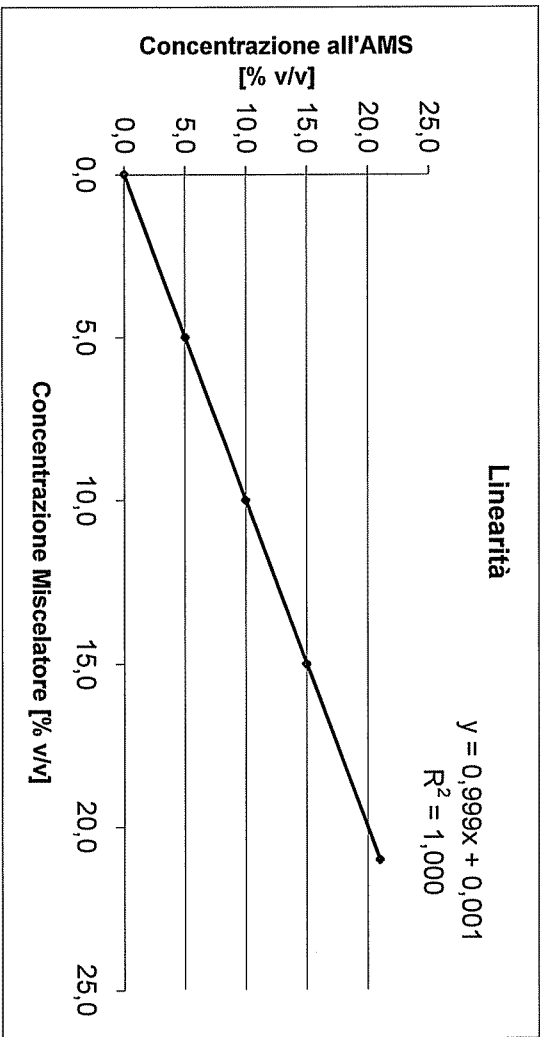
Analisi eseguite da: LASER LAB S.r.l.
Via Custozza, 31
66100 CHIETI (CH)

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

Note:
SME TG11

Insiemeamento Analizzato: SORGENIA PUGLIA S.p.A. Via Dei Giadioli, sn, 70026 MODUGNO (BA) Finalità dell'elaborazione: Linearità - Allegato al rapporto di prova n° 24182/14 Parametro: O2 Certificato bombola n°: 24653 Strumentazione AMS: OXYMAT 6 NS: UD 0970 Range analizzato: 0 - 25 % v/v									
Concentrazione al Miscelatore	Valori registrati all'AMS								
% Range analizzato	Xi	Yi	Xi-Xz	(Xi-Xz)²	Yi(Xi-Xz)	Ysegnato c	residuo dc	dc relativo	Esito Linearità (minore 5%)
0	0,0	0,0	-10,2	104,0	0,0	0,00		0,00	POSITIVO
	0,0	0,0	-10,2	104,0	0,0				
	0,0	0,0	-10,2	104,0	0,0				
	0,0	0,0	-10,2	104,0	0,0				
	0,0	0,0	-10,2	104,0	0,0				
20	5,0	5,0	-5,2	27,0	-26,1	5,02	0,02	0,08	POSITIVO
	5,0	5,0	-5,2	27,0	-26,1				
	5,0	5,0	-5,2	27,0	-26,1				
	5,0	5,0	-5,2	27,0	-26,1				
	5,0	5,0	-5,2	27,0	-26,1				
40	10,0	10,0	-0,2	0,0	-2,0	9,97	-0,02	-0,08	POSITIVO
	10,0	10,0	-0,2	0,0	-2,0				
	10,0	10,0	-0,2	0,0	-2,0				
	10,0	10,0	-0,2	0,0	-2,0				
	10,0	10,0	-0,2	0,0	-2,0				
60	15,0	15,0	4,8	23,0	71,9	14,98	-0,01	-0,04	POSITIVO
	15,0	15,0	4,8	23,0	71,9				
	15,0	15,0	4,8	23,0	71,9				
	15,0	15,0	4,8	23,0	71,9				
	15,0	15,0	4,8	23,0	71,9				
84	21,0	21,0	10,8	116,9	227,1	21,01	0,01	0,04	POSITIVO
	21,0	21,0	10,8	116,9	227,1				
	21,0	21,0	10,8	116,9	227,1				
	21,0	21,0	10,8	116,9	227,1				
	21,0	21,0	10,8	116,9	227,1				
		somma		1355,1	somma				
				1355,1					

sommatoria Yi
254,9
a
10,197
Xz
10,2
B
0,9997
A
-0,002
equazione retta
Yi=A+Bxi



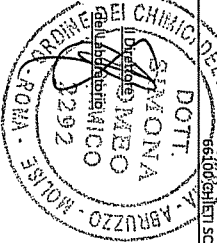
Linearità

$y = 0,967x + 0,013$
 $R^2 = 1,000$

Concentrazione Miscelatore [ppm]	Concentrazione all'AMS [ppm]
0.0	0.0
5.0	5.0
10.0	10.0
15.0	15.0
20.0	20.0

sommatoria Yi	816,0
a	27,200
Xz	27,0
B	1,0019
A	0,150
equazione retta	
Yi=A+Bxi	

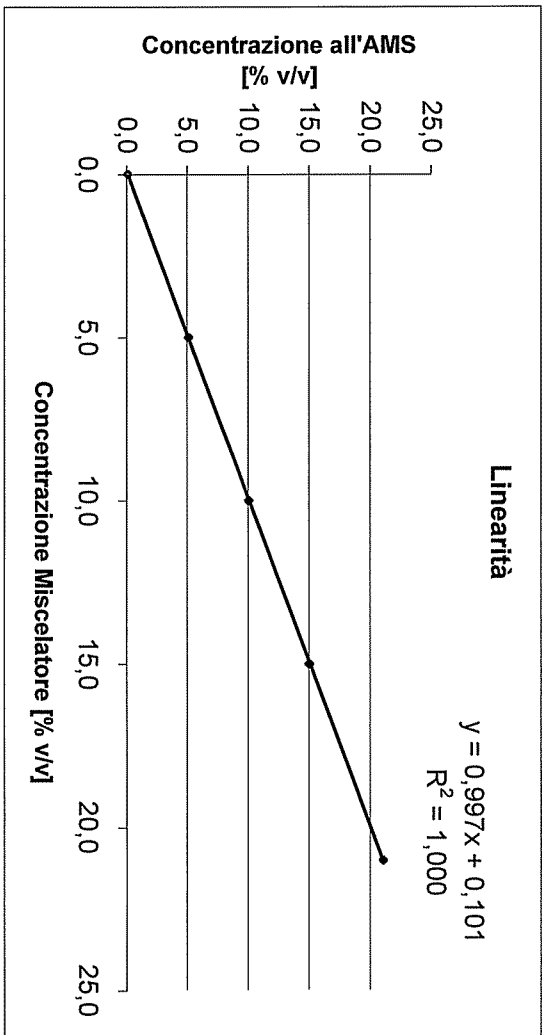




Analisi eseguite da: LASER LAB S.r.l.
Via Custozza, 31
66100 CHIETI (CH)

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

Note:
SME TG12



Pag. 3 di 3

Insediamento Analizzato: SORGENTIA PUGLIA S.p.A. Via Dei Giadioli, snc, 70026 MODUGNO (BA)									
Finalità dell' elaborazione: Linearità - Allegato al rapporto di prova n°									
Parametro: O2		Certificato bombola n°:		24653		Strumentazione AMS:		24184/14	
Concentrazione al Miscelatore		Valori registrati all'AMS				OXYMAT 6		NS: N1-UD-0971	
Range analizzato		Xi		Yi		Xi-Xz		Yi(Xi-Xz)	
0		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,1	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0		0,1		-10,2		-1,0	
		0,0							

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

ALLEGATO 4

ELABORAZIONE DATI: VALUTAZIONE IAR

Finalità dell'elaborazione: Indice di Accuratezza Relativo IAR - Allegato al rapporto di prova n° 24181/14

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

Punto di emissione: E1 (Turbogas (TG1))

Metodo di prova: UNI EN 15058:2006

Parametro: CO

N° prove: 6

n°prove	Data e Ora Inizio/Fine Lettura	Valore SRM [mg/Nm³]	Valore AMS [mg/Nm³]	Differenza Xi	Quadrato differenza	Xi - M	(Xi - M)²
1	11/12/14 15.00 - 16:00	0,45	0,38	0,07	0,00	-0,03	0,00
2	11/12/14 16.00 - 17:00	0,24	0,33	0,09	0,01	0,00	0,00
3	11/12/14 17.00 - 18:00	0,30	0,34	0,04	0,00	-0,06	0,00
4	11/12/14 18.00 - 19:00	0,24	0,33	0,09	0,01	-0,01	0,00
5	11/12/14 19.00 - 20:00	0,23	0,34	0,11	0,01	0,02	0,00
6	11/12/14 20.00 - 21:00	0,17	0,34	0,17	0,03	0,07	0,01

Media valori SRM (M): 0,27

Media differenze SRM - AMS (M): 0,09

Deviazione Standard (S): 0,04

Intervallo di confidenza (Ic): 0,05

Intervallo Accuratezza Relativo % IAR: < 80%

Esito IAR (Maggiore 80%): Negativo

Analisi effettuate da: LASER LAB S.r.l.

via Custoza, 31

66100 Chieti Scalo (CH)



Finalità dell'elaborazione: Indice di Accuratezza Relativo IAR - Allegato al rapporto di prova n° 24181/14

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

Punto di emissione: E1 (Turbogas (TG1))

Metodo di prova: UNI EN 14790:2006

Parametro: H_2O

N° prove: 6

n°prove	Data e Ora Inizio/Fine Lettura	Valore SRM [% v/v]	Valore AMS [% v/v]	Differenza Xi	Quadrato differenza	$\bar{X}_i - M$	$(\bar{X}_i - M)^2$
1	11/12/14 15.00 - 16:00	6,00	4,98	1,02	1,03	0,04	0,00
2	11/12/14 16.00 - 17:00	6,20	5,11	1,09	1,18	0,11	0,01
3	11/12/14 17.00 - 18:00	6,30	5,28	1,02	1,03	0,04	0,00
4	11/12/14 18.00 - 19:00	6,30	5,32	0,98	0,96	0,00	0,00
5	11/12/14 19.00 - 20:00	6,40	5,36	1,04	1,07	0,06	0,00
6	11/12/14 20.00 - 21:00	6,10	5,38	0,72	0,52	-0,25	0,06

Media valori SRM (M): 6,22

Media differenze SRM - AMS (M): 0,98

Deviazione Standard (S): 0,13

Intervallo di confidenza (Ic): 0,14

Intervallo Accuratezza Relativo % IAR: 82,11

Esito IAR (Maggiore 80%): Positivo

Analisi effettuate da: LASER LAB S.r.l.

via Custoza, 31

66100 Chieti Scalo (CH)



Finalità dell'elaborazione: Indice di Accuratezza Relativo IAR - Allegato al rapporto di prova n° 24181/14

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

Punto di emissione: E1 (Turbogas (TG1))

Metodo di prova: UNI EN 14789:2006

Parametro: O_2

N° prove: 6

n°prove	Data e Ora Inizio/Fine Lettura	Valore SRM [mg/Nm³]	Valore AMS [mg/Nm³]	Differenza Xi	Quadrato differenza	$\text{Xi} - \text{M}$	$(\text{Xi} - \text{M})^2$
1	11/12/14 15.00 - 16:00	13,09	13,09	0,00	0,00	-0,02	0,00
2	11/12/14 16.00 - 17:00	13,03	13,04	0,01	0,00	-0,01	0,00
3	11/12/14 17.00 - 18:00	13,01	13,03	0,02	0,00	0,00	0,00
4	11/12/14 18.00 - 19:00	12,99	13,01	0,02	0,00	0,00	0,00
5	11/12/14 19.00 - 20:00	12,98	13,01	0,02	0,00	0,00	0,00
6	11/12/14 20.00 - 21:00	12,98	13,02	0,04	0,00	0,02	0,00

Media valori SRM (M): 13,01

Media differenze SRM - AMS (M): 0,02

Deviazione Standard (S): 0,01

Intervallo di confidenza (Ic): 0,01

Intervallo Accuratezza Relativo % IAR: 99,75

Esito IAR (Maggiore 80%): Positivo

Analisi effettuate da: LASER LAB S.r.l.

via Custoza, 31

66100 Chieti Scalo (CH)



Finalità dell'elaborazione: Indice di Accuratezza Relativo IAR - Allegato al rapporto di prova n° 24181/14

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

Punto di emissione: E1 (Turbogas (TG1))

Metodo di prova: UNI EN ISO 16911-1:2013 + UNI EN 15239:2008

Parametro: Portata

N° prove: 6

n° prove	Data e Ora Inizio/Fine Lettura	Valore SRM [Nm³/h]	Valore AMS [Nm³/h]	Differenza Xi	Quadrato differenza	$X_i - M$	$(X_i - M)^2$
1	11/12/14 11.00 - 12:00	1165231,00	979409,10	185821,90	34529778519,61	44.882,88	2.014,47
2	11/12/14 12.00 - 13:00	1142392,00	979059,30	163332,70	26677570889,29	22.393,68	501,477
3	11/12/14 13.00 - 14:00	1193526,00	976139,20	217386,80	47257020814,24	76.447,78	5.844,26
4	11/12/14 14.00 - 15:00	1125263,00	976827,30	148435,70	22033157034,49	7.496,68	56.200,2
5	11/12/14 15.00 - 16:00	1445239,00	1344578,00	100661,00	10132636921,00	-40.278,02	1.622,31
6	11/12/14 16.00 - 17:00	1426523,00	1456519,00	29996,00	899760016,00	-110.943,01	12.308,3

Media valori SRM (M): 1249696

Media differenze SRM - AMS (M): 140939

Deviazione Standard (S): 66853,7

Intervallo di confidenza (Ic): 70159,15

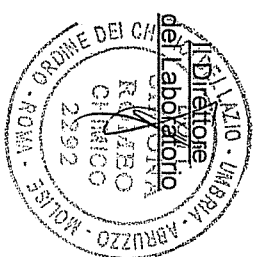
Intervallo Accuratezza Relativo % IAR: 83,11

Esito IAR (Maggiore 80%): Positivo

Analisi effettuate da: LASER LAB S.r.l.

via Custoza, 31

66100 Chieti Scalo (CH)



Finalità dell'elaborazione: **Indice di Accuratezza Relativo IAR - Allegato al rapporto di prova n° 24181/14**

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

Punto di emissione: E1 (Turbogas (TG1))

Metodo di prova: UNI EN ISO 16911-1:2013 + UNI EN 15259:2008

Parametro: Temperatura

N° prove: 6

n°prove	Data e Ora Inizio/Fine Lettura	Valore SRM I°Cl	Valore AMS I°Cl	Differenza Xi	Quadrato differenza	$\text{Xi} - \text{M}$	$(\text{Xi} - \text{M})^2$
1	11/12/14 11.00 - 12:00	91,25	90,44	0,81	0,66	-2,83	7,99
2	11/12/14 12.00 - 13:00	93,62	90,66	2,96	8,73	-0,68	0,47
3	11/12/14 13.00 - 14:00	92,16	91,08	1,08	1,16	-2,56	6,55
4	11/12/14 14.00 - 15:00	101,54	91,23	10,31	106,22	6,67	44,46
5	11/12/14 15.00 - 16:00	103,25	100,15	3,10	9,63	-0,53	0,29
6	11/12/14 16.00 - 17:00	101,17	104,74	3,57	12,77	-0,07	0,00

Media valori SRM (M): 97,16
 Media differenze SRM - AMS (M): 3,64
 Deviazione Standard (S): 3,46
 Intervallo di confidenza (Ic): 3,63
 Intervallo Accuratezza Relativo % IAR: 92,52
 Esito IAR (Maggiore 80%): Positivo

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



Finalità dell'elaborazione: **Indice di Accuratezza Relativo IAR - Allegato al rapporto di prova n° 24181/14**

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

Punto di emissione: E1 (Turbogas (TG1))

Metodo di prova: UNI EN ISO 16911-1:2013 + UNI EN 15259:2008

Parametro: Pressione

N° prove: 6

n°prove	Data e Ora Inizio/Fine Lettura	Valore SRM [mbar]	Valore AMS [mbar]	Differenza Xi	Quadrato differenza	$\text{Xi} - \text{M}$	$(\text{Xi} - \text{M})^2$
1	11/12/14 11.00 - 12:00	993,56	991,70	1,86	3,47	0,70	0,49
2	11/12/14 12.00 - 13:00	991,26	991,20	0,06	0,00	-1,10	1,22
3	11/12/14 13.00 - 14:00	992,57	990,76	1,81	3,28	0,65	0,42
4	11/12/14 14.00 - 15:00	992,55	991,00	1,55	2,40	0,39	0,15
5	11/12/14 15.00 - 16:00	992,55	991,78	0,77	0,59	-0,39	0,15
6	11/12/14 16.00 - 17:00	991,37	992,28	0,91	0,84	-0,25	0,06

Media valori SRM (Mr): 992,31

Media differenze SRM - AMS (M): 1,16

Deviazione Standard (S): 0,71

Intervallo di confidenza (Ic): 0,74

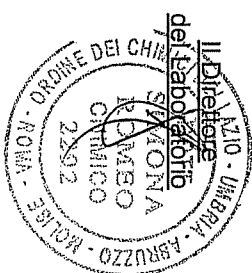
Intervallo Accuratezza Relativo % IAR: 99,81

Esito IAR (Maggiore 80%): Positivo

Analisi effettuate da: LASER LAB S.r.l.

via Custoza, 31

66100 Chieti Scalo (CH)



Finalità dell'elaborazione: Indice di Accuratezza Relativo IAR - Allegato al rapporto di prova n° 24183/14

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

Punto di emissione: E2 (Turbogas (TG2))

Metodo di prova: UNI EN 14792:2006

Parametro: NOx (NO₂)

N° prove: 6

n°prove	Data e Ora Inizio/Fine Lettura	Valore SRM [mg/Nm³]	Valore AMS [mg/Nm³]	Differenza Xi	Quadrato differenza	Xi - M	(Xi - M)²
1	10/12/14 17.00 - 18:00	21,54	20,53	1,01	1,02	-0,12	0,02
2	10/12/14 18.00 - 19:00	20,85	19,90	0,95	0,90	-0,18	0,03
3	10/12/14 19.00 - 20:00	20,88	19,81	1,06	1,13	-0,07	0,00
4	10/12/14 20.00 - 21:00	21,09	19,86	1,23	1,51	0,10	0,01
5	10/12/14 21.00 - 22:00	20,99	19,77	1,22	1,49	0,09	0,01
6	10/12/14 22.00 - 23:00	20,94	19,61	1,33	1,76	0,19	0,04

Media valori SRM (M): 21,05

Media differenze SRM - AMS (M): 1,13

Deviazione Standard (S): 0,15

Intervallo di confidenza (Ic): 0,15

Intervallo Accuratezza Relativo % IAR: 93,88

Esito IAR (Maggiore 80%): Positivo

Analisi effettuate da: LASER LAB S.r.l.

via Custoza, 31

66100 Chieti Scalo (CH)



Finalità dell'elaborazione: **Indice di Accuratezza Relativo IAR - Allegato al rapporto di prova n° 24183/14**

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

Punto di emissione: **E2 (Turbogas (TG2))**

Metodo di prova: **UNI/EN 15058:2006**

Parametro: **CO**

N° prove: **6**

n°prove	Data e Ora Inizio/Fine Lettura	Valore SRM [mg/Nm³]	Valore AMS [mg/Nm³]	Differenza Xi	Quadrato differenza	Xi - M	(Xi - M)²
1	10/12/14 17.00 - 18:00	0,03	0,57	0,54	0,29	0,01	0,00
2	10/12/14 18.00 - 19:00	0,01	0,55	0,54	0,29	0,00	0,00
3	10/12/14 19.00 - 20:00	0,01	0,54	0,53	0,28	-0,01	0,00
4	10/12/14 20.00 - 21:00	0,01	0,54	0,53	0,28	-0,01	0,00
5	10/12/14 21.00 - 22:00	0,01	0,55	0,54	0,29	0,00	0,00
6	10/12/14 22.00 - 23:00	0,03	0,57	0,54	0,29	0,00	0,00

Media valori SRM (M):

0,02

Media differenze SRM - AMS (M):

0,53

Deviazione Standard (S):

0,01

Intervallo di confidenza (Ic):

0,01

Intervallo Accuratezza Relativo % IAR:

< 80%

Esito IAR (Maggiore 80%):

Negativo

Analisi effettuate da: **LASER LAB S.r.l.**

via Custoza, 31

66100 Chieti Scalo (CH)



Finalità dell'elaborazione: **Indice di Accuratezza Relativo IAR - Allegato al rapporto di prova n° 24183/14**

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

Punto di emissione: **E2 (Turbogas (TG2))**

Metodo di prova: **UNI EN 14790:2006**

Parametro: **H₂O**

N° prove: **5**

n°prove	Data e Ora Inizio/Fine Lettura	Valore SRM [% v/v]	Valore AMS [% v/v]	Differenza Xi	Quadrato differenza	Xi - M	(Xi - M) ²
1	10/12/14 15.00 - 16:00	9,90	12,02	2,12	4,49	0,94	0,89
2	10/12/14 16.00 - 17:00	11,50	11,38	0,12	0,01	-1,06	1,12
3	10/12/14 17.00 - 18:00	10,80	11,66	0,86	0,74	-0,32	0,10
4	10/12/14 18.00 - 19:00	10,90	12,48	1,58	2,51	0,41	0,17
5	10/12/14 19.00 - 20:00	11,60	12,80	1,20	1,45	0,03	0,00

Media valori SRM (M):

10,94

Media differenze SRM - AMS (M):

1,18

Deviazione Standard (S):

0,75

Intervallo di confidenza (Ic):

0,94

Intervallo Accuratezza Relativo % IAR:

80,68

Esito IAR (Maggiore 80%):

Positivo

Analisi effettuate da: **LASER LAB S.r.l.**

**via Custoza, 31
66100 Chieti Scalo (CH)**

Pag.3 di 7



Finalità dell'elaborazione: **Indice di Accuratezza Relativo IAR - Allegato al rapporto di prova n° 24183/14**

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

Punto di emissione: **E2 (Turbogas (TG2))**

Metodo di prova: **UNI/EN 14789:2006**

Parametro: **O₂**

N° prove: **6**

n°prove	Data e Ora Inizio/Fine Lettura	Valore SRM [% v/v]	Valore AMS [% v/v]	Differenza Xi	Quadrato differenza	Xi - M	(Xi - M) ²
1	10/12/14 17.00 - 18:00	13,01	13,24	0,23	0,05	-0,02	0,00
2	10/12/14 18.00 - 19:00	12,99	13,24	0,25	0,06	0,00	0,00
3	10/12/14 19.00 - 20:00	12,98	13,24	0,26	0,07	0,01	0,00
4	10/12/14 20.00 - 21:00	12,97	13,24	0,26	0,07	0,01	0,00
5	10/12/14 21.00 - 22:00	12,97	13,23	0,25	0,06	0,00	0,00
6	10/12/14 22.00 - 23:00	12,97	13,22	0,25	0,06	0,00	0,00

Media valori SRM (M): **12,98**

Media differenze SRM - AMS (M): **0,25**

Deviazione Standard (S): **0,01**

Intervallo di confidenza (Ic): **0,01**

Intervallo Accuratezza Relativo % IAR: **97,96**

Esito IAR (Maggiore 80%): **Positivo**

Analisi effettuate da: **LASER LAB S.r.l.**

via Custoza, 31

66100 Chieti Scalo (CH)



Finalità dell'elaborazione: **Indice di Accuratezza Relativo IAR - Allegato al rapporto di prova n° 24183/14**

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

Punto di emissione: **E2 (Turbogas (TG2))**

Metodo di prova: **UNI EN ISO 16911-1:2013 + UNI EN 15259:2008**

Parametro: **Portata**

N° prove: **6**

n°prove	Data e Ora Inizio/Fine Lettura	Valore SRM [Nm³/h]	Valore AMS [Nm³/h]	Differenza Xi	Quadrato differenza	Xi - M	(Xi - M)²
1	10/12/14 15.00 - 16:00	1568435,00	1378451,00	189984,00	36093920256,00	96.756,33	9.361.78
2	10/12/14 16.00 - 17:00	1485692,00	1523198,00	37506,00	1406700036,00	-55.721,67	3.104,90
3	10/12/14 17.00 - 18:00	1476852,00	1391730,00	85122,00	7245754884,00	-8.105,67	65.701,8
4	10/12/14 18.00 - 19:00	1425896,00	1373612,00	52284,00	2733616656,00	-40.943,67	1.676,38
5	10/12/14 19.00 - 20:00	1489456,00	1370762,00	118694,00	14088265636,00	25.466,33	648.534.
6	10/12/14 20.00 - 21:00	1454478,00	1378702,00	75776,00	5742002176,00	-17.451,67	304.560.

Media valori SRM (M): **1483468**

Media differenze SRM - AMS (M): **93227,66**

Deviazione Standard (S): **55067**

Intervallo di confidenza (Ic): **57789,68**

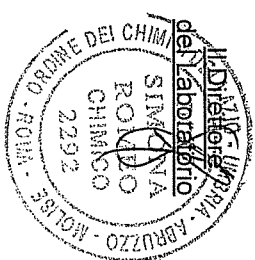
Intervallo Accuratezza Relativo % IAR: **89,82**

Esito IAR (Maggiore 80%): **Positivo**

Analisi effettuate da: **LASER LAB S.r.l.**

via Custozza, 31

66100 Chieti Scalo (CH)



Finalità dell'elaborazione: Indice di Accuratezza Relativo IAR - Allegato al rapporto di prova n° 24183/14

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

Punto di emissione: E2 (Turbogas (TG2))

Metodo di prova: UNI EN/ISO 16911-1:2013 + UNI EN 15259:2008

Parametro: Temperatura

N° prove: 6

n°prove	Data e Ora Inizio/Fine Lettura	Valore SRM I°Cl	Valore AMS I°Cl	Differenza Xi	Quadrato differenza	$\bar{X}i - M$	$(\bar{X}i - M)^2$
1	10/12/14 15.00 - 16:00	95,15	93,69	1,46	2,12	0,12	0,01
2	10/12/14 16.00 - 17:00	91,45	93,07	1,62	2,63	0,28	0,08
3	10/12/14 17.00 - 18:00	90,47	91,33	0,86	0,75	-0,47	0,22
4	10/12/14 18.00 - 19:00	91,12	92,02	0,90	0,81	-0,44	0,19
5	10/12/14 19.00 - 20:00	90,84	92,31	1,47	2,17	0,14	0,02
6	10/12/14 20.00 - 21:00	90,73	92,44	1,71	2,93	0,37	0,14

Media valori SRM (Mr): 91,63

Media differenze SRM - AMS (M): 1,34

Deviazione Standard (S): 0,37

Intervallo di confidenza (Ic): 0,38

Intervallo Accuratezza Relativo % IAR: 98,12

Esito IAR (Maggiore 80%): Positivo

Analisi effettuate da: LASER LAB S.r.l.

via Custoza, 31

66100 Chieti Scalo (CH)



Finalità dell'elaborazione: **Indice di Accuratezza Relativo IAR - Allegato al rapporto di prova n° 24183/14**

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

Punto di emissione: **E2 (Turbogas (TG2))**

Metodo di prova: **UNI/EN ISO 16911-1:2013 + UNI/EN 15259:2008**

Parametro: **Pressione**

N° prove: **6**

n°prove	Data e Ora Inizio/Fine Lettura	Valore SRM [mbar]	Valore AMS [mbar]	Differenza Xi	Quadrato differenza	$\text{Xi} - \text{M}$	$(\text{Xi} - \text{M})^2$
1	10/12/14 15.00 - 16:00	1012,50	992,77	19,73	389,33	0,77	0,59
2	10/12/14 16.00 - 17:00	1012,10	993,35	18,75	351,65	-0,21	0,05
3	10/12/14 17.00 - 18:00	1012,30	992,94	19,36	374,64	0,39	0,15
4	10/12/14 18.00 - 19:00	1012,70	993,31	19,39	375,90	0,42	0,18
5	10/12/14 19.00 - 20:00	1011,40	993,47	17,93	321,39	-1,04	1,08
6	10/12/14 20.00 - 21:00	1012,10	993,47	18,63	347,24	-0,33	0,11

Media valori SRM (Mr): **1012,18**

Media differenze SRM - AMS (M): **18,96**

Deviazione Standard (S): **0,66**

Intervallo di confidenza (Ic): **0,69**

Intervallo Accuratezza Relativo % IAR: **98,06**

Esito IAR (Maggiore 80%): **Positivo**

Analisi effettuate da: **LASER LAB S.r.l.**

via Custoza, 31

66100 Chieti Scalo (CH)



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

ALLEGATO 5

CERTIFICATI DI TARATURA DELLE BOMBOLE DI RIFERIMENTO



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

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

26/09/2014

Spett.le

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

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

Composizione Certificata

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

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

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

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

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

Note

Analista	Lepre Serena	Data analisi	26/09/2014
Garanzia di stabilità fino al	26/03/2016		
Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio	-20 °C	Pressione minima di utilizzo	10% Press. B.la
Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio	50 °C		
Capacità b.la (l)	20,0	Pressione b.la (bar abs)	150,00
		Contenuto b.la.	3,00 m3
Matricola	102141	Barcode	S5033160

- segue -

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



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

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

16/06/2014

Spett.le

LASERLAB SRL SETTORE SME

Via Custoza 31

66100 CHIETI

CH

Indirizzo di consegna

Via Custoza 31 66100 CHIETI (CH)

Certificato n.

15082 (178968 / 3583)

Riferimento del cliente

133

Data ordine cliente

14/03/2014

Tipo di miscela

MIX GSP B.LE RIC 20L

Gas

Miscela Certificate

Composizione Certificata

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

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

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

Scheda di sicurezza n. SI-GC2.2_142

Codice per preparazione ISO 6142

Codice per analisi ISO 6143

Riferibilità

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

Note

Analista Costa Alessandro

Data analisi 10/06/2014

Garanzia di stabilità fino al 10/06/2016

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

-20 °C

Pressione minima di utilizzo

10% Press. B.la

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

50 °C

Capacità b.la (l) 20,0

Pressione b.la (bar abs) 150,00

Contenuto b.la. 3,00 m3

Matricola 048264

Barcode S0502812

- segue -

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

Ing. Giorgio Bissolotti



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

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

26/09/2014

Spett.le

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

Indirizzo di consegna	VIA CUSTOZA 31 66013 CHIETI SCALO (PE)		
Certificato n.	24653	(182683 / 8567)	
Riferimento del cliente	415		Data ordine cliente 02/07/2014
Tipo di miscela	MIX GSP B.TTE 5L	Gas	Miscela Certificate

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
AZOTO	Resto	Resto	
OSSIGENO	= 21,00 %vol	= 21,01 %vol	0,17 %vol

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

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

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

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

Note

Analista	Teo	Data analisi	09/09/2014
Garanzia di stabilità fino al	09/09/2019		
Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio	-20 °C	Pressione minima di utilizzo	10% Press. B.la
Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio	50 °C		
Capacità b.la (l)	5,0	Pressione b.la (bar abs)	150,00
		Contenuto b.la.	0,70 m3
Matricola	221141	Barcode	S5061542

La pressione effettiva in bombole di piccola capacità (inferiore a 5 litri) può variare da quella indicata sul certificato, quest'ultima rappresenta il valore al momento del riempimento della miscela, la pressione effettiva potrebbe essere inferiore a causa del gas utilizzato per l'esecuzione delle analisi necessarie. Per i recipienti uguali o inferiori ad un litro, se non diversamente specificato, la pressione minima garantita è 100 bar.

- segue -

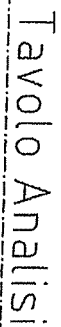
SIAD S.p.A. - Il responsabile della ricerca

Ing. Giorgio Bissolotti

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

ALLEGATO 6

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



**ProTec
Ambiente**

Page 1

ProTec Ambiente S.r.l.	4
Ec	7

1



ENVIRONMENT
AGENCY

PRODUCT CONFORMITY CERTIFICATE

This is certify that the

ULTRAMAT / OXYMAT 6 Multi-component gas analyser

manufactured by:

Siemens Production Automatisations S.A.S.

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

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

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

Certification Ranges :

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

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

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

Chief Executive

MCERTS is operated on behalf of the Environment Agency by

Sira Certification Service

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

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

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



ENVIRONMENT
AGENCY

Certified Performance

The instrument was evaluated for use under the following conditions:

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

Performance Table for ULTRAMAT 6

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

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

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

Certificate No: Sira MC 040035/00

This Certificate Issued: 25th February 2004

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



ENVIRONMENT
AGENCY

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

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

Performance Table for OXYMAT 6

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

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

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

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

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



ENVIRONMENT
AGENCY

Approved Site Application

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

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

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

Basis of Certification

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

TÜV Sddeutschland

Report No: 24019084 dated February 1999

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

Product Certified

This certificate applies to instruments with software version 4 onwards

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

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



ENVIRONMENT
AGENCY

Description:

The ULTRAMAT / OXYMAT 6 gas analysers are based on the NDIR two-beam alternating light principle and can be used to measure such gases as CO, CO₂, NO, SO₂, NH₃, H₂O, CH₄ and other hydrocarbons. The OXYMAT part of the system measures O₂ using the paramagnetic alternating pressure sensing method. The ULTRAMAT / OXYMAT 6 is a 19-inch multi gas analyser.

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

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

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

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

General Notes

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

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



PRODUCT CONFORMITY CERTIFICATE

This is to certify that the

***Eco Physics CLD 82Mh & 822Mh chemiluminescence
NO/NOx analyser***

manufactured by:

Eco Physics AG
*Bubikonerstrasse 45
8635 Duernten
Switzerland*

has been assessed by Sira Certification Service
and for the conditions stated on this certificate complies with:

**MCERTS Performance Standards for Continuous Emission
Monitoring Systems, Version 3.1 dated July 2008,
EN15267-3:2007,
& QAL 1 as defined in EN 14181: 2004**

Certification Ranges :

NO/NOx 0 to 90mg/m³ to 0 to 200 mg/m³

Project No:	674/0300
Certificate No:	Sira MC090139/00
Initial Certification:	09 January 2009
This Certificate Issued	09 January 2009
Renewal Date:	08 January 2014

Technical Director

MCERTS is operated on behalf of the Environment Agency by

Sira Certification Service

12 Acorn Industrial Park, Crayford Road, Crayford
Dartford, Kent, UK, DA1 4AL
Tel: 01322 520500 Fax: 01322 520501

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



Approved Site Application

Any potential user should ensure, in consultation with the manufacturer that the emission monitoring system is suitable for the process on which it will be installed.

For general guidance on stack emission monitoring techniques refer to Environment Agency Technical Guidance Note M2: Monitoring of stack emissions to air. Operators with installations falling under the Large Combustion Plant Directive or Waste Incineration Directive must refer to Technical Guidance Note M20: Quality Assurance of Continuous Emission Monitoring Systems, for guidance on the suitability of CEMS for their installations. M2 and M20 are available on the Agency's website at www.mcerts.net

On the basis of the assessment and the ranges required for compliance with EU Directives this instrument is considered suitable for use on waste incineration, large coal-fired combustion plant applications and gas turbine applications. This CEM has been proven suitable for its measuring task (parameter and composition of the flue gas) by use of the QAL 1 procedure specified in EN14181, for LCPD and WID applications for the ranges specified. The lowest certified range for each determinand must not be more than 1.5X the emission limit value (ELV) for WID applications, and not more than 2.5X the ELV for LCPD and other types of application.

Basis of Certification

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

TÜV Süd Report Number: 555720 dated December 2005

TÜV reports are accepted on the basis of the Environment Agency's document 'MCERTS – Guidance on the acceptance of German type approval test reports for CEMS' Version 2 (October 2003)

Product Certified

The CLD 82Mh & 822Mh measuring system consists of the following parts:

- ABB sample probe with ceramic filter
- Heated line Winkler 20m, PTFE ID 4mm
- M&C Gas Cooler, ECM2, regulated at 50C with condensate pump
- Neuberger Pump (Vacuubrand MD1 Vario)

This certificate applies to all instruments fitted with software version CLD8XXV1.32 (serial number 82Mh 0463 onwards and 822Mh 0392 onwards).

Certificate No: Sira MC090139/00
This Certificate Issued: 09 January 2009

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



Certified Performance

The instrument was evaluated for use under the following conditions:

Ambient Temperature Range: +5°C to +40°C

Instrument IP Rating: IP 21

Note: If the instrument is supplied with an enclosure then the ambient temperature shall be monitored inside the enclosure to ensure that it stays within the above ambient temperature range.

Unless otherwise stated the evaluation was carried out on the certification range CO 0 to 75mg/m³, NO 0 to 100mg/m³, SO₂ 0 to 75mg/m³, N₂O 0 to 100mg/m³, CO₂ 0 to 20%vol and O₂ 0 to 10%vol

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Response time (CLD 822 Mh)					Note 1	
NO					158 s	<200s
Response time (CLD 82 Mh)					Note 1	
NO					140 s	<200s
Repeatability standard deviation at zero point (CLD 822 Mh)						
NO	0.18					<2%
NOx	0.20					<2%
Repeatability standard deviation at zero point (CLD 82 Mh)						
NOx	0.22					<2%
Repeatability standard deviation at span point (CLD 822 Mh)						
NO	0.3				Note 2	<2%
NOx	0.0					<2%
Repeatability standard deviation at span point (CLD 82 Mh)						
NO	0.0				Note 2	<2%
NOx	0.0					<2%

Certificate No: Sira MC090139/00

This Certificate Issued: 09 January 2009

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



Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Lack-of-fit (CLD 822 Mh)						
NO		0.7				<2%
NOx		0.8				<2%
Lack-of-fit (CLD 82 Mh)						
NO/NOx		0.5				<2%
Influence of ambient temperature zero point (CLD 822 Mh)						
NO			2.0	4.0		<5%
NOx						<5%
Influence of ambient temperature zero point (CLD 82 Mh)						
NOx		-1.0				<5%
Influence of ambient temperature reference point (CLD 822 Mh)						
NO				3.5		<5%
NOx				4.5		<5%
Influence of ambient temperature reference point (CLD 82 Mh)						
NOx				-3.8		<5%
Influence of sample gas pressure					Note 3 N/A	<2%
Influence of sample gas flow for extractive CEMS					Note 4	<2%

Certificate No: Sira MC090139/00
This Certificate Issued: 09 January 2009

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



Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Influence of voltage variations 190 to 250V (CLD 822 Mh)						
NO	-0.3					<2%
NOx	-0.4					<2%
Influence of voltage variations 190 to 250V (CLD 82 Mh)						
NOx	-0.2					<2%
Influence of vibration 10 to 60Hz ($\pm 0.3\text{mm}$), 60 to 150Hz at 19.6m/s^2)					Note 3 N/A	<2%
Cross-sensitivity at zero with interferents O ₂ , H ₂ O, CO, CO ₂ , N ₂ O, NO, NO ₂ , NH ₃ , SO ₂ , CH ₄ , HCl (CLD 822 Mh)						
NOx	-2.65					<4%
Cross-sensitivity at zero with interferents O ₂ , H ₂ O, CO, CO ₂ , N ₂ O, NO, NO ₂ , NH ₃ , SO ₂ , CH ₄ , HCl (CLD 82 Mh)						
NOx	-2.61					<4%
Converter Efficiency for NOx CEMS					96.9%	>95%
Measurement uncertainty NOx					6.31mg/m ³	Guidance - at least 25% below max permissible uncertainty

Certificate No: Sira MC090139/00
This Certificate Issued: 09 January 2009

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



Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Calibration function (field) ^{Note 6}						
NO		0.99				>0.95
NO _x		0.99				>0.95
Calibration function (field) ^{Note 6}						
NO _x		0.99				>0.95
Response time (field) (CLD 822 Mh) ^{Note 6}					158 s	<200s
Response time (field) (CLD 82 Mh) ^{Note 6}					140 s	<200s
Lack of fit (field) (CLD 822 Mh)						
NO/NO _x			<2%		Note 5	<2%
Lack of fit (field) (CLD 82 Mh) ^{Note 6}						
NO _x			<2%		Note 5	<2%
Maintenance interval ^{Note 6}					3 weeks	>8 days
Zero and Span drift requirement ^{Note 6}	Zero and Span gas are introduced into the analyser via the sample port; Zero and Span functions can be initiated locally at the analyser, automatically by the analyser or externally triggered. On each function the standardising gas now flowing is compared to the locally set value within the analyser and a correction to the analysers zero or span point is made. The analyser does not log these events; however the analogue output is not held at last reading and will reflect the Zero and Span values.					<p>Clause 6.13 & 10.13</p> <p>Manufacturer shall provide a description of the technique to determine and compensate for zero and span drift.</p>
Change in zero point over maintenance interval (CLD 822 Mh) ^{Note 6}						
NO		1.0				<3%
NO _x		0.9				<3%

Certificate No: Sira MC090139/00
This Certificate Issued: 09 January 2009

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



Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Change in zero point over maintenance interval (CLD 82 Mh) ^{Note 6} NOx		0.8				<3%
Change in upper reference point over maintenance interval (CLD 822 Mh) ^{Note 6} NO				3.0		<3%
NOx				-2.7		<3%
Change in upper reference point over maintenance interval (CLD 82 Mh) ^{Note 6} NO				2.9		<3%
Availability ^{Note 7}					98.7	>95%
Reproducibility (CLD 822 Mh) (field) ^{Note 6} NO			1.6			<3.3%
NOx			1.4			<3.3%
Reproducibility (CLD 82 Mh) (field) ^{Note 6} NO				2.2		<3.3%

Note 1: Test performed during the field trial.

Note 2: Result taken from one measurement instead of 20 repeat measurements as stated in the MCERTS standard.

Note 3: Test not applicable as an extractive analyser.

Note 4: No influence was observed when tested at zero, but a significant affect on the upper reference point readings was observed. However, the measuring system has a status signal to show if the flow rate deviates from the setting.

Note 5: Test data derived from analysis function test.

Note 6: Field test was performed on waste incinerator application for 3 months.

Certificate No: Sira MC090139/00

This Certificate Issued: 09 January 2009

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



Description:

Chemiluminescent detection is an extremely selective and robust method for the precise accurate measurement of Nitrogen Oxides. This technique is inherently linear and demonstrates excellent reproducibility over a wide concentration range.

Regardless of the range or application the principle of measurement is the same, NO is reacted with Ozone producing O₂ and NO₂* in an electrically excited state, a further almost instantaneous reaction reverts the excited NO₂* to the ground state, this is the chemiluminescent reaction that produces light detected by the photo multiplier. For optimum results the continuous sample and ozone reaction is managed under vacuum and flow within a temperature controlled chamber.

Eco Physics CLD analysers are compact rack mounted or bench standing units that do not require Oxygen for the production of Ozone, or in many cases additional sample pumps. They are designed to cope with clean hot samples from a heated sample line or for inclusion in a system after sample conditioning. They are IP 21 rated for internal or protected environments.

A full range of options adds to the adaptability of the analyser, ensuring that it can be upgraded to match your changing needs.

The CLD 82Mh is a single reaction chamber with an internal change over solenoid valve, the display will report NO or NO_x continuously with a single output for each.

The CLD 822Mh is a dual reaction chamber analyser that will display NO, NO_x and NO₂ with a simultaneous and continuous output for each.

Both will draw fresh air for zero, and use a wide range of NO values for setting span. Calibration can be initiated automatically by the analyser, manually at the analyser or remotely initiated via RS232 or digital input. External software or the digital output will be required to log these events.

General Notes

1. This certificate is based upon the equipment tested. The Manufacturer is responsible for ensuring that on-going production complies with the standard(s) and performance criteria defined in this Certificate. The Manufacturer is required to maintain an approved quality management system controlling the manufacture of the certified product. Both the product and the quality management system shall be subject to regular surveillance according to 'Regulations Applicable to the Holders of Sira Certificates'. The design of the product certified is defined in the Sira Design Schedule for certificate No. Sira MC 090139/00.
2. If certified product is found not to comply, Sira Certification Service should be notified immediately at the address shown on this certificate.
3. The Certification Marks that can be applied to the product or used in publicity material are defined in 'Regulations Applicable to the Holders of Sira Certificates'.
4. This document remains the property of Sira and shall be returned when requested by the company.

Certificate No: Sira MC090139/00
This Certificate Issued: 09 January 2009

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



SERVIZI
TECNOLOGICI
AMBIENTALI

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

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

Cliente: LASERLAB

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

Modello Apparecchiatura: GENERATORE NOX S/N: GN10N01

Tipo di intervento: COLLAUDO

☐ FUORI GARANZIA

☐ GARANZIA

☐ CONTRATTO

☐ PER MESSA IN FUNZIONE

☒ IN SEDE

☐ FUORI SEDE

☐ ALTRO

LAVORI ESEGUITI E/O NOTE PARTICOLARI:

ESEGUITO COLLAUDO FUNZIONALE CON ESITO

POSITIVO

DATA

04/12/2010

ORE TOTALI DI LAVORO

KM

Firma del Cliente

Firma del Tecnico

M-21 rev.3

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

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

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





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

Laboratory of calibration accredited ISO 17025 by the Swiss Accreditation Service



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

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

SCS 113

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

SCS

CERTIFICATE OF CALIBRATION

SCS

N° 966

Customer:

Corporate Name:

Laser Lab srl

Address:

**Via Custoza, 31
66100 Chieti (CH)
Italia**

Date of order:

22/08/2011

Order N°:

CVS03612

Device under test :

Brand:

SONIMIX 7000 2L2R

Serial Nr:

3366

Produced by:

LN INDUSTRIES SA

Measuring instruction:

SONIMIX 7000 2L2R 3/27

Inlet pressure:

3000 mbar rel

Date of Calibration :

28/09/2011

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

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

Stamp and Date

For measurements

Chief of the laboratory of calibration

LN INDUSTRIES SA

Ch. de l'Étang 46

1219 Châtelaine/Genève

28/09/11

Delphine Jaouen

JM Berteletti

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

Certificate N°: 966

Page 1 sur 4

Rapporto di taratura Calibration report N°

1047100ST

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

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

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

Condizioni ambientali della prova - Ambient condition

Temp. - Temperature (°C): 18.31

Pressione - Pressure (KPa): 98.55

Riferimenti utilizzati - Reference used

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

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

Misura della temperatura - Temperature Measure

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

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

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

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

Misura della pressione assoluta - Absolute pressure Measure

Campo di misura - Range : 0 - 105 KPa

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

Misura della pressione differenziale - Differential pressure Measure

Campo di misura - Range : 0 - 2500 Pa

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

Data - Date : 1/12/2011

Eseguito da - Tested by:

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

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

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



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

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

Data - *Date* : 1/12/2011

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

ALLEGATO 7

Certificato di accreditamento Accredia ed elenco prove accreditate

CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO Accreditation Certificate

Accreditamento n°
Accreditation n°

0142

Rev. **1**

Si dichiara che
We declare that

LASER LAB Srl

Sede:

Via Custoza 31 - 66013 Chieti CH

è conforme ai requisiti
della norma

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

meets the requirements
of the standard

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

quale

Laboratorio di Prova

as

Testing Laboratory

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

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

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

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

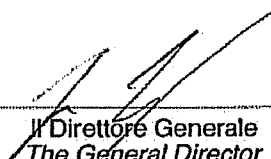
The present certificate is valid only if associated to the annexed schedule, and can be suspended or withdrawn at any time in the event of non fulfilment as ascertained by ACCREDIA.

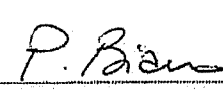
The in force status of the accreditation may be checked in the WEB site (www.accredia.it) or on direct request to appointed Department.

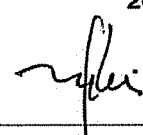
Data di 1^a emissione
1st issue date
1997-04-03

Data di modifica
Modification date
2013-07-16

Data di scadenza
Expiring date
2017-05-04


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


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


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

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 1 di 20 PA163AR26.pdf

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: 0

Acque naturali e di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Carbonio organico disciolto (DOC)

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003

Oli e Grassi animali e vegetali (da calcolo)

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

Acque naturali e di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Idrocarburi totali

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003

Acque naturali e di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Sostanze oleose totali

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 5160 B1 Man 29 2003

Acque naturali, superficiali, sotterranee, di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Cloruri, Fluoruri, Nitrati, Solfati, Fosfati, Bromuri

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Acque destinate al consumo umano

Denominazione della prova / Campi di prova

Colore

Metodo di prova

Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 90 Met ISS BJA 021

Odore

Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 80 Met ISS BAA 026

Residuo fisso a 180°C

Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 65 Met ISS BFA 032

Sapore

Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 85 Met ISS BKA 028

Acque destinate al consumo umano, naturali e di piscina

Denominazione della prova / Campi di prova

Azoto Organico, Azoto Kjeldahl

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 5030 Man 29 2003

Cloro libero e Cloro totale

Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 45 Met ISS BHD 033

Colore

APAT CNR IRSA 2020 A Man 29 2003

Conducibilità elettrica

Rapporti ISTISAN 2007/31 Pag 55 Met ISS BDA 022

pH

Rapporti ISTISAN 2007/31 Pag 68 Met ISS BCA 023

Acque destinate al consumo umano, naturali, minerali, di pozzo, di falda e di piscina

Denominazione della prova / Campi di prova

Indice di permanganato (Ossidabilità Kubel)

Metodo di prova

UNI EN ISO 8467: 1997

Acque destinate al consumo umano, naturali, superficiali, sotterranee

Denominazione della prova / Campi di prova

Conta di Pseudomonas aeruginosa

Metodo di prova

UNI EN ISO 16266: 2008

Numerazione di Clostridium perfringens (spore comprese)

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

Ricerca ed enumerazione di enterococchi intestinali.

UNI EN ISO 7899-2: 2003

Ricerca ed enumerazione di Escherichia coli e batteri coliformi

UNI EN ISO 9308-1: 2002

Acque destinate al consumo umano, naturali, superficiali, sotterranee

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A	
	Revisione: 26	Data: 18/12/2014
	Scheda 2 di 20	PA163AR26.pdf

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

UNI EN ISO 6222: 2001

Acque destinate al consumo umano, naturali, superficiali, sotterranee, di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

UNI EN 1484: 1999

Acque di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Azoto ammoniacale

APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003

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

APAT CNR IRSA 5110 Man 29 2003 (escluso il par. 7.5)

Acque di scarico, superficiali e sotterranee

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Glicoli: Glicole etilenico, glicole dietilenico, glicole trietilenico

M.U. 1367:99

Mercurio

UNI EN 1483:2008

Odore

APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003

Tensioattivi anionici

APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003

Acque e campioni acquose

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003 (ad esclusione del paragrafo 7.4 e 7.1.2)

Acque e Campioni acquosi

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Acrilammide

DIN 38413-6 2007

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

EPA 8315A 1996

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

EPA 3015A 2007+ EPA 6010C 2007

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

EPA 3015A 2007+ EPA 6020A 2007

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

EPA 6020A 2007

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

EPA 6010C 2007

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

EPA 3010A 1992 + EPA 6010C 2007

Ammine aromatiche: anilina, o-anisidina, m-anisidina, p-anisidina, difenilammina, p-toluidina

EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007

Atrazina, Alaclor (> 0,01 µg/l)

MP 279/C rev 5 2013

Bromuri, Cloruri, Floruri, Nitrati, Fosfati, Solfati

EPA 9056A 2007

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 3 di 20 PA163AR26.pdf

Cianuri (liberi e totali)

ISO 6703-2:1984 sez. 1 e 2

Cloruri, Salinità (come NaCl)

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

Composti organici alogenati: cloroformio, tetracloruro di carbonio, 1,1,1 tricloroetano, tricloroetilene, tetracloroetilene, 1,1,2,2 tetracloroetano(>0,1ug), 1,1,1,2 tetracloroetano, clorometano, 1,2 dicloroetano, esaclorobutadiene (>1ug/l), 1,1 dicloroetilene, 1,1 dicloroetano, 1,2 dicloropropano, 1,1,2 tricloroetano, 1,2,3 tricloropropano, cis-1,2 dicloroetilene, trans-1,2 dicloroetilene, 1,2 dibromoetano, monoclorobenzene, 1,2 diclorobenzene, 1,4 diclorobenzene, bromoformio, bromodichlorometano, dibromoclorometano, esaclorobenzene, pentaclorobenzene, 1,2,4 triclorobenzene, 1,2,4,5 tetraclorobenzene.

EPA 5021A 2003 + EPA 8021B 1996

Idrocarburi < C12 (come sommatoria C6-C12), Idrocarburi =< C12 (come sommatoria C6-C12)

EPA 5021A 2003 +EPA 8015C 2007

Idrocarburi > C12 (come sommatoria C13-C40)

EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007

Idrocarburi policiclici aromatici (IPA): naftalene, acenaftilene, acenaftene, fluorene, fenantrene, antracene, fluorantene, pirene, benzo(a) antracene, crisene, benzo(b) fluorantene, benzo(a) pirene, dibenzo(a,h) antracene, benzo(g,h,i) perilene, indeno(1,2,3,cd) pirene, benzo(k) fluorantene; Nitrobenzeni: Nitrobenzene, 2-cloronitrobenzene, 3-cloronitrobenzene, 4-cloronitrobenzene, 1,3-dinitrobenzene, 1,2-dinitrobenzene; Clorobenzeni: 1,2,4-triclorobenzene, 1,2,4,5-tetraclorobenzene, pentaclorobenzene, esaclorobenzene, Ftalati: Bis(2-etilesil)ftalato, butil benzil ftalato, di-n-butil ftalato, di-n-ottil ftalato, dietil ftalato, dimetil ftalato; acido paraftalico Fenoli: Fenolo, m+p cresolo, o-cresolo, 2-clorofenolo, 2,4-diclorofenolo, 2,4,6-triclorofenolo, pentaclorofenolo

EPA 3510C 1996+ EPA 8270D 2007

Idrocarburi totali (C≤12 nel range C5 -C12 + C>12 nel range C13-C40), Idrocarburi totali (espressi come n-esano)

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

Metilterbutiletere (MTBE), Solventi organici aromatici: benzene, toluene, o-xilene, m+p-xilene, etilbenzene, stirene, cumene.

EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007

Pesticidi organofosforati: Clorpirifos-me, Clorpirifos-et, Pirimifos-me, Paration-me, disulfoton. Pesticidi clorurati: esaclorobenzene, a-HCH, b-HCH, aldrina, 4,4'-Diclorodifeniltricloroetano (4,4'-DDT), 2,4'-Diclorodifeniltricloroetano (2,4'-DDT), 4,4'-Diclorodifenildicloroetano (4,4'-DDD), 2,4'-Diclorodifenildicloroetano (2,4'-DDD), 4,4'-Diclorodifenildicloroetilene (4,4'-DDE), 2,4'-Diclorodifenildicloroetilene (2,4'-DDE), somma di DDD, DDT e DDE, lindano (g-HCH), dieldrin, endrin, isodrin, clordano.

EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007

Piombo tetraetile

EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007

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

EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007

Potenziale Redox

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

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

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

Richiesta chimica di ossigeno (COD)(come O2)

ISO 15705: 2002

Solidi fissi e volatili a 600°C

APAT CNR IRSA 2090 D Man 29 2003

Solventi organici aromatici: benzene, toluene, m+p-xilene, o-xilene, etilbenzene, stirene, cumene

APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 4 di 20 PA163AR26.pdf

Solventi organici clorurati e alogenati: cloroformio, tetracloruro di carbonio, 1,1,1-tricloroetano, tricloroetilene, tetracloroetilene, 1,1,2,2-tetracloroetano, 1,1,1,2-tetracloroetano, clorometano, 1,2-dicloroetano, 1,1-dicloroetilene, 1,1-dicloroetano, 1,2-dicloropropano, 1,1,2-tricloroetano, 1,2,3-tricloropropano, cis-1,2 dicloroetilene, trans-1,2 dicloroetilene, 1,2-dibromoetano, monoclorobenzene, 1,2-diclorobenzene, 1,4-diclorobenzene, bromoformio, bromodichlorometano, dibromoclorometano

APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003

Solventi organici clorurati e alogenati: cloroformio, tetracloruro di carbonio, 1,1,1-tricloroetano, tricloroetilene, tetracloroetilene, 1,1,2,2-tetracloroetano, 1,1,1,2-tetracloroetano, 1,1,1,2-tetracloroetano (>0,1 µg/l), clorometano, diclorometano, cloruro di vinile monomero (CVM), 1,2-dicloroetano, esaclorobutadiene, 1,1-dicloroetilene, 1,1-dicloroetano, 1,2-dicloropropano, 1,1,2-tricloroetano, 1,2,3-tricloropropano, cis-1,2 dicloroetilene, trans-1,2 dicloroetilene, 1,2-dibromoetano, 1,3-diclorobenzene, monoclorobenzene, 1,2-diclorobenzene, 1,4-diclorobenzene, bromoformio, dibromodichlorometano, bromodichlorometano, diclorobromometano. Solventi organici aromatici: benzene, toluene, p-o-m-xilene, etilbenzene, stirene, cumene. Trialometani Totali (cloroformio, bromoformio, dibromoclorometano, bromodichlorometano)

EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006

Acque e campioni acquosi, Sedimenti, Suoli

Denominazione della prova / Campi di prova

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

Metodo di prova

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

Acque naturali e di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Acidità e Alcalinità (Idrossidi, Carbonati, Bicarbonati, Alcalinità totale)
Aldeidi
Cloro attivo libero, cloro residuo
Cromo esavalente (Cromo VI)
Cromo esavalente (Cromo VI)
Fenoli: fenolo, fenoli orto e meta-sostituiti e para-sostituiti con sostituyente carbossile, alogeno, metossile o gruppo solfonico.
pH
Richiesta chimica d'ossigeno (COD) (come O₂)
Solfito
Solidi Sedimentabili
Solidi sospesi totali
Solidi Totali disciolti (Residuo secco a 105 °C)

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003
APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003
APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003
APAT CNR IRSA 3150 B2 Man 29 2003
APAT CNR IRSA 5070 A1 Man 29 2003, APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003
APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003
APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003
APAT CNR IRSA 2090 C Man 29 2003
APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003
APAT CNR IRSA 2090 A Man 29 2003

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 5 di 20 PA163AR26.pdf

Acque naturali, destinate al consumo umano e industriali

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Durezza totale (come CaCO₃)

APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003

Acque naturali, di mare e di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Azoto nitroso

APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003

Acque naturali, dolci, di mare, sotterranee

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Azoto ammoniacale

APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003

Acque potabili, superficiali e di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Torbidità

APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003

Acque reflue, superficiali, sotterranee

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

Acque sotterranee, superficiali, di mare e di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Conducibilità elettrica

APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003

Acque sotterranee, superficiali, di mare, di scarico, domestici ed industriali

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Solfuro

APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Conta Spore di clostridi solfito riduttori

APAT CNR IRSA 7060 B Man 29 2003

Conta Streptococchi fecali, Enterococchi (MF)

APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003

Conta Coliformi fecali (MF)

APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003

Conta Coliformi fecali (MPN)

APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003

Conta Coliformi totali (MF)

APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003

Conta Coliformi totali (MPN)

APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003

Conta Escherichia coli

APAT CNR IRSA 7030 C Man 29 2003

Conta Escherichia coli

APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003

Conta Streptococchi fecali, Enterococchi (MPN)

APAT CNR IRSA 7040 A Man 29 2003

Conteggio delle colonie su Agar a 36 °C e 22 °C

APAT CNR IRSA 7050 Man 29 2003

Alimenti

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Ceneri

Rapporti ISTISAN 1996/34 Pag 77

Cloruro di sodio (>0,5 % (m/m))

MP 65/C rev 3 2013

Piombo, Cadmio

UNI EN 13805: 2002 + UNI EN 14083: 2003

Sostanze azotate totali, Proteine (N*6,25) (da calcolo)

Rapporti ISTISAN 1996/34 pag 13

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 6 di 20 PA163AR26.pdf

Sostanze grasse totali	Rapporti ISTISAN 1996/34 pag 41 Met A
Sostanze grasse totali	Rapporti ISTISAN 1996/34 pag 39
Alimenti che non contengono sostanze termolabili a 103°C	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Umidità (Residuo secco)	Rapporti ISTISAN 1996/34 Pag 7 Met B
Alimenti destinati al consumo umano ed animale	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Conta Bacillus Cereus presunto a 30°	UNI EN ISO 7932:2005
Conta Batteri lattici mesofili	NF ISO 15214:1998
Conta Batteri solfito riduttori	NF V 08-061 2009
Conta Coliformi	ISO 4832:2006
Conta Coliformi a 44°C	NF V 08-060 2009
Conta Coliformi a 30°C	NF V 08-050 2009
Conta Enterobacteriaceae	ISO 21528-2: 2004
Conta Escherichia coli beta-glucuronidasi positivo	ISO 16649-2:2001
Conta Lieviti e Muffe	NF V 08-059 2002
Conta Listeria monocytogenes	UNI EN ISO 11290-2:2005
Conta Listeria monocytogenes	NF EN ISO 11290-2:1998/A1: 2005
Conta microbica a 30°C	UNI EN ISO 4833-1:2013
Conta Stafilococchi coagulasi positivi	NF V 08-057-1 2004
Conta Stafilococchi coagulasi positivi (Staphylococcus aureus e altre specie)	UNI EN ISO 6888-1:2004
Conta Stafilococchi coagulasi positivi (Staphylococcus aureus e altre specie)	UNI EN ISO 6888-2:2004
Ricerca Listeria monocytogenes	NF EN ISO 11290-1:1997/A1: 2005
Ricerca Listeria monocytogenes	UNI EN ISO 11290-1:2005
Alimenti destinati al consumo umano ed animale (con aw maggiore di 0,95)	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Conta Lieviti e Muffe	ISO 21527-1:2008
Alimenti destinati al consumo umano ed animale (con aw minore o uguale di 0,95)	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Conta Lieviti e Muffe	ISO 21527-2:2008
Alimenti grassi: Oli e grassi	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Multiresiduale dei fitofarmaci clorurati: alfa-HCH, beta-HCH, Aldrin, 4,4'-Diclorodifeniltricloroetano (4,4'-DDT), 2,4'-Diclorodifeniltricloroetano (2,4'-DDT), 4,4'-Diclorodifenildicloroetano (4,4'-DDD), 2,4'-Diclorodifenildicloroetano (2,4'-DDD), 4,4'-Diclorodifenildicloroetilene (4,4'-DDE), 2,4'-Diclorodifenildicloroetilene (2,4'-DDE), somma di DDD, DDT e DDE, Lindano (gamma-HCH), Dieldrin, Endrin, Eptacloro, Eptacloroepossido, Clordano	UNI EN 1528-1: 1997 + UNI EN 1528-2: 1997 + UNI EN 1528-3: 1997 Met F + UNI EN 1528-4: 1997
Aria: Ambienti di lavoro	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A	
	Revisione: 26	Data: 18/12/2014
	Scheda 7 di 20	PA163AR26.pdf

Cromo esavalente (Cromo VI)

NIOSH 7600 1994

Fibre di Amianto aerodisperse

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

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

EPA 0100 1996 + EPA 8315A 1996

Aria: Ambienti di lavoro, Fiala in carbone attivo (nel caso di esclusione del campionamento)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Chetoni: acetone, cicloesano, metil isobutilchetone, 2-esano

NIOSH 1300 1994

Composti organici volatili (COV): acetato di etile, acetato di n-butile, alcool isobutilico, alcool n-butilico, alcool ter-butilico, cicloesano, n-eptano, n-esano, tetraidrofurano

OSHA 07 2000

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

NIOSH 7903 1994

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Alluminio, Antimonio, Bario, Boro, Calcio, Cromo, Ferro, Magnesio, Manganese, Nichel, Piombo, Rame, Sodio, Stagno, Zinco

NIOSH 7300 2003

Piombo

NIOSH 7105 1994

Aria: Ambienti di lavoro; Fiala carbone attivo (nel caso di esclusione del campionamento)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Idrocarburi aromatici: benzene, toluene, o-xilene, m+p-xilene, cumene, viniltoluene, stirene, etilbenzene

NIOSH 1501 2003

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Glicoli: Glicole etilenico, glicole dietilenico, glicole trietilenico

NIOSH 5523 1996

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Polveri: frazione respirabile

M.U. 2010: 11

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Benzo(a) pirene

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

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

UNI EN 14902:2005

Frazione massica PM 2,5

UNI EN 14907:2005

Particolato in sospensione PM 10

UNI EN 12341:2001

Aria: emissioni in atmosfera

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Contenuto di vapor d'acqua del gas umido, Umidità

UNI EN 14790:2006

Fluoruri, Acido Fluoridrico (HF)

ISO 15713:2006

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

ISO 23210:2009

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 8 di 20 PA163AR26.pdf

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Sostanze organiche volatili (SOV): triclorometano (cloroformio), 1,1,1 tricloroetano (metilcloroformio), tetracloruro di carbonio, tricloroetilene, tetracloroetilene, 1,1,2,2, tetracloroetano, 1,2-dicloropropano, o-diclorobenzene, p-diclorobenzene, acetone, benzene, 2-butanone (MEK), n-butilacetato, butanolo, cumene, cicloesano, etilacetato, etilbenzene, eptano, esano, metilisobutilchetone (MIBK), metilcicloesano, stirene, toluene, o+m-viniltoluene, xilene, p-metilstirene, cicloesanone, tetraidrofurano, alcool terbutilico, alcool isobutilico, 1-butanolo	UNI EN 13649:2002

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Arsenico, Cadmio, Cromo, Cobalto, Rame, Manganese, Nichel, Piombo, Antimonio, Tallio, Vanadio	UNI EN 14385:2004
Mercurio totale	UNI EN 13211:2003 + UNI EN 1483:2008, UNI EN 1483:2008

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Polveri totali	UNI EN 13284-1: 2003
Solfuro di idrogeno	M.U. 634:84

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Alluminio, Cadmio, Cromo, Manganese, Nichel, Piombo, Rame, Stagno, Zinco (su polveri)	UNI EN 13284-1:2003 + M.U. 723:86 + UNI EN ISO 11885:2009

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Acido cloridrico	UNI EN 1911: 2010 metodo C
Acido cloridrico, Acido fluoridrico	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 SO n° 158 All. 2 pag 37
Aldeidi: formaldeide, acetaldeide, propionaldeide, butirraldeide, benzaldeide	EPA 0011 1996 + EPA 8315A 1996
Ammoniaca	M.U. 632:84
Anidride solforosa, Biossido di zolfo	UNI EN 14791:2006 Metodo A

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Dibenzodiossine/furani policlorurati (PCDD/PCDF): 2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina (TCDD), 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina (PeCDD), 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina (HpCDD), Octaclorodibenzodiossina (OCDD) Policlorodibenzofurani (PCDF): 2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano (TCDF), 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano (PeCDF), 2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano (PeCDF), 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano (HpCDF), 1,2,3,4,7,8,9- Eptaclorodibenzofurano (HpCDF), Octaclorodibenzofurano (OCDF) - Sommatoria come Tossicità equivalente I-TEQ	UNI EN 1948-1: 2006 + UNI EN 1948-2: 2006 + UNI EN 1948-3:2006 + NATO /CCMS Report n° 176 1988

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A	
	Revisione: 26	Data: 18/12/2014
	Scheda 9 di 20	PA163AR26.pdf

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA): fluorantene, benzo(a) antracene, crisene, benzo(b) fluorantene+ benzo(j)fluorantene, benzo(a) pirene, dibenzo(a,h) antracene, benzo(g,h,i) perilene, indeno(1,2,3,cd) pirene, benzo (k) fluorantene + benzo (j) fluorantene, dibenzo(a,e)pirene,dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene, dibenzo(a,h)pirene	ISO 11338-1: 2003 + ISO 11338-2: 2003, ISO 11338-2: 2003

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Ossidi di azoto, Ossidi di zolfo	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 SO n° 158 All 1 pag. 30

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Polveri totali, Polveri frazione inalabile	M.U.1998:13

Cacao e cioccolato

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Umidità	DM 06/01/1979 GUSO n° 67 08/03/1979 All B Met 1 - A

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Conta Legionella	ISO 11731: 1998

Carne e derivati

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Ceneri	AOAC 920.153 1920
Conta Pseudomonas spp presunto	UNI EN ISO 13720: 2010
Umidità	AOAC 950.46 Met B (a) 1991

Carni

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Ricerca Trichinella	Reg CE 2075/2005 05/12/2005 GU CE L338 22/12/2005 All I Cap I (escluso par 2)

Cereali e derivati

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Glutine secco	DM 23/07/1994 GU n° 186 10/08/1994 SO Pag 8
pH	AOAC 943.02 1943
Sostanze azotate, Proteine (N*5,70) (da calcolo)	DM 23/07/1994 GU SO n° 186 10/08/1994 Pag 2

Cereali e derivati (escluso baby food)

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Ocratossina A (> 0,5 µg/kg)	MP 280/C rev 6 2014

Cereali e derivati (solo per sfarinati e pasta)

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

Cereali e derivati, frutta, conserve vegetali, prodotti dell'industria dolciaria

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Fibra alimentare totale	AOAC 985.29 1986

LASER LAB Srl Via Custozza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 10 di 20 PA163AR26.pdf

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

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Piombo volatile	UNI EN 15402: 2011 + UNI EN 15411: 2011 Met. C + UNI EN ISO 11885:2009
Vetro	UNI 9903-14: 1997

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

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

Concimi, Fertilizzanti, Compost, Ammendanti

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

Conservate vegetali

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Acidità totale, Acidità (come acido acetico) (da calcolo)	DM 03/02/1989 GU n° 168 20/07/1989 Met 15
pH	DM 03/02/1989 GU n° 168 20/07/1989 Met 17
Sodio cloruro	DM 03/02/1989 GU n° 168 20/07/1989 Met 33
Solidi totali/ Sostanza secca	DM 03/02/1989 GU n° 168 20/07/1989 Met 5
Umidità	DM 03/02/1989 GU n° 168 20/07/1989 Met 6

Fanghi, rifiuti

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Conducibilità in eluati da test di cessione in acqua	UNI 10802:2013 App A+ App B +UNI EN 12457-2:2004+ UNI EN 16192: 2012+ UNI EN 27888: 1995
Solventi organici alogenati: cloroformio, 1,2-dicloroetano, percloroetilene, tricloroetilene, 1,2-dicloropropano, metilcloroformio, 1,1,2,2-tetracloroetano, 1,1,2-tricloroetano, 1,2,3-tricloropropano, tetracloruro di carbonio.	EPA 3580A 1992 + EPA 8021B 1996
Solventi organici aromatici: benzene, toluene, o-xilene, m+p-xilene, etilbenzene, stirene, cumene, MTBE, m-Viniltoluene, p-vinilstirene, Acetone, 2-Butanone (MEK), 4-metil-2-pentanone (MIBK)	EPA 3580A 1992 + EPA 8015C 2007

Fanghi, Rifiuti

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

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A	
	Revisione: 26	Data: 18/12/2014
	Scheda 11 di 20	PA163AR26.pdf

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

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

Fanghi, Rifiuti, Sedimenti, Terreni

Denominazione della prova / Campi di prova

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

Metodo di prova

EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007

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

EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

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

EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007

Amianto: polveri e fibre libere

CNR IRSA App III Q 64 Vol 3 1996

Azoto ammoniacale

CNR IRSA 7 Q 64 Vol 3 1986

Carbonio Organico Disciolto (DOC) in eluati da Test di cessione in acqua (a pH corretto 7,5-8,0)

UNI 10802:2013 App A+ App B + UNI EN 16192: 2012+ UNI CEN/TS 14429: 2006 + ISO 10523:2009 + UNI EN 1484:1999

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

UNI 10802:2013 App A + App B + UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 1484:1999

Carbonio Organico Totale (TOC)

UNI EN 13137:2002 Met B

Cianuri in eluati da test di cessione in acqua

UNI 10802:2013 App:A+App.B + UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+M.U. 2251:2008

Cianuri liberi e totali

M.U. 2251:2008 App. C

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

EPA 9056A 2007

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

UNI 10802:2013 App A + App B + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192: 2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009

Cromo esavalente (Cromo VI)

CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986

Densità

CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984

Elementi in eluati da test di cessione in acqua: Antimonio, Arsenico, Bario, Cadmio, Cromo, Molibdeno, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Zinco

UNI 10802:2013 App A + App B + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009

Esteri dell'acido ftalico: Bis(2-etilesil)ftalato, butil benzil ftalato, di-n-butil ftalato, di-n-ottil ftalato, dietil ftalato, dimetil ftalato

EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 12 di 20 PA163AR26.pdf

Idrocarburi C<12 (5<C<=12), Metil-ter-butiletere, cumene	EPA 3815 2007 + EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007
Indice fenolo in eluati da test di cessione in acqua	UNI 10802:2013 App A + App B + UNI EN 16192: 2012 + ISO 6439:1990 met A
Mercurio	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3200 A1 Man 29 2003
Mercurio in eluati da test di cessione in acqua	UNI 10802:2013 App A + App B + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 1483:2008
Oli e grassi totali	CNR IRSA 21 Q 64 Vol 3 1988
Pesticidi organofosforati: Clorpirifos-me, Clorpirifos-et, Pirimifos-me, Paration-me, disulfoton, sulfotepp Pesticidi organoclorurati: esaclorobenzene, a-HCH, b-HCH, aldrin, 4,4'-Diclorodifeniltricloroetano (4,4'-DDT), 2,4'-Diclorodifeniltricloroetano (2,4'-DDT), 4,4'-Diclorodifenildicloroetano (4,4'-DDD), 2,4'-Diclorodifenildicloroetano (2,4'-DDD), 4,4'-Diclorodifenildicloroetilene (4,4'-DDE), 2,4'-Diclorodifenildicloroetilene (2,4'-DDE), somma di DDD, DDT e DDE, lindano (g-HCH), dieldrin, isodrin, Endrin, Clordano.	EPA 3550C 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007
pH	CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985
pH in eluati da Test di cessione in acqua	UNI 10802:2013 App A+ App B UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192: 2012 + ISO 10523:2008
Piombo tetraetile	EPA 3545A 2007+ EPA 8270D 2007
Policlorobifenili (PCB): Aroclor 1260, Aroclor 1254, Aroclor 1242	CNR IRSA 24b Q 64 Vol 3 1988
Potere Calorifico Superiore, Potere Calorifico Inferiore	CNR IRSA 4 Q 64 Vol.2 1988
Solidi sospesi	CNR IRSA 1 Q 64 Vol.2 1984 A e B
Solidi Totali Disciolti (TDS) in eluati da Test di cessione in acqua	UNI 10802:2013 App A+ App B + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 15216:2008
Solidi totali, Residuo secco a 105°C, Residuo secco a 550 °C	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Cloro post-combustione, Zolfo post-combustione	EPA 5050 1994 + EPA 9056A 2007

Fanghi, Rifiuti, Sedimenti, Terreni, substrati assorbenti da campionamenti di aria

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Ammine aromatiche: anilina, o-anisidina, m-anisidina, p-anisidina, difenilammina, p-toluidina Idrocarburi policiclici aromatici (IPA): naftalene, acenafilene, acenafene, fluorene, fenantrene, antracene, fluorantene, pirene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,l)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,h)pirene, benzo(a) antracene, crisene, benzo(b) fluorantene, benzo(a) pirene, dibenzo(a,h) antracene, benzo(g,h,i) perilene, indeno(1,2,3,cd) pirene, benzo(k) fluorantene; Clorobenzeni: 1,2,4-triclorobenzene, 1,2,4,5-tetraclorobenzene, pentaclorobenzene, esaclorobenzene; Nitrobenzeni: Nitrobenzene, 2-cloronitrobenzene, 3-cloronitrobenzene, 4-cloronitrobenzene, 1,3-dinitrobenzene, 1,2-dinitrobenzene Fenoli: Fenolo, m-p cresolo, o-cresolo, 2-clorofenolo, 2,4-diclorofenolo, 2,4,6-triclorofenolo, Pentaclorofenolo. Policlorobifenili (PCB): #28, #52, #95, #99, #101, #110, #128 + #138, #146, #149, #151, #153, #170, #177, #180, #183, #187; Policlorobifenili (PCB) Diossina simile: #77, #81, #105, #114, #118, #123, #126, #156, #157, #167, #169, #189; PCB Totali.	EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007

Farina di grano tenero, semola di grano duro

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

LASER LAB Srl Via Custozza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A	
	Revisione: 26	Data: 18/12/2014
	Scheda 13 di 20	PA163AR26.pdf

Filth Test	ISO 11050: 1993
Farine	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Ceneri	AOAC 923
Fertilizzanti, Compost, Ammendanti	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Umidità	DM 24/03/1986 Met B GU n° 180 05/08/1986
Frutta e vegetali	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
pH	ISO 1842:1991
Gas naturali e gas combustibili	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Caratteristiche fisiche calcolate a 15°C (288,15 K) e 1,01325 bar (101,325 Kpa) : Indice di Wobbe, densità, densità relativa	UNI EN 15984:2011 +UNI EN ISO 6976:2008 Par 8
Caratteristiche fisiche calcolate a 15°C (288,15 K) e 1,01325 bar (101,325 Kpa): Potere calorifico superiore, potere calorifico inferiore, peso molecolare medio	UNI EN 15984:2011 +UNI EN ISO 6976:2008 Par 5,6,7
Composizione centesimale: metano, etano, propano, butano, iso-butano, pentano, iso-pentano, esano, eptano, ottano, nonano, idrocarburi >C9 (decano), anidride carbonica, monossido di carbonio, ossigeno, azoto. Alcani come C, Tenore di carbonio	UNI EN 15984:2011
Fattore di compressione	UNI EN 15984:2011 +UNI EN ISO 6976:2008 Par 4.2
Fattore di emissione	UNI EN 15984:2011 DEC CE 156/2004 29/01/2004 GU CE L59 26/02/2004 All. 1 P.to 4.2.2.1.6
Fattore di ossidazione	UNI EN 15984:2011 DEC CE 156/2004 29/01/2004 GU CE L59 26/02/2004 All. 2 P.to 2.1.1.1C
Gas naturali e gas di discarica	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Solfuro di idrogeno (Acido solfidrico), tetraidrotiofene, dietilsolfuro, metilmercaptano, etilmercaptano, terbutilmercaptano, ossisolfuro di carbonio, zolfo da mercaptani (calcolo), zolfo totale (calcolo)	UNI EN ISO 19739: 2007/EC1: 2010
Latte	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Attività perossidica	DM 26/03/1992 GUSO 90/1992 16/04/1992 Met. 3
Materiali da costruzione contenenti amianto	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Amianto	VDI 3866 Parte 1 Cap 6 : 2000+VDI 3866 Parte 2: 2001
Oli di oliva e oli di sansa	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Acidi grassi liberi (Acidità)	Reg CEE 2568/1991 11/07/1991 GU CEE L248 05/09/1991 All II Reg CE 702/2007 21/06/2007 GU CE L161 22/06/2007
Oli di oliva, oli di sansa, sostanze grasse	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 14 di 20 PA163AR26.pdf

Analisi spettrofotometrica nell'ultravioletto (escluso il passaggio su allumina)
Delta K, K232, K270

Reg CEE 2568/1991 11/07/1991 GU CEE L248
05/09/1991 All IX Reg CEE 183/1993 29/01/1993 GU
CEE L22 30/01/1993

Oli e grassi

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Saggio Kreis

NGD C56 - 1979

Oli e grassi animali e vegetali

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Numero di Iodio

Reg CEE 2568/1991 11/07/1991 GU CEE L248
05/09/1991 All XVI

Numero di perossidi

Reg CEE 2568/1991 11/07/1991 GU CEE L248
05/09/1991 All III

Oli, Grassi, Cere

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Antimonio, Arsenico, Bario, Berillio, Cadmio, Cromo totale, Ferro,
Manganese, Nichel, Piombo, Rame, Vanadio

EPA 3040A 1996 + EPA 6010C 2007

Olio d'oliva, oli vegetali per uso alimentare

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Polifenoli totali (> 50 mg/Kg come Acido Caffeico)

MP 67/C rev 10 2013

Olio di oliva e di sansa, Alimenti di origine vegetale, olii di oliva, di semi, e grassi vegetali

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

Reg CE 796/2002 06/05/2002 GU CE L128
15/05/2002 All XB + Reg CEE 2568/1991
11/07/1991 GU CEE L248 05/09/1991 All XA+
Reg CEE 1429/1992 26/05/1992 GU CEE
L150 02/06/1992

Pesce e frutti di mare

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Mercurio

UNI EN 13806:2003

Prodotti lattiero caseari

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Materia secca, umidità (da calcolo)

DM 21/04/1986 GU SO n° 229 02/10/1986 Met 2

pH

DM 21/04/1986 GU SO 229/1986 02/10/1986 Met 20

Sostanze azotate totali, proteine (N*6,38) (da calcolo)

DM 21/04/1986 GU SO n° 229 02/10/1986 Met 6

Prodotti ortofrutticoli Alimenti non grassi: Drupacee (pesche, comprese nettarine e percoche, albicocche, ciliegie)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Multiresiduale fitofarmaci: Metsulfuron-metile, Clorfenvinfos, Carbendazim, Fention, Malation, Pirimifos metile, Pirazofos, Acetamiprid, Benalaxil, Imidacloprid, Metalaxil, Pirimicarb, Tiametoxam, Tolclofos-metile, Nuarimolo, Fenarimolo, Fenitrothion, Diazinone, Metomil, Fenexamide, Esaconazolo, Imazalil, Mepanipirim, Clorfentazina, Propizamide (Pronamide), Ometoato, Triadimefon, Triadimenol, Pirimetanil, Trifloxistrobina, Clorpirifos, Sistano (Miclbutanil), Penconazolo, Acefate, Tiram

UNI EN 12393-1:2009 + UNI EN 12393-2:2009 + UNI
EN 12393-3:2009 met N

Prodotti ortofrutticoli: Ortaggi a foglia (lattughe e altre insalate, dolcetta, scarola, indivia, crescione, barbarea, rucola, foglie e germogli di cavolo)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Ditiocarbammati (come CS2) (>0,25mg/kg)

MP 282/C rev 03 2013

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A	
	Revisione: 26	Data: 18/12/2014
	Scheda 15 di 20	PA163AR26.pdf

Prodotti petroliferi ed olii usati e materiali correlati

Denominazione della prova / Campi di prova

Policlorobifenili totali (PCB)

Metodo di prova

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

Rifiuti

Denominazione della prova / Campi di prova

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

Metodo di prova

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

Arsenico, Bario, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Vanadio, Zinco su eluati da test cessione in acqua

DM 186/2006 05/04/2006 GU n°115 19/05/2006 All.3 + UNI 10802:2013 App.A + App.B+ UNI EN 16192: 2012 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009

Azoto nitrico, Cloruri, Solfati su eluati da test cessione in acqua

DM 186/2006 05/04/2006 GU n° 115 19/05/2006 All.3 + UNI 10802:2013 App.A + App.B+UNI EN 16192: 2012 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009

Ceneri (550°C)

UNI EN 15169: 2007

Cianuri su eluati da test cessione in acqua

DM 186/2006 05/04/2006 GU n°115 19/05/2006 All.3 + UNI 10802:2004 App.A+ App.B+ UNI EN 16192: 2012 + UNI EN 13370:2004 + M.U.2251:2008

Fluoruri su eluati da test di cessione in acqua

DM 186/2006 05/04/2006 GU n° 115 19/05/2006 All.3 + UNI 10802:2013 App.A + App.B + UNI EN 12457-2:2004+ UNI EN 16192: 2012+ UNI EN ISO 10304-1:2009

Idrocarburi C10-C40 (Olio minerale C10-C40)

UNI EN 14039: 2005

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

UNI EN 15527: 2008

Mercurio su eluati da test cessione in acqua

DM 186/2006 05/04/2006 GU n°115 19/05/2006 All.3+ UNI 10802:2013 App.A + App: B+ UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 1483:2008

pH su eluati da test cessione in acqua

DM 186/2006 05/04/2006 GU 115 19/05/2006 All.3 + UNI 10802 2013 App.A + App.B+UNI EN 16192: 2012 + UNI EN 12457-2 2004 + ISO 10523:2008

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

DM 186/2006 05/04/2006 GU n°115 19/05/2006 All.3 + UNI 10802:2013 App.A + App.B+ UNI EN 16192: 2012 + UNI EN 12457-2:2004 + ISO 15705:2002

Sostanza secca (residuo secco a 105°C)

UNI EN 14346:2007 Met A

Rifiuti

Denominazione della prova / Campi di prova

Arsenico, Berillio, Cadmio, Nichel, Piombo, Selenio, Vanadio su eluati da test cessione in acqua

Metodo di prova

DM 186/2006 05/04/2006 GU n°115 19/05/2006 All.3+ UNI 10802:2013 App.A + App.B+ UNI EN 12506:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 17294-2: 2005

Rifiuti, Sedimenti, Terreni

Denominazione della prova / Campi di prova

Antimonio, Arsenico, Cadmio, Nichel, Piombo, Selenio su eluati da test di cessione in acqua

Metodo di prova

UNI 10802:2013 App A + App. B + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 17294-2: 2005

LASER LAB Srl Via Custozza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A	
	Revisione: 26	Data: 18/12/2014
	Scheda 16 di 20	PA163AR26.pdf

Suoli , Sedimenti, Terreni

Denominazione della prova / Campi di prova

Atrazina, Alaclor (> 0,001 mg/Kg)

Metodo di prova

MP 277/C rev 5 2013

Suoli, Sedimenti, Terreni

Denominazione della prova / Campi di prova

Idrocarburi C>12, Idrocarburi C10-C40

Metodo di prova

ISO 16703: 2004

Solventi organici aromatici: benzene, toluene, o-xilene, m+p-xilene, etilbenzene, stirene

EPA 3815 2007 + EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007

Solventi organici clorurati e alogenati: cloruro di vinile monomero (CVM), Cloroformio, Bromoformio, Dibromoclorometano, Bromodichlorometano

EPA 5035 1996 + EPA 8260C 2006

Suoli, Terreni

Denominazione della prova / Campi di prova

Acidità

Metodo di prova

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999
Met XIII.3
DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002

Azoto totale

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999
Met XIV.2 + XIV.3
DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002

Clorobenzeni: monoclorobenzene, 1,2-diclorobenzene, 1,4-diclorobenzene, 1,2,4-triclorobenzene, 1,2,4,5-tetraclorobenzene, pentaclorobenzene, esaclorobenzene.
Solventi organici clorurati e alogenati: cloroformio, tetracloruro di carbonio, 1,1,1-tricloroetano, tricloroetilene, tetracloroetilene, 1,1,2,2-tetracloroetano, 1,1,1,2-tetracloroetano, clorometano, diclorometano, 1,2-dicloroetano, esaclorobutadiene, 1,1-dicloroetilene, 1,1-dicloroetano, 1,2-dicloropropano, 1,1,2-tricloroetano, 1,2,3-tricloropropano, 1,2-dicloroetilene, 1,2-dibromoetano, monoclorobenzene, 1,2-diclorobenzene, 1,4-diclorobenzene, bromoformio, bromodichlorometano, dibromoclorometano.

EPA 3815 2007 + EPA 5021A 2003 + EPA 8021B 1996

Cloruri, Nitrati, Solfati, Floruri, Fosfati solubili in acqua

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999
Met IV.2
DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002

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

Indice di disponibilità per le piante dei metalli pesanti: Cadmio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999
Met XII.1, XII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002

Metalli pesanti estraibili in acqua regia: Cadmio, Cobalto, Cromo, Manganese, Nichel, Piombo, Rame, Zinco

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999
Met XI.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002

Metalli pesanti estraibili in acqua regia: Cadmio, Cobalto, Cromo, Manganese, Nichel, Piombo, Rame, Zinco

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

pH

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

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

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

Solidi disciolti nel suolo o negli estratti acquosi di suolo

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999
Met IV.3

Umidità

DM 13/09/1999 GU n° 248 21/10/1999 SO n° 185 Met II.2

Superfici (Tamponi)

Denominazione della prova / Campi di prova

Conta di Enterobacteriaceae

Metodo di prova

ISO 18593:2004 + ISO 21528-2:2004

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 17 di 20 PA163AR26.pdf

Conta Coliformi	ISO 18593: 2004 + ISO 4832:2006
Conta Coliformi a 44°C	ISO 18593:2004 + NF V 08-060 2009
Conta Coliformi a 30°C	ISO 18593:2004 + NF V 08-050 2009
Conta di stafilococchi coagulasi positivi a 37 °C	ISO 18593 :2004 + NF V 08-057-1: 2004
Conta Escherichia coli beta-glucuronidasi positivo	ISO 18593: 2004 + ISO 16649-2:2001
Conta Lieviti e Muffe	ISO 18593 :2004 + NF V 08-059:2002
Conta Microrganismi a 30 °C	ISO 18593:2004 + UNI EN ISO 4833-1:2013
Conta Pseudomonas spp presunto	ISO 18593 :2004 + UNI EN ISO 13720: 2010
Ricerca di Listeria monocytogenes	ISO18593:2004+ NF EN ISO 11290-1:1997/A1: 2005
Ricerca Listeria monocytogenes	ISO 18593:2004 + UNI EN ISO 11290-1:2005
Yogurt	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Conta di microrganismi caratteristici	Rapporti ISTISAN 1996/35 Met 24

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 18 di 20 PA163AR26.pdf

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: II

Aria ambiente

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

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 19 di 20 PA163AR26.pdf

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: III

Acque destinate al consumo umano e di piscina

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Cloro libero e Cloro totale	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 45 Met ISS BHD 033

Acque naturali

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Ossigeno disciolto	UNI EN ISO 5814: 2013

Acque naturali , di scarico

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Campionamento	APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003

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

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Conducibilità elettrica	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003

Acque naturali e di scarico, incluse acque di mare

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003

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

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Potenziale Redox	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 22nd 2012 2580 B

Acque sotterranee

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Campionamento	M.U. 196/2:04

Ambiente abitativo ed esterno

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

Ambienti di lavoro

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</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)	ISO 1999:1990 + UNI EN ISO 9612:2011 + UNI 9432:2011
Misurazione e Valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al corpo intero aw, A (8)	UNI ISO 2631-1:2008 + UNI EN 14253:2008
Misurazione e valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al sistema mano - braccio ahv, A(8)	UNI EN ISO 5349-1:2004 + UNI EN ISO 5349-2:2004

Aria: Emissioni in atmosfera

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Biossido di Zolfo (SO2)	UNI 10393: 1995 (escluso il punto 7.2.1)
Biossido di zolfo(SO2), Ammoniaca(NH3), Acido fluoridrico(HF), Acido cloridrico(HCl), Ossido di azoto(NO), Biossido di azoto(NO2), Monossido di carbonio(CO), Biossido di carbonio(CO2), Acqua(H2O)	ASTM D6348-12

LASER LAB Srl Via Custozza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 20 di 20 PA163AR26.pdf

Composti organici volatili (COV) espressi come COT	UNI EN 13526:2002
Composti organici volatili (COV) espressi come COT	UNI EN 12619:2013
Metano (CH ₄)	UNI EN ISO 25140: 2010
Monossido di Carbonio (CO)	UNI EN 15058:2006
Ossidi di Azoto (Nox), ossidi di azoto (come NO ₂), Monossido di azoto (NO), Biossido di azoto (NO ₂)	UNI EN 14792:2006
Ossigeno (O ₂)	UNI EN 14789:2006
Ossigeno (O ₂), Monossido di Carbonio (CO), Biossido di carbonio (CO ₂)	ISO 12039:2001 (escluso il punto 7.4)
Velocità, Portata, Temperatura, Pressione	UNI EN ISO 16911-1:2013 + UNI EN 15259:2008
Emissioni da combustione di gas naturale	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Monossido di Carbonio, Ossidi di Azoto (Nox), ossidi di azoto (come NO ₂), Monossido di azoto (NO), Ossigeno	ASTM D6522-11
Gas naturali e gas Combustibili	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Dew point acqua	ISO 6327:1981

Legenda

MP: Metodo di prova interno del laboratorio
AOAC: Association of Official Analytical Chemists
APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici
CNR IRSA: Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Ricerca sulle Acque
ASTM: American Society for Testing Materials
EPA: Environmental Protection Agency (USA)
Dec, Reg CEE: Decisione, Regolamento della Comunità Economica Europea
DLgs, DM, DPCM, OM: Decreto Legislativo, Decreto Ministeriale, Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, Ordinanza Ministeriale della Repubblica italiana
UNI: Ente Nazionale di Unificazione Italiano
GU: Gazzetta Ufficiale
M.U.: Metodo UNICHIM (Associazione per l'unificazione nel settore dell'industria chimica)
EN: Norma Europea
ISO: International Organization for Standardization
NF: Norma AFNOR (Association Française de Normalisation)
NGD: Norme Grassi e Derivati
NIOSH: National Institute of Occupational Safety and Health
OSHA: Occupation Safety and Health Administration
ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

ACCREDIA
Il Direttore del Dipartimento
(ad interim Dr. Filippo Trifiletti)

Firmato digitalmente da
SILVIA TRAMONTIN

SORGENIA PUGLIA SPA

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

Sito oggetto di indagine:

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

AUTOMATED MEASUREMENT SYSTEM (AMS)

**TEST DI SORVEGLIANZA ANNUALE
(AST)**

TURBOGAS TG11 e TG12

REPORT

DICEMBRE 2014

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

ARIA



INDICE

1. OGGETTO	3
2. DESCRIZIONE DEL SITO	4
3. DESCRIZIONE DELL'INDAGINE EFFETTUATA	7
3.1 NORME DI RIFERIMENTO	8
3.1.1 VERIFICA DEGLI SME	9
4. ATTIVITÀ SVOLTE.....	11
4.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	11
4.1.1 SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI.....	12
4.2 IDONEITÀ PUNTI DI PRELIEVO	13
4.3 TEST DI LINEARITA'	14
4.4 AST-VERIFICA DELLA VALIDITA' DELLA TARATURA DELL'AMS/SME E TEST DI VARIABILITÀ.....	16
4.5 REPORT PROVA FUNZIONALE.....	18
5. ELABORAZIONE E COMMENTO DEI RISULTATI.....	22
5.1 VERIFICA DELLA RAPPRESENTATIVITÀ DEL PUNTO DI PRELIEVO.....	23
5.2 TEST DI LINEARITA'	25
5.3 VERIFICA AST	26
6. CONCLUSIONI	27

Allegati:

Allegato 1 - Rapporto di Prova

Allegato 2 - Elaborazione dati: Test di linearità

Allegato 3 - Elaborazione AST

Allegato 4 - Certificati bombole di riferimento

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

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

Allegato 7 - Certificato di accreditamento Accredia ed elenco prove accreditate

1. OGGETTO

La presente relazione è relativa alla Taratura e verifica della qualità dei Sistemi Automatici di Misurazione (SME o AMS) delle emissioni in atmosfera, installati ai camini E1 ed E2 dei turbogas a ciclo combinato (TG11 e TG12) ubicati nella Centrale Termoelettrica di SORGENIA PUGLIA SPA, Via dei Gladioli, 70026 Modugno (BA).

La principale attività svolta è la verifica, ai sensi della UNI 14181:2005, della conformità dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera (SME o AMS) installati ai camini E1 ed E2.

In particolare l'attività principale commissionata risulta essere la verifica della conformità dei sistemi di analisi in continuo emissioni (SME) mediante AST del parametro CO per il sistema SME installato al camino E1, dei parametri CO ed NOx per il sistema SME installato al camino E2, e test di Linearità ai sensi della Norma UNI EN 14181:2005.

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

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

Camino monitorato: E1 (TG11)
Periodo esecuzione misure: 11/12/2014

Camino monitorato: E2 (TG12)
Periodo esecuzione misure: 10/12/2014

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

Operatori: P.C.I. Di Francesco Mattia
P.C.I. Secatore Francesco

2. DESCRIZIONE DEL SITO

L'indagine illustrata nella presente relazione riguarda il monitoraggio delle emissioni in atmosfera e verifica dei sistemi di monitoraggio in continuo emissioni (SME) installati in modo permanente ai camini E1 ed E2 degli impianti cogenerativi a ciclo combinato turbogas TG11 e TG12 ubicati nella Centrale Termoelettrica di SORGENIA PUGLIA SPA, Via dei Gladioli, 70026 Modugno (BA).

Gli impianti cogenerativi a ciclo combinato oggetto della presente, sono impianti finalizzati al recupero di energia ricavata dalla combustione di gas naturale.

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

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

E2- Impianto a ciclo combinato TG12	
Camino monitorato	E2
Descrizione della emissione esaminata	Impianto a ciclo combinato TG12
Impianti di abbattimento	Catalizzatore a Pt
Quota punto di prelievo da terra	49,65 m
Geometria sezione camino	Circolare
Diametro interno alla sezione di prelievo	7,0 m
Accesso area di lavoro in sicurezza, area di lavoro sufficientemente adeguata.	Facilmente accessibile in sicurezza mediante una serie di scale e scale marinare.

CONDIZIONI OPERATIVE DELL'IMPIANTO

Dati conduzione impianto TG11 e TG12	
Processo continuo/discontinuo	Continuo
Sostanze alimentate in impianto	Gas naturale
Minimo tecnico *	70 MWe
Massimo carico*	250 MWe

*Dati forniti dal committente

Nello specifico, gli SME installati ai camini E1 e E2 comprendono i seguenti analizzatori, che, in accordo con la Committente sono stati sottoposti a prove di IAR/Test di Linearità ai sensi del Decreto Legislativo 152/06, Allegato VI alla Parte Quinta e verifica del convertitore catalitico NO₂/NO secondo l'allegato B della Norma UNI EN 14792:2006:

SME TG11

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

* non sottoposto a verifica

SME TG12

Modello	Parametri Rilevati	Principio di Misura	Range di Misura
OXIMAT 61 (SIEMENS)	O ₂	Paramagnetico	0-25 % (v/v)
ULTRAMAT 6 (SIEMENS)	CO	NDIR	F.S. Basso: 0-60 mg/Nm ³
CLD 822 MH (ECOPHISICS)	NO/NOx	Chemiluminescenza	F.S. Basso: 0-44,8 ppm F.S. Alto: 0-373,1ppm
TERMOCOPPIA ELETTRTERM	Temperatura	PT100	-50/250°C
ANALIZZATORE DI PRESSIONE - SKI	Pressione	Trasmittitore di pressione	800/1200 mbar
FLSE HUD FLOW - SICK	Velocità	Differenziale di Pressione	0-30 m/s
ZIRCOR 302 (SICK-MAIHAK)	Ossigeno umido (per la determinazione dell'acqua nelle emissioni)	Ossido di Zirconio	0-25% (v/v)

LINEA DI PRELIEVO

Le emissioni generate dai gruppi TG11 e TG12 sono convogliate rispettivamente ai camini E1 ed E2. Ai camini sono installati un misuratore di temperatura, un misuratore di pressione e portata ed una sonda di campionamento gas. All'interno dello stabilimento, in prossimità degli impianti in oggetto sono presenti due cabine al cui interno sono installati gli armadi di analisi ventilati al cui interno sono installati:

- analizzatore OXYMAT 6.1;
- analizzatore ULTRAMAT 6E;
- CLD 822 MH;
- sistema automatico di calibrazione;
- sistema di acquisizione ed elaborazione dati locale.

Il campione aspirato dalla pompa attraverso la sonda è trasportato all'interno di un tubo in PTFE fino al sistema di deumidificazione ed infine agli analizzatori in cui avviene la determinazione analitica della concentrazione del monossido di carbonio (attraverso il principio di misura dell'assorbimento infrarosso non dispersivo), degli ossidi di azoto (attraverso il principio della chemiluminescenza) e dell'ossigeno (attraverso il principio del paramagnetismo).

Si ricorda che gli SME sono corredati di un sistema di conversione catalitica degli NO_2/NO .

Per quanto riguarda l'analizzatore in continuo il medesimo è provvisto di un doppio fondo scala strumentale. I campi di misura bassi, sottoposti alla verifica in oggetto, sono utilizzati durante le condizioni di regime superiori al minimo tecnico (condizioni di normale funzionamento) dove per il monossido di carbonio (CO) il F.S. è pari a 60 mg/Nm^3 mentre quello degli NO_x è di 92 mg/Nm^3 . In prossimità delle cabine sono situate le bombole per le verifiche di zero/span a disposizione del personale tecnico.

3. DESCRIZIONE DELL'INDAGINE EFFETTUATA

La presente relazione riguarda principalmente la verifica della qualità di misura dei sistemi di misurazione in continuo emissioni SME installati ai camini E1 e E2.

Tali punti di emissione sono autorizzati dall'Autorizzazione Integrata Ambientale prot. Decreto DVA-DEC-2010-0000995 del 28/12/2010.

Monitoraggio analitico

I parametri oggetto del monitoraggio sono:

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

Verifica AMS/SME

La AST, effettuata secondo quanto previsto dalla Norma UNI EN 14181:2005, è un procedimento di verifica della qualità che prevede di effettuare:

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

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

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

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

L'AST prevede anche una "Prova funzionale" da eseguirsi prima della monitoraggio in parallelo seguendo uno schema di attività previsto nell'Appendice A della norma UNI EN 14181:2005.

L'AST deve essere ripetuta:

- periodicamente ogni anno nel periodo che intercorre fra le prove di QAL2;

3.1 NORME DI RIFERIMENTO

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

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

- UNI EN ISO 16911-1/2:2013 (La presente Norma sostituisce la vecchia norma UNI 10169:2001 ritirata dall'ente normatore UNI): *"Determinazione manuale ed automatica della velocità e della portata di flussi in condotti-Metodo di riferimento manuale"*
- UNI EN 15058:2006: *"Determinazione della concentrazione in massa di monossido di carbonio (CO), Metodo di riferimento: spettrometria a infrarossi non dispersiva"*
- UNI EN14792:2006: *"Determinazione della concentrazione in massa di ossidi di azoto (NOx), Metodo di riferimento: Chemiluminescenza"*
- UNI EN14789:2006: *"Determinazione della concentrazione in volume di ossigeno (O2). Metodo di riferimento – Paramagnetismo"*
- ISO 12039:2001 *"Determination of carbon monoxide, carbon dioxide and oxygen – Performance characteristics and calibration of automated measuring systems"*
- ISO 10396:2007 *"Sampling for the automated determination of gas concentration"*
- La Norma UNI EN 13284-1:2003 *"Determinazione della concentrazione in massa di polveri in basse concentrazioni"*
- UNI EN 14181:2005 *"Emissioni da sorgente fissa - Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici"*
- Decreto 31 Gennaio 2005: *"Emanazione di linee guida per l'individuazione e utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 4 Agosto 1999, n.372"*.

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

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

3.1.1 VERIFICA DEGLI SME

Ai sensi della Norma UNI 14181:2005:

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 14181:2005 per le prove QAL2, QAL3, AST.*

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

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

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

Deve essere effettuata dal fornitore dell'impianto.

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

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

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

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

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

Deve essere effettuata dagli operatori dell'impianto.

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

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

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

4. ATTIVITÀ SVOLTE

4.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

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

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

Modello	Parametri Rilevati	Principio di Misura	Range di Misura
OXYMAT 6 SIEMENS	O ₂	Paramagnetico	0-25 % (v/v)
Analizzatore di velocità e portata FLOW TEST TCR TECORA	Pressione	Piezoresistivo	0-1050 mbar
	Velocità	Differenziale di Pressione	0-3556 Pa
	Portata		
	Temperatura	Termocoppia tipo B	0-1200 °C
ULTRAMAT 6 SIEMENS	CO	NDIR	0-50 ppm
ECOPHYSICS CLD 822	NO/NO ₂ /NO _x	Chemiluminescenza	0-50 ppm
Sonimix 7000 LNI	Gas \ Liquidi	Miscelatore di gas	1/40

4.1.1 SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI

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

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

4.2 IDONEITÀ PUNTI DI PRELIEVO

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

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

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

Dove:

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

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

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

4.3 TEST DI LINEARITA'

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

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

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

Determinazione della linea di regressione

E' stata determinata una regressione lineare per la funzione:

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

I coefficienti a e b sono dati dalle equazioni:

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

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

dove:

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

Y_i : letture del singolo strumento dell'AMS

n : è il numero di punti di misurazione

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

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

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

$$A = a - BX_z$$

Calcolo dei residui delle concentrazioni medie

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

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

dove:

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

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

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

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

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

E' stato infine convertito d_c in unità di concentrazione rispetto all'unità relativa $d_{c,rel}$ dividendo

d_c per il limite superiore dell'intervallo di misurazione:

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

Prova dei residui

E' stato sottoposto a prova ogni residuo:

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

Tutti i residui devono superare questa prova.

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

La procedura AST illustrata nella presente indagine riguarda i sistemi di monitoraggio in continuo emissioni (SME) installati ai camini E1 ed E2 degli impianti cogenerativi a ciclo combinato TG11 e TG12 situati nella centrale Termoelettrica di SORGENIA PUGLIA SPA, Via dei Gladioli, 70026 Modugno (BA). Le caratteristiche degli analizzatori oggetto di verifica sono riportati nel paragrafo 2.

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

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

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

Come riportato nella Norma UNI EN 14181:2005, la variabilità dei valori misurati dell'AMS è accettata se la seguente ineguaglianza è soddisfatta:

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

dove:

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

E limite di emissione

P intervallo di confidenza

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

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

- Validità della funzione di Taratura

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

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

4.5 REPORT PROVA FUNZIONALE

Ai sensi dell'Appendice A della Norma UNI 14181:2005 è stata svolta, prima di intraprendere le attività di analisi in parallelo, la verifica definita "PROVA FUNZIONALE" il cui esito positivo è un requisito importante per proseguire le verifiche pianificate.

Tale prova viene svolta verificando quanto riportato nella tabella seguente:

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

1) Verifica sistema di campionamento

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

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

risulta essere in buono stato e priva di guasti visibili.

2) Documentazione e registrazioni

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

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

- ✓ manuale manutenzione ed utilizzo dell'AMS (presente in formato cartaceo in cabina analisi e in ufficio Assistente Responsabile Strumentale; in formato digitale su disco condiviso in 1/89 Manuale SME. Doc. "Manuale: 3K/A6196 ALSTOM (SVIZZERA) LTD PROJECT: Modugno, Italia Order N°4500337223 Oe M Training documentation" presente in formato cartaceo ed in formato elettronico nella rete aziendale);
- ✓ registro malfunzionamenti e manutenzione (i malfunzionamenti vengono registrati nel software di gestione dello SME PROGECO, e in due documenti MDI DIR 146 CE "Registro anomalie CEMS" e MDI DIR 141 MD "Quaderno manutenzione CEMS" cui vengono allegati eventuali rapporti di manutenzione, report di calibrazione etc.);
- ✓ La registrazione e la pianificazione delle manutenzioni e delle attività di verifica vengono gestite dal software in fase di realizzazione "INFO PMS";
- ✓ rapporti di assistenza (in formato cartaceo nel FALDONE CEMS 2012-2013 presso uff. Amministrativo);
- ✓ La registrazione della formazione del personale è in formato cartaceo e vengono archiviate nell'uff. dell'Amministrazione e sono registrati ed archiviati nel faldone "formazione del personale");
- ✓ documentazione QAL3 (registrato in formato elettronico nel server aziendale ed archiviato in formato cartaceo nel faldone CEMS 2012-2013);
- ✓ documentazione QAL1 (presente in formato cartaceo ed in formato elettronico nella rete aziendale).

3) Attitudine al servizio

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

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

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

4) Prova di tenuta

Il test di tenuta è stato effettuato, secondo due procedure. Nella prima è stato inserito azoto 5.0 direttamente in sonda (E1 ed E2) ed è stato verificato che tutti i parametri arrivassero ai valori minimi o prossimi allo zero. La seconda verifica è stata svolta, secondo la norma ISO 10396:2007, su tutta la linea AMS compresa la linea di campionamento. Per verificare la tenuta della linea in oggetto (E1 ed E2) si è proceduto ad otturare temporaneamente la sonda ed a creare, tramite una pompa da vuoto, una depressione pari a circa 50 Kpa. Quindi si è atteso un tempo sufficientemente elevato durante il quale non è stata rilevata nessuna perdita nel sistema. L'esito dei test effettuati risulta essere positivo.

5) Controllo dello zero e dello span

I risultati delle prove di zero e span effettuate sugli analizzatori installati ai camini E1 ed E2 sono riportati nelle seguenti tabelle.

CONTROLLO DI ZERO E SPAN				
ANALIZZATORI E1-TURBOGAS A CICLO COMBINATO TG11				
PARAMETRO	Concentrazione di Zero	Concentrazione Analizzatore	Concentrazione di Span	Concentrazione Analizzatore
CO [mg/Nm ³]	0.00	0.17	48.00	48.00
O ₂ [% v/v]	0.00	-0.00	21.01	21.01

CONTROLLO DI ZERO E SPAN				
ANALIZZATORI E2-TURBOGAS A CICLO COMBINATO TG12				
PARAMETRO	Concentrazione di Zero	Concentrazione Analizzatore	Concentrazione di Span	Concentrazione Analizzatore
NO [ppm]	0.00	0.08	23.40	22.69
CO [mg/Nm ³]	0.00	0.00	54.00	54.23
O ₂ [% v/v]	0.00	0.10	21.01	21.09

6) Verifica tempo di risposta

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

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

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

VALORI RILEVATI

SME TG11

ANALIZZATORI/PARAMETRO	t_0	t_1	t_2
CO	0"	8"	16"
O ₂	0"	9"	15"

SME TG12

ANALIZZATORI/PARAMETRO	t_0	t_1	t_2
NO	0"	4"	13"
CO	0"	3"	14"
O ₂	0"	3"	12"

5. ELABORAZIONE E COMMENTO DEI RISULTATI

I risultati analitici delle emissioni in atmosfera misurate 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 riportate negli Allegati 2 e 3. In dettaglio i **rapporti di prova n° 24182/14 e 24184/14** riportano i risultati delle analisi in continuo delle emissioni utili allo svolgimento delle verifiche AST dei sistemi TG11 e TG12.

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

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

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

Di seguito vengono riportati i risultati finali delle verifiche svolte.

5.1 VERIFICA DELLA RAPPRESENTATIVITÀ DEL PUNTO DI PRELIEVO

Diametro camino E1: 7 m

Diametro A:

Affondamenti [N°]	Affondamenti [cm]	C _i *Ossigeno [% v/v]	**Scarto % su C _m
1	31	13,75	0,23
2	103	13,82	0,28
3	207	13,71	0,52
4	493	13,76	0,16
5	598	13,78	0,01
6	670	13,87	0,64
	MEDIA	13,78	0,31
* Valori espressi su base secca			
** Valori espressi in valore assoluto			

Diametro camino E1: 7 m

Diametro B:

Affondamenti [N°]	Affondamenti [cm]	C _i *Ossigeno [% v/v]	**Scarto % su C _m
1	31	13,83	0,37
2	103	13,82	0,30
3	207	13,72	0,42
4	493	13,73	0,35
5	598	13,76	0,13
6	670	13,81	0,23
	MEDIA	13,78	0,30
* Valori espressi su base secca			
** Valori espressi in valore assoluto			

Diametro camino E2: 7 m

Diametro A:

Affondamenti [N°]	Affondamenti [cm]	C _i *Ossigeno [% v/v]	**Scarto % su C _m
1	31	12,71	0,44
2	103	12,83	0,50
3	207	12,78	0,10
4	493	12,72	0,37
5	598	12,81	0,34
6	670	12,75	0,13
	MEDIA	12,77	0,31
* Valori espressi su base secca			
** Valori espressi in valore assoluto			

Diametro camino E2: 7 m

Diametro B:

Affondamenti [N°]	Affondamenti [cm]	C _i *Ossigeno [% v/v]	**Scarto % su C _m
1	31	12,83	0,20
2	103	12,82	0,12
3	207	12,72	0,66
4	493	12,86	0,43
5	598	12,76	0,35
6	670	12,84	0,27
	MEDIA	12,81	0,34
* Valori espressi su base secca			
** Valori espressi in valore assoluto			

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

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

5.2 TEST DI LINEARITA'

ELABORAZIONE TEST DI LINEARITA'

Norma di riferimento: UNI 14181:2005

Preso atto di quanto riportato nel paragrafo 3.2.5, le elaborazioni del test di linearità svolto per i sistemi di analisi in continuo in oggetto sono riportati in allegato 3, mentre i risultati sono riportati nella tabella seguente.

RISULTATI TEST DI LINEARITA' SME TG11:

Analita	d_{c,rel} (Max)	Esito test d_{c,rel} < 5%
Monossido di Carbonio (CO)	0,38	POSITIVO
Ossigeno (O ₂)	0,08	POSITIVO

RISULTATI TEST DI LINEARITA' SME TG12:

Analita	d_{c,rel} (Max)	Esito test d_{c,rel} < 5%
Monossido di Carbonio (CO)	0,22	POSITIVO
Ossido di Azoto (NO)	0,57	POSITIVO
Ossigeno (O ₂)	0,12	POSITIVO

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

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

5.3 VERIFICA AST

La procedura AST (Test di Sorveglianza Annuale) illustrata nella presente indagine riguarda la verifica della validità, mediante test di variabilità, delle funzioni di taratura estrapolate nell'ultima QAL2. I sistemi di monitoraggio in continuo emissioni (SME) oggetto di verifica risultano installati in modo permanente ai camini E1 ed E2 dell'impianto cogenerativo a ciclo combinato TG11 e TG12 situati nella Centrale termoelettrica SORGENIA PUGLIA SPA, Via dei Gladioli, 70026 Modugno (BA). La prova è stata condotta, così come richiesto dalla normativa, da laboratorio accreditato ACCREDIA secondo la norma UNI CEI/EN ISO 17025:2005.

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

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

VERIFICA AST-SISTEMA SME TG11

Parametro	Eq. Retta $Y=a+bX$	b	a	range di validità	esito test di variabilità	Ultima funzione QAL2
CO	$Y=1,047 X + 0.069$	1.047	0.069	0-17,24 mg/Nm ³	POSITIVO	VALIDA

VERIFICA AST-SISTEMA SME TG12

Parametro	Eq. Retta $Y=a+bX$	b	a	range di validità	esito test di variabilità	Ultima funzione QAL2
NOx (come NO ₂)	$Y=0,953 X + 0.501$	0.953	0.501	0-30,03 mg/Nm ³	POSITIVO	VALIDA
CO	$Y=0,951 X + 0.493$	0.951	0.493	0-30,38 mg/Nm ³	POSITIVO	VALIDA

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

6. CONCLUSIONI

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

TEST DI LINEARITA'

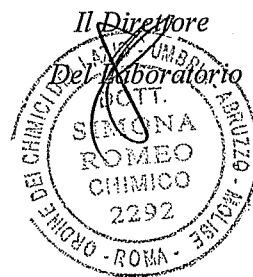
I valori dei residui, ottenuti dal test di linearità effettuato agli analizzatori dei parametri monossido di carbonio, ossido di azoto e ossigeno, risultano essere inferiore al 5 %.

Il Test di Linearità risulta pertanto superato per gli analizzatori in oggetto componenti gli SME-TG11 e SME-TG12.

AST

Le verifica AST, effettuata secondo la Norma UNI 14181:2005, ha dato esito positivo per tutti i parametri monitorati dai sistemi di analisi in continuo emissioni (SME) in oggetto.

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



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

Allegato 1 - Rapporto di Prova N. 24182/14, 24184/14



Chieti, li 12/01/2015

Foglio 1 di 3

RAPPORTO DI PROVA N. 24182/14

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

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

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

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

Pervenuto a mezzo: Nostro campionamento

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

Strumentazione utilizzata: Analizzatore di portata/temperatura: ISOSTACK BASIC TCR TECORA
Campionatore in continuo isocinetico: ISOSTACK BASIC TCR TECORA
Analizzatore in continuo: NDIR/Paramagnetico Ultramat/Oxymat 6 (Siemens),
Chemiluminescenza CLD 822 Mh (Ecophysics)
Miscelatore: SONIMIX 7000(LNI)

Data di inizio prelievo: 11/12/2014 Data di inizio prove: 11/12/2014
Data di fine prove: 12/01/2015

Rif. Campione: 20237/1

Rif. Piano di Misurazione: Piano di Misurazione del 05/12/2014 n° 102793 Pacchetto 1

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

Punto di emissione: **E1**

Provenienza: **Turbogas (TG1)**

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

Altezza del camino (da quota suolo): 55 m

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

Sistema di abbattimento: Catalizzatore a Pt

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

Combustibile utilizzato: Gas naturale

Frequenza emissione: Continua

SCELTA DEL PUNTO DI MISURA:

Norme di riferimento: UNI EN 15259:2008

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

CONDIZIONI DI NORMALIZZAZIONE:

Temperatura: 273,15 K

Pressione: 101,3 kPa

Gas: Secco

Tenore di ossigeno: 15,00 %v/v

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

RISULTATI ANALITICI
DATI AMBIENTALI:

Pressione atmosferica: 102010 [Pa]

Temperatura ambiente: 13,58 [°C]

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE:

Direzione flusso allo sbocco: Verticale

Geometria sezione di prelievo: Circolare

Dimensione sezione di prelievo: 7,00 m

Area della sezione di prelievo: 38,485 m²

CARATTERIZZAZIONE DEL FLUSSO GASSOSO

Parametro	Metodo	Ora inizio camp.	Durata camp. (min)	Concentraz. rilevata	Unità di misura
Umidità	UNI EN 14790:2006	16.21	60	7,18	[%(v/v)]
				57,80	[g/ Nm³]
Ossigeno	UNI EN 14789:2006	16.21	60	13,70	[%(v/v) gas secco]
Anidride carbonica	ISO 12039:2001	16.21	60	4,10	[%(v/v) gas secco]

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

Diametro 1				
Numero punti di campionamento	Profondità [cm]	Temperatura [°C]	DP [Pa]	Velocità Flusso [m/s]
1	31	95,02	40,72	7,90
2	103	96,25	57,76	9,36
3	207	95,48	43,85	8,16
4	493	95,67	59,12	9,47
5	598	95,38	45,58	8,32
6	670	95,18	46,30	8,38
Media parziale:		95,50	48,89	8,60

Diametro 2				
Numero punti di campionamento	Profondità [cm]	Temperatura [°C]	DP [Pa]	Velocità Flusso [m/s]
1	31	96,11	39,65	7,76
2	103	95,48	42,52	8,04
3	207	95,88	42,41	8,03
4	493	96,25	51,41	8,84
5	598	96,38	38,48	7,64
6	670	95,48	38,98	7,69
Media parziale:		95,93	42,24	8,00

Data e ora inizio campionamento	11/12/2014 17.21
Durata campionamento [min]	22
Fattore di taratura tubo di Pitot	0,83
Massa molare media del gas umido [Kg/Kmol]	28,49
Massa volumica del gas umido [Kg/m³]	0,947
Media totale Temperatura [°C]	95,71
Media totale ΔP [Pa]	45,6
Media totale Velocità Flusso [m/s]	8,30
Portata normalizzata umida [Nm³/h]	871874
Portata normalizzata secca [Nm³/h]	768993
Portata normalizzata secca corretta all'ossigeno di riferimento del 15 % v/v	935608

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

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

Data e ora inizio campionamento	Carico Impianto [MWe]
11/12/2014 15:00	213
11/12/2014 16:00	240
11/12/2014 17:00	203,8
11/12/2014 18:00	213
11/12/2014 19:00	213,1

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

Metodo di riferimento SRM

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

Data e ora inizio campionamento	Durata del prelievo [min]	Monossido di Carbonio (CO) ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	Ossigeno (O ₂) [% (v/v)]	Monossido di Carbonio (CO) ⁽²⁾ [mg/Nm ³]
11/12/2014 15:00	60	0,45	13,09	0,34
11/12/2014 16:00	60	0,24	13,03	0,18
11/12/2014 17:00	60	0,23	13,01	0,22
11/12/2014 18:00	60	0,17	12,99	0,18
11/12/2014 19:00	60	0,23	12,98	0,17

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Il Responsabile del
Settore Emissioni/SME



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

Fine Rapporto di Prova

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



Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"
LASER LAB s.r.l. LAB. N° 0142
Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.
Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.
Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto di analisi.

Chieti, li 12/01/2015

Foglio 1 di 4

RAPPORTO DI PROVA N. 24184/14

Tipo di campione: EMISSIONI IN ATMOSFERA – ARIA, FLUSSI GASSOSI CONVOGLIATI
Finalità dell'indagine: TEST DI SORVEGLIANZA ANNUALE (AST) AI SENSI DELLA UNI EN 14181:2005
Committente: SORGENIA PUGLIA S.p.A. Via Dei Gladioli, snc, 70026 MODUGNO (BA)
Insediamento analizzato: C.le Termoelettrica SORGENIA PUGLIA S.p.A. Via Dei Gladioli, snc, 70026 MODUGNO (BA)
Pervenuto a mezzo: Nostro campionamento
Personale esecutore della prova: Francesco Secatore, P.C.I. M. Di Francesco
Strumentazione utilizzata: Analizzatore di portata/temperatura: ISOSTACK BASIC TCR TECORA
Campionatore in continuo isocinetico: ISOSTACK BASIC TCR TECORA
Analizzatore in continuo: NDIR/Paramagnetico Ultramat/Oxymat 6 (Siemens),
Chemiluminescenza CLD 822 Mh (Ecophysics)
Miscelatore: SONIMIX 7000(LNI)
Data di inizio prelievo: 10/12/2014 *Data di inizio prove:* 10/12/2014
Data di fine prove: 12/01/2015
Rif. Campione: 20235/2
Rif. Piano di Misurazione: Piano di Misurazione del 05/12/2014 n° 102793 Pacchetto 2

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

Punto di emissione: **E2**
Provenienza: **Turbogas (TG2)**
Coordinate GPS: **N: 41°6'11"** **E: 16°45'23"**

Altezza del camino (da quota suolo): 55 m
Altezza del punto di prelievo (da quota suolo): 49,65 m
Sistema di abbattimento: Catalizzatore a Pt

Condizione operativa impianto: Il campionamento è stato eseguito, come definito dalla committente, con impianto a regime.
Combustibile utilizzato: Gas naturale
Frequenza emissione: Continua

SCELTA DEL PUNTO DI MISURA:

Norme di riferimento: UNI EN 15259:2008
Condizioni effettive di prelievo: Numero di flange di campionamento: 6
Lunghezza tratto rettilineo a monte delle flange: < 5 diametri idraulici
Lunghezza tratto rettilineo a valle delle flange: < 5 diametri idraulici

CONDIZIONI DI NORMALIZZAZIONE:

Temperatura: 273,15 K
Pressione: 101,3 kPa
Gas: Secco
Tenore di ossigeno: 15,00 %v/v

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

Foglio 2 di 4

RAPPORTO DI PROVA N. 24184/14

RISULTATI ANALITICI
DATI AMBIENTALI:

Pressione atmosferica: 101200 [Pa]

Temperatura ambiente: 20,10 [°C]

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE:

Direzione flusso allo sbocco: Verticale

Geometria sezione di prelievo: Circolare

Dimensione sezione di prelievo: 7 m

Area della sezione di prelievo: 38,485 m²
CARATTERIZZAZIONE DEL FLUSSO GASSOSO

Parametro	Metodo	Ora inizio camp.	Durata camp. (min)	Concentraz. rilevata	Unità di misura
Umidità	UNI EN 14790:2006	16.11	60	10,34	[%(v/v)]
				86,96	[g/ Nm ³]
Ossigeno	UNI EN 14789:2006	16.11	60	12,70	[%(v/v) gas secco]
Anidride carbonica	ISO 12039:2001	16.11	60	3,90	[%(v/v) gas secco]

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

Diametro 1				
Numero punti di campionamento	Profondità [cm]	Temperatura [°C]	DP [Pa]	Velocità Flusso [m/s]
1	31	92,30	163,78	15,62
2	103	92,80	196,67	17,16
3	207	93,40	203,31	17,45
4	493	93,50	165,22	15,73
5	598	93,10	146,01	14,79
6	670	92,50	154,80	15,12
Media parziale:		92,93	171,63	15,98

Diametro 2				
Numero punti di campionamento	Profondità [cm]	Temperatura [°C]	DP [Pa]	Velocità Flusso [m/s]
1	31	92,50	191,58	16,94
2	103	93,40	189,74	16,86
3	207	92,80	185,66	16,76
4	493	92,60	181,83	16,50
5	598	92,10	200,97	17,35
6	670	92,80	212,32	17,83
Media parziale:		92,70	193,68	17,04

Data e ora inizio campionamento	10/12/2014 17.11
Durata campionamento [min]	20
Fattore di taratura tubo di Pitot	0,83
Massa molare media del gas umido [Kg/Kmol]	28,10
Massa volumica del gas umido [Kg/m ³]	0,946
Media totale Temperatura [°C]	92,82
Media totale ΔP [Pa]	183
Media totale Velocità Flusso [m/s]	16,51
Portata normalizzata umida [Nm ³ /h]	1731679
Portata normalizzata secca [Nm ³ /h]	1532536
Portata normalizzata secca corretta all'ossigeno di riferimento del 15 % v/v	2120008

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

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

Data e ora inizio campionamento	Carico Impianto [MWe]
10/12/2014 17:00	232,6
10/12/2014 18:00	232,3
10/12/2014 19:00	232,8
10/12/2014 20:00	234,8
10/12/2014 21:00	235,1

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

Metodo di riferimento SRM

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

Data e ora inizio campionamento	Durata del prelievo [min]	Ossidi di Azoto (NO _x come NO ₂) ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	Ossigeno (O ₂) [% (v/v)]	Ossidi di Azoto (NO _x come NO ₂) ⁽²⁾ [mg/Nm ³]
10/12/2014 17:00	60	21,54	13,01	16,18
10/12/2014 18:00	60	20,85	12,99	15,62
10/12/2014 19:00	60	20,88	12,98	15,62
10/12/2014 20:00	60	21,09	12,97	15,76
10/12/2014 21:00	60	20,99	12,97	15,69

Metodo di riferimento SRM

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

Data e ora inizio campionamento	Durata del prelievo [min]	Monossido di Carbonio (CO) ⁽¹⁾ [mg/Nm ³]	Ossigeno (O ₂) [% (v/v)]	Monossido di Carbonio (CO) ⁽²⁾ [mg/Nm ³]
10/12/2014 17:00	60	0,03	13,01	0,02
10/12/2014 18:00	60	0,01	12,99	0,01
10/12/2014 19:00	60	0,01	12,98	0,01
10/12/2014 20:00	60	0,01	12,97	0,01
10/12/2014 21:00	60	0,01	12,97	0,01

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

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

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

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

Foglio 4 di 4

RAPPORTO DI PROVA N. 24184/14

NOTE AL RAPPORTO DI PROVA:

DETERMINAZIONE DI VELOCITÀ E PORTATA

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

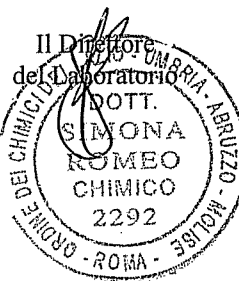
La sezione di misurazione non è posizionata in un tratto del condotto avente caratteristiche corrispondenti a quelle richiamate alla sezione 6.2 della medesima norma.

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

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

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

Il Responsabile del
Settore Emissioni/SME



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

Fine Rapporto di Prova

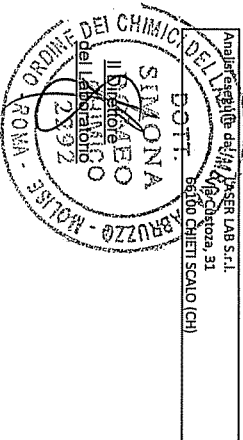
Sorgenia Puglia S.p.A.
Via Dei Gladioli s.n.
70026 Modugno (BA)

Allegato 2 - Elaborazione dati: Test di Linearità

Linearità

$y = 0,967x + 0,013$
 $R^2 = 1,000$

Concentrazione Miscelatore [ppm]	Concentrazione all'AMS [ppm]
0.0	0.0
5.0	5.0
10.0	10.0
15.0	15.0
20.0	20.0



Le concentrazioni dei gas riportate sono normalizzate alla $T = 273,15 \text{ K}$ e alla $P = 1013 \text{ mbar}$ e riferite su base secca

Note:
SME TG12

Insediamento Analizzato: SORGENIA PUGLIA S.p.A. Via Dei Giadioli, snc, 70026 MODUGNO (BA)									
Finalità dell'elaborazione: Linearità - Allegato al rapporto di prova n° 24184/14									
Parametro: CO		Certificato bombola n°: 15082		Strumentazione AMS:		ULTRAMAT 6		NS: N1UD0989	
Range analizzato: 0 - 60 mg/Nm³									
Concentrazione al Miscelatore		Valori registrati all'AMS							
% Range analizzato	Xi	Yi	Xi-Xz	(Xi-Xz)²	Yi(Xi-Xz)	Ysegnato c	residuo dc	dc relativo	Esito Linearità (minore 5%)
0	0,0	0,0	-27,0	729,0	0,0	0,00		0,00	POSITIVO
	0,0	0,0	-27,0	729,0	0,0				
	0,0	0,0	-27,0	729,0	0,0				
10	6,0	6,2	-21,0	441,0	-130,2	6,20		0,04	POSITIVO
	6,0	6,2	-21,0	441,0	-130,2			0,07	
	6,0	6,2	-21,0	441,0	-130,2				
20	12,0	12,2	-15,0	225,0	-183,0	12,20		0,03	POSITIVO
	12,0	12,2	-15,0	225,0	-183,0			0,05	
	12,0	12,2	-15,0	225,0	-183,0				
30	18,0	18,3	-9,0	81,0	-164,3	18,25		0,07	POSITIVO
	18,0	18,3	-9,0	81,0	-164,3			0,12	
	18,0	18,3	-9,0	81,0	-164,3				
40	24,0	24,3	-3,0	9,0	-72,9	24,30		0,11	POSITIVO
	24,0	24,3	-3,0	9,0	-72,9			0,18	
	24,0	24,3	-3,0	9,0	-72,9				
50	30,0	30,3	3,0	9,0	91,0	30,32		0,11	POSITIVO
	30,0	30,3	3,0	9,0	91,0			0,18	
	30,0	30,3	3,0	9,0	91,0				
60	36,0	36,1	9,0	81,0	324,9	36,10		-0,12	POSITIVO
	36,0	36,1	9,0	81,0	324,9			-0,20	
	36,0	36,1	9,0	81,0	324,9				
70	42,0	42,1	15,0	225,0	631,5	42,10		-0,13	POSITIVO
	42,0	42,1	15,0	225,0	631,5			-0,22	
	42,0	42,1	15,0	225,0	631,5				
80	48,0	48,3	21,0	441,0	1014,3	48,30		0,06	POSITIVO
	48,0	48,3	21,0	441,0	1014,3			0,10	
	48,0	48,3	21,0	441,0	1014,3				
90	54,0	54,2	27,0	729,0	1464,2	54,23		-0,02	POSITIVO
	54,0	54,2	27,0	729,0	1464,2			-0,03	
	54,0	54,2	27,0	729,0	1464,2				

sommatoria Yi

816,0

a

27,200

Xz

27,0

B

1,0019

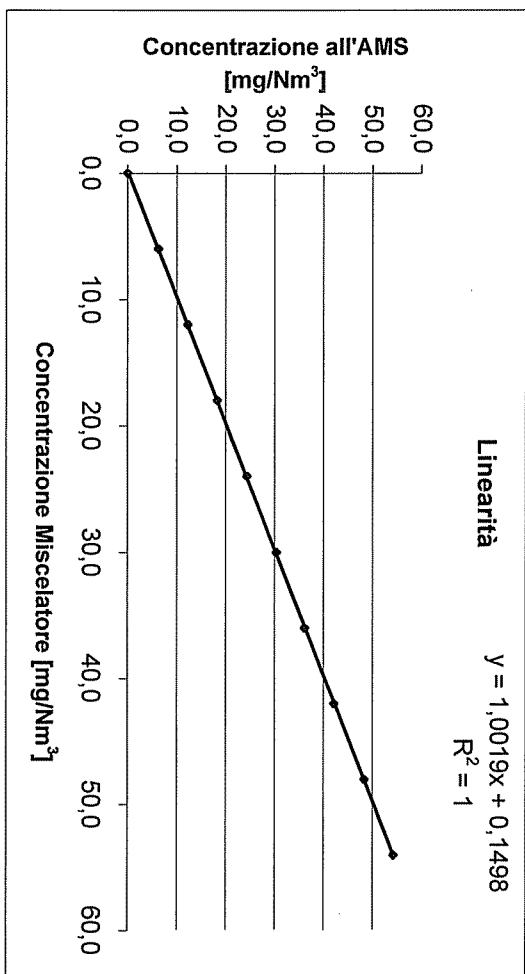
A

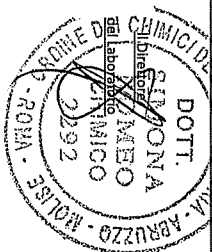
0,150

equazione retta

Yi=A+Bxi

sommatoria Yi	816,0
a	27,200
Xz	27,0
B	1,0019
A	0,150
equazione retta	
Y=A+BxI	





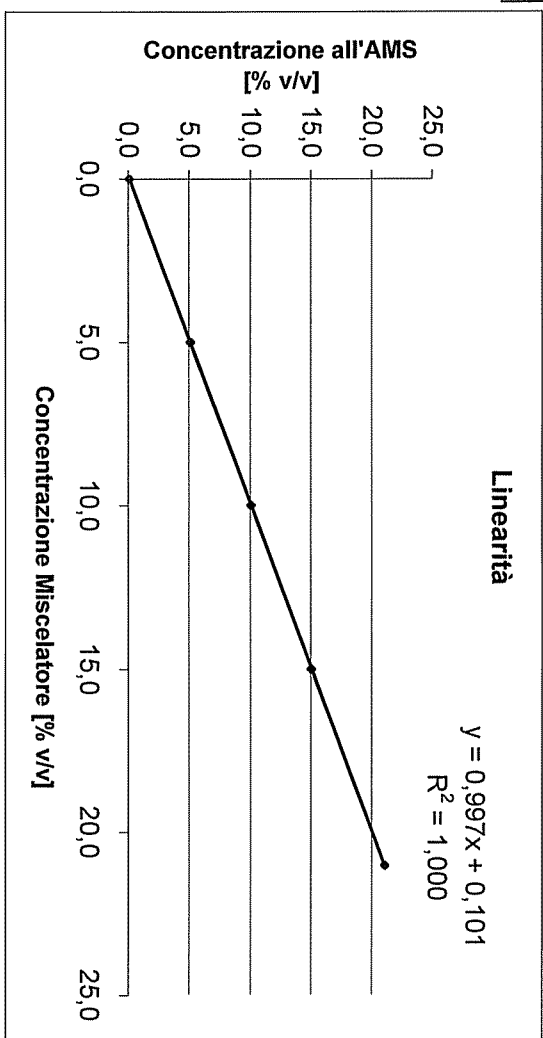
Analisi eseguite da: LASER LAB S.r.l.
Via Custoza, 31
66100 CHIETI (CH)

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

Note:
SME TS12

Insiemeamento Analizzato: SORGENIA PUGLIA S.p.A. Via Dei Giadioli, snc, 70026 MODUGNO (BA) Finalità dell'elaborazione: Linearità - Allegato al rapporto di prova n° Parametro: O ₂ Certificato bombola n°: 24653 Strumentazione AMS: 24784/14 OXYMAT 6 NS: N1-UD-0971 Range analizzato: 0 - 25 % v/v									
Concentrazione al Miscele	Valori registrati all'AMS								
% Range analizzato	Xi	Yi	Xi-Xz	(Xi-Xz) ²	Yi(Xi-Xz)	Ysegnato c	residuo dc	dc relativo	Esito Linearità (minore 5%)
0	0,0	0,1	-10,2	104,0	-1,0	0,10	0,00	0,00	POSITIVO
	0,0	0,1	-10,2	104,0	-1,1				
	0,0	0,1	-10,2	104,0	-1,0				
	0,0	0,1	-10,2	104,0	-1,0				
	0,0	0,1	-10,2	104,0	-1,0				
20	5,0	5,1	-5,2	27,0	-26,5	5,12	0,03	0,12	POSITIVO
	5,0	5,1	-5,2	27,0	-26,7				
	5,0	5,1	-5,2	27,0	-26,7				
	5,0	5,1	-5,2	27,0	-26,7				
	5,0	5,1	-5,2	27,0	-26,6				
40	10,0	10,1	-0,2	0,0	-2,0	10,05	-0,03	-0,12	POSITIVO
	10,0	10,1	-0,2	0,0	-2,0				
	10,0	10,1	-0,2	0,0	-2,0				
	10,0	10,1	-0,2	0,0	-2,0				
	10,0	10,1	-0,2	0,0	-2,0				
60	15,0	15,0	0,0	0,0	0,0	15,03	-0,03	-0,12	POSITIVO
	15,0	15,0	0,0	0,0	0,0				
	15,0	15,0	0,0	0,0	0,0				
	15,0	15,0	0,0	0,0	0,0				
	15,0	15,0	0,0	0,0	0,0				
84	21,0	21,1	0,1	0,0	0,0	21,09	0,03	0,12	POSITIVO
	21,0	21,1	0,1	0,0	0,0				
	21,0	21,1	0,1	0,0	0,0				
	21,0	21,1	0,1	0,0	0,0				
	21,0	21,1	0,1	0,0	0,0				
Somma		1355,1	1352,1665						

sommatoria Yi	256,9
a	10,277
Xz	10,2
B	0,9978
A	0,097
equazione retta	Yi=A+Bxi



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

Finalità dell'elaborazione: Linearità - Allegato al rapporto di prova n°

24182/14

Parametro: CO

Certificato bomba n°: 15082

Strumentazione AMS:

ULTRAMAT 6

NS: N1-UD-0968

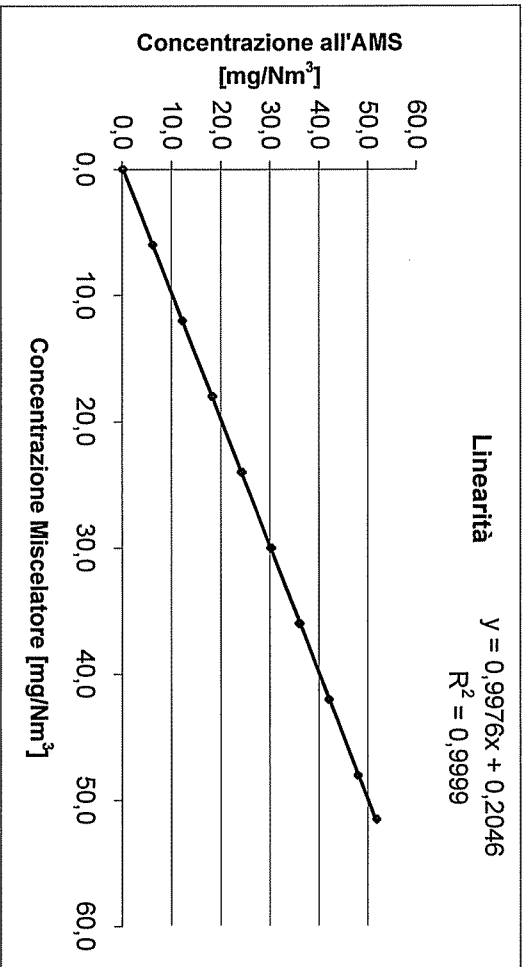
Range analizzato: 0 - 60 mg/Nm³

% Range analizzato	Xi	Yi	Xi-Xz	(Xi-Xz)²	Yi(Xi-Xz)	Ysegnato c	residuo dc	dc relativo	Esito Linearità (minore 5%)
0	0,0	0,1	-26,8	715,6	-2,7	0,17	-0,03	-0,05	POSITIVO
	0,0	0,2	-26,8	715,6	-5,4				
	0,0	0,2	-26,8	715,6	-5,4				
10	6,0	6,2	-20,8	430,6	-128,7	6,20	0,01	0,02	POSITIVO
	6,0	6,2	-20,8	430,6	-128,7				
	6,0	6,2	-20,8	430,6	-128,7				
20	12,0	12,2	-14,8	217,6	-180,0	12,20	0,02	0,03	POSITIVO
	12,0	12,2	-14,8	217,6	-180,0				
	12,0	12,2	-14,8	217,6	-180,0				
30	18,0	18,3	-8,8	76,6	-160,1	18,27	0,11	0,18	POSITIVO
	18,0	18,3	-8,8	76,6	-160,1				
	18,0	18,2	-8,8	76,6	-159,3				
40	24,0	24,3	-2,8	7,6	-66,8	24,17	0,02	0,03	POSITIVO
	24,0	24,1	-2,8	7,6	-66,3				
	24,0	24,1	-2,8	7,6	-66,3				
50	30,0	30,3	3,3	10,6	98,5	30,17	0,04	0,07	POSITIVO
	30,0	30,1	3,3	10,6	97,8				
	30,0	30,1	3,3	10,6	97,8				
60	36,0	36,0	9,3	85,6	333,0	35,93	-0,19	-0,32	POSITIVO
	36,0	35,9	9,3	85,6	332,1				
	36,0	35,9	9,3	85,6	332,1				
70	42,0	42,0	15,3	232,6	640,5	42,00	-0,10	-0,17	POSITIVO
	42,0	42,0	15,3	232,6	640,5				
	42,0	42,0	15,3	232,6	640,5				
80	48,0	48,0	21,3	451,6	1020,0	48,00	-0,09	-0,15	POSITIVO
	48,0	48,0	21,3	451,6	1020,0				
	48,0	48,0	21,3	451,6	1020,0				
85,8	51,5	51,8	24,8	612,6	1282,3	51,81	0,23	0,38	POSITIVO
	51,5	51,8	24,8	612,6	1282,3				
	51,5	51,8	24,8	612,6	1282,3				
Somma		8521,8	Somma		8501,6175				

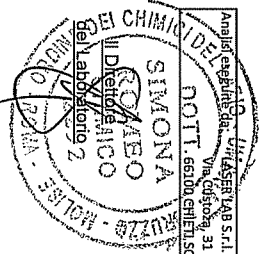
Le concentrazioni dei gas riportate sono normalizzate alla T = 273,15 K e alla P = 1013 mbar e riferite su base secca

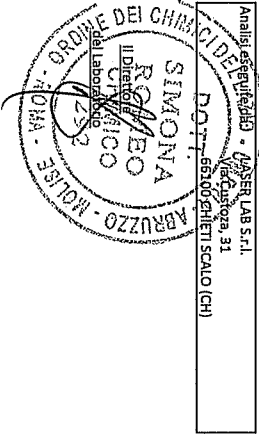
Note:
SME TG11

sommatoria Yi	806,7
a	26,891
Xz	26,8
B	0,9976
A	0,204
equazione retta	Yi=A+Bxi



Analizzato da: LASERLAB S.r.l.
Via Custoza, 31
DOIT. 65100 CHIETI (CH)



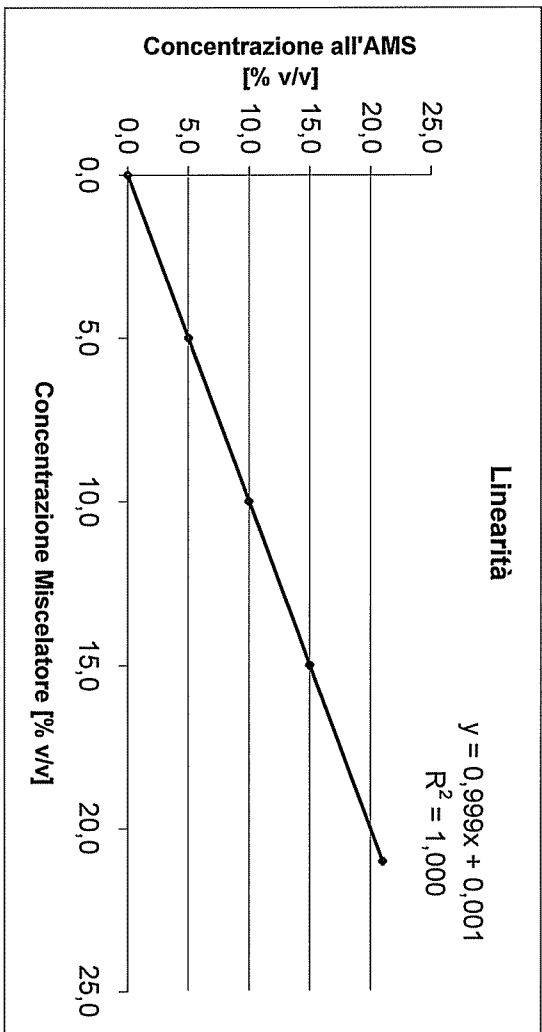


Innesadimento Analizzato: SORGENIA PUGLIA S.p.A. Via Dei Giadoli, sn, 70026 MODUGNO (BA) Finalità dell'elaborazione: Linearità - Allegato al rapporto di prova n° Parametro: O2 Certificato bombola n°: 24653 Strumentazione AMS: 24182/14 OXYMAT 6 NS. UD 0970 Range analizzato: 0 - 25 % v/v									
% Range analizzato	Xi	Yi	Xi-Xz	(Xi-Xz) ²	Yi(Xi-Xz)	Ysegnato c	residuo dc	dc relativo	Esito Linearità (minore 5%)
0	0,0	0,0	-10,2	104,0	0,0	0,00		0,00	POSITIVO
	0,0	0,0	-10,2	104,0	0,0				
	0,0	0,0	-10,2	104,0	0,0				
	0,0	0,0	-10,2	104,0	0,0				
20	5,0	5,0	-5,2	27,0	-26,1	5,02		0,02	POSITIVO
	5,0	5,0	-5,2	27,0	-26,1				
	5,0	5,0	-5,2	27,0	-26,1				
	5,0	5,0	-5,2	27,0	-26,1				
40	10,0	10,0	-0,2	0,0	-2,0	9,97		-0,02	POSITIVO
	10,0	10,0	-0,2	0,0	-2,0				
	10,0	10,0	-0,2	0,0	-2,0				
	10,0	10,0	-0,2	0,0	-2,0				
60	15,0	15,0	4,8	23,0	71,9	14,98		-0,01	POSITIVO
	15,0	15,0	4,8	23,0	71,9				
	15,0	15,0	4,8	23,0	71,9				
	15,0	15,0	4,8	23,0	71,9				
84	21,0	21,0	10,8	116,9	227,1	21,01		0,01	POSITIVO
	21,0	21,0	10,8	116,9	227,1				
	21,0	21,0	10,8	116,9	227,1				
	21,0	21,0	10,8	116,9	227,1				
somma				1355,1	1354,7165				

sommatoria Yi	254,9
a	10,197
Xz	10,2
B	0,9997
A	-0,002
equazione retta	Yi=A+Bxi

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

Note:
SME TG11



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

Allegato 3 - Elaborazione dati: AST

E. Valore limite di emissione giornaliero (mg/Nm ³)	30
P. Limite intervallo di confidenza (%)	10
Ossigeno di riferimento (%)	15
xi segnale AWS	
equazione retta di taratura (ultima QAL2)	$\hat{y}_i = a + b x_i$
vi segnale SRM, riportato alle stesse condizioni di riferimento AWS	
i	1,047
a	-0,098
S _{di} (deviazione standard)	0,05
K (fattore statistico)	0,916
o ₀ (incertezza legata all'ELV)	1,53
α ₀ * k * 1,5	2,1
Esito Prova Variabilità	Positivo

Validità della funzione di taratura	$\bar{D} =$	0
	$\frac{2.132 \cdot S_{D, n}}{\sqrt{N}} + \sigma_0 =$	1.58

Analisi eseguite da: LASER LAB S.r.l.

Via Custozza, 31
66100 CHIETI SCALO (CH)

Finalità dell'elaborazione: Prova di Sorveglianza Annuale AST riferita al rapporto di prova n° 24184/14
 Parametro: NOx (NO₂) Equazione della retta di taratura elaborata nell'ultima QAL2: $\hat{y}_i = 0,501 + 0,953 x_i$
 Strumentazione AMS: ECOPHYSICS CLD 822 MH Note: SME TG12

Data/ora fine prova:			Valori misurati AMS										Valori misurati SRM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°	Durata:		X _i									Y _i																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

E, Valore limite di emissione giornaliero (mg/Nm³)	30
P, Limite intervallo di confidenza (%)	20
Ossigeno di riferimento (%)	15
xi segnale AMS	
equazione retta di taratura (ultima QAL2) $\hat{y}_i = \hat{a} + \hat{b}x_i$	
yi segnale SRM riportato alle stesse condizioni di riferimento AMS	
\hat{b} (coefficiente angolare retta di taratura)	0,953
\hat{a} (intersezione con l'asse x della retta di taratura)	0,501
Sd (deviazione standard)	0,08
K (fattore statistico)	0,9161
σ_0 (incertezza legata all'ELV)	3,06
$\sigma_0 * K * 1,5$	4,21
Esito Prova Variabilità $s_i \leq \sigma_0 * K * 1,5$	POSITIVO

$\bar{D} =$	0,68
$\frac{2,132 * S_d * \sqrt{N} + \sigma_0}{\sqrt{N}} =$	3,14
$\bar{D} \leq t_{0,95} (N-1) * Sd / \sqrt{N} + \sigma_0$	
Validità della funzione di taratura	POSITIVO

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

Parametro: CO
Strumentazione AMS: ULTRAMAT 6

Finalità dell'elaborazione: Prova di Sorveglianza Annuale AST riferita al rapporto di prova n°
Equazione della retta di taratura elaborata nell'ultima QAL2:

$\hat{y}_i = 0,493 + 0,951 x_i$

24184/14

Note: SME TG12

Data/ora fine prova:		Durata:		Valori misurati AMS						Valori misurati SRM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
N°				x_i										y_i																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

E, Valore limite di emissione giornaliero (mg/Nm³)	30
P, Limite intervallo di confidenza (%)	10
Ossigeno di riferimento (%)	15
x_i segnale AMS	
equazione retta di taratura (ultima QAL2)	$\hat{y}_i = \hat{a} + \hat{b}x_i$
y_i segnale SRM rapportato alle stesse condizioni di riferimento AMS	
\hat{b} (coefficiente angolare retta di taratura)	0,951
\hat{a} (intersezione con l'asse x della retta di taratura)	0,493
S_d (deviazione standard)	0,00
K (fattore statistico)	0,9161
σ_0 (incertezza legale all'ELV)	1,53
$\sigma_0 * k = 1,5$	2,10
Esito Prova Variabilità	POSITIVO

$\bar{D} =$	0,78
$\frac{2,132 * S_d + \sigma_0}{\sqrt{N}} =$	1,53
$\bar{D} \leq t_{0,95}(N-1) * S_d / \sqrt{N} + \sigma_0$	
Validità della funzione di taratura	POSITIVO

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

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

Allegato 4 - Certificati bombole di riferimento



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

26/09/2014

Spett.le

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

Indirizzo di consegna	VIA CUSTOZA 31 66013 CHIETI SCALO (PE)		
Certificato n.	24653	(182683 / 8567)	
Riferimento del cliente	415		Data ordine cliente 02/07/2014
Tipo di miscela	MIX GSP B.TTE 5L	Gas	Miscela Certificate

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
AZOTO	Resto	Resto	
OSSIGENO	= 21,00 %vol	= 21,01 %vol	0,17 %vol

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

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

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

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

Note

Analista	Teo	Data analisi	09/09/2014
Garanzia di stabilità fino al	09/09/2019		
Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio	-20 °C	Pressione minima di utilizzo	10% Press. B.la
Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio	50 °C		
Capacità b.la (l)	5,0	Pressione b.la (bar abs)	150,00
		Contenuto b.la.	0,70 m3
Matricola	221141	Barcode	S5061542

La pressione effettiva in bombole di piccola capacità (inferiore a 5 litri) può variare da quella indicata sul certificato, quest'ultima rappresenta il valore al momento del riempimento della miscela, la pressione effettiva potrebbe essere inferiore a causa del gas utilizzato per l'esecuzione delle analisi necessarie. Per i recipienti uguali o inferiori ad un litro, se non diversamente specificato, la pressione minima garantita è 100 bar.

- segue -

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

Ing. Giorgio Bissolotti



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

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

16/06/2014

Spett.le

LASERLAB SRL SETTORE SME

Via Custoza 31

66100 CHIETI

CH

Indirizzo di consegna

Via Custoza 31 66100 CHIETI (CH)

Certificato n.

15082 (178968 / 3583)

Riferimento del cliente

133

Data ordine cliente

14/03/2014

Tipo di miscela

MIX GSP B.LE RIC 20L

Gas

Miscela Certificate

Composizione Certificata

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

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

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

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

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

Note

Analista Costa Alessandro

Data analisi 10/06/2014

Garanzia di stabilità fino al 10/06/2016

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

-20 °C

Pressione minima di utilizzo

10% Press. B.la

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

50 °C

Capacità b.la (l) 20,0

Pressione b.la (bar abs) 150,00

Contenuto b.la. 3,00 m3

Matricola 048264

Barcode S0502812

- segue -

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

Ing. Giorgio Bisolotti



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

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

26/09/2014

Spett.le

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

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

Composizione Certificata

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

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

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

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

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

Note

Analista	Lepre Serena	Data analisi	26/09/2014
Garanzia di stabilità fino al	26/03/2016		
Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio	-20 °C	Pressione minima di utilizzo	10% Press. B.la
Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio	50 °C		
Capacità b.la (l)	20,0	Pressione b.la (bar abs)	150,00
		Contenuto b.la.	3,00 m3
Matricola	102141	Barcode	S5033160

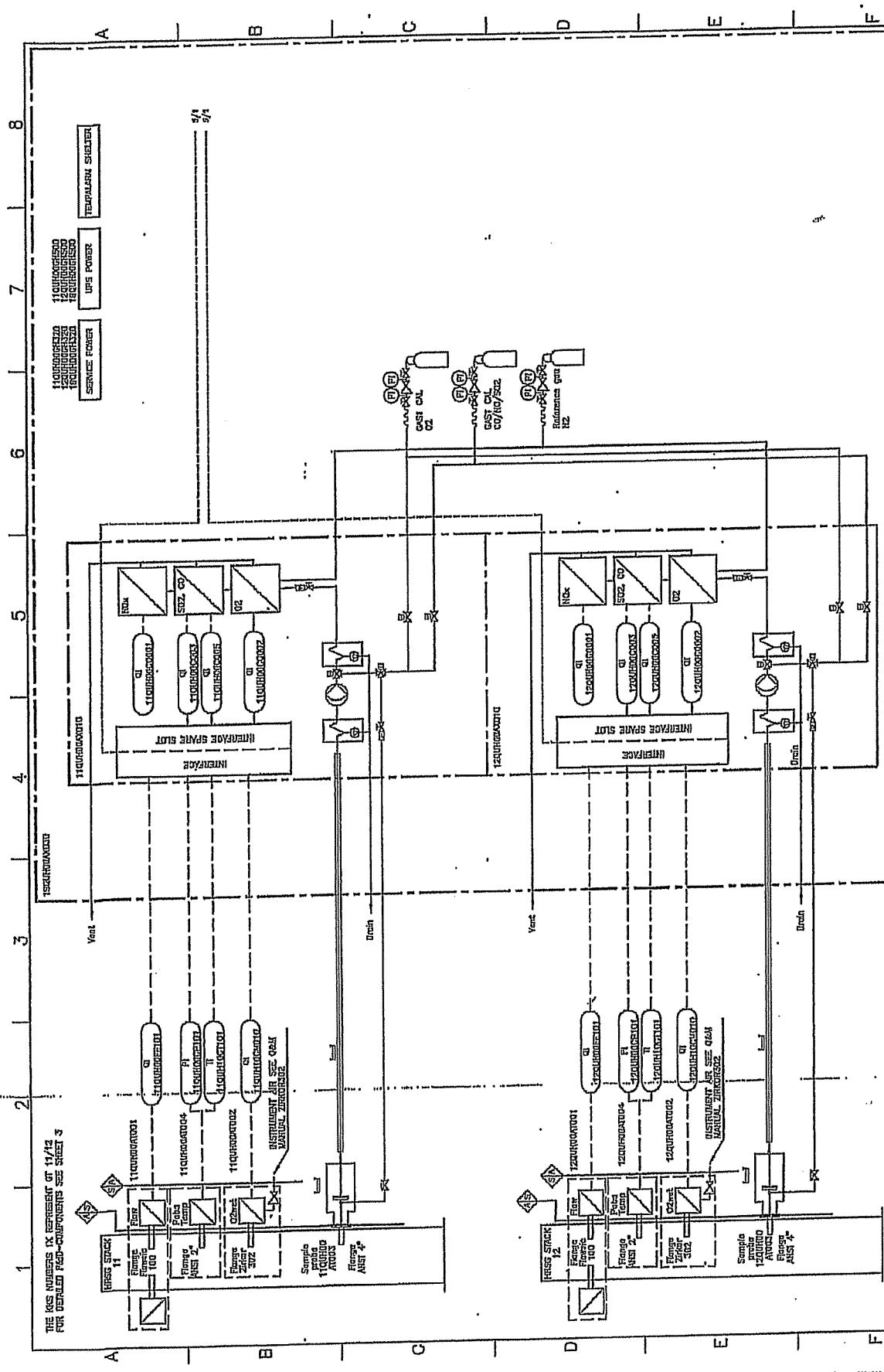
- segue -

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

Ing. Giorgio Bissolotti

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

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



THE KOS NUMBERS ON REPRESENT OF 11/12
FOR DETAILED P&ID COMPONENTS SEE SHEET 3

REV A	14/12/2008	SEARAF	Date	05.06.2007	ALSTOM SWITZERLAND LTD.	CEMS	164001002_P&ID_000-02.dwg	FIGURE 008 IN 164-001
REV B	11/12/2008	SEARAF	Drawn		Modugno GT Combined Cycle Power Plant	PIPING & INSTRUMENTATION		FIGURE 008 IN A6195
REV C	14/05/2008	SEARAF	Check			DIAGRAM		
REV	14/05/2008	SEARAF	Release	2			MDG/19/M/QUH-----G65/FD/002	Sheet

Herstellererklärung

für automatische Messeinrichtungen (AMS)

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

SIEMENS AG A&D PI 2
76181 Karlsruhe, Deutschland

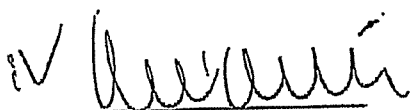
bescheinigt, dass das Produkt

ULTRAMAT 6 E, F

7 MB 21

CO 0-50 mg/m³

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



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



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

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

Angaben zur automatischen Messeinrichtung

Gasanalysengerät
Bestellbezeichnungen
Messkomponente
Kleinster TÜV zertifizierter Messbereich



Testbedingungen zur Ermittlung des Vertrauensbereichs

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

Ermittelte Standardunsicherheiten am Tagesmittelwert (TMW)

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

Ergebnis

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

Einstellzeit

Geforderte Einstellzeit	< 200	s	
Gemessene Einstellzeit	67	s	Anforderungen erfüllt

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



Industrie Service

Certificate

TÜV Süd Industrie Service GmbH

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

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

CLD 822 M h

Gas Analyser for NO_x and NO

Report Nr. 555720 (December 2005)

Manufacturer:

ECO PHYSICS AG, Duernten, Switzerland

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

Component	C _{test} (daily emission limit value) mg/m ³ NO	Range of measurement mg/m ³ NO	Expanded uncertainty mg/m ³ NO
NO _x and NO	30	0-90	5,7

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

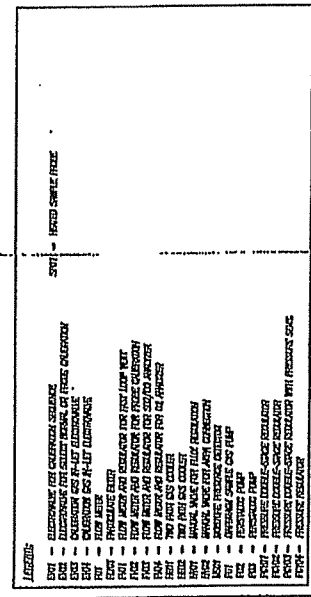
The calculation according DIN EN ISO 14956 was performed on the basis of the results of the investigations for report Nr. 555720 (December 2005) for the German suitability test (tested range 0-100 mg/m³) and under consideration of DIN EN 15267-3 draft, August 2005. The results were converted to the range 0-90 mg/m³. The following performance characteristics were regarded: response time; lower detection limit; lack of fit; instability/ drift; repeatability; sensitivity to ambient temperature, ambient pressure; voltage supply and gas flow; sample losses; selectivity/ interfering components; uncertainty of calibration gas, response factors

Munich, November 2006

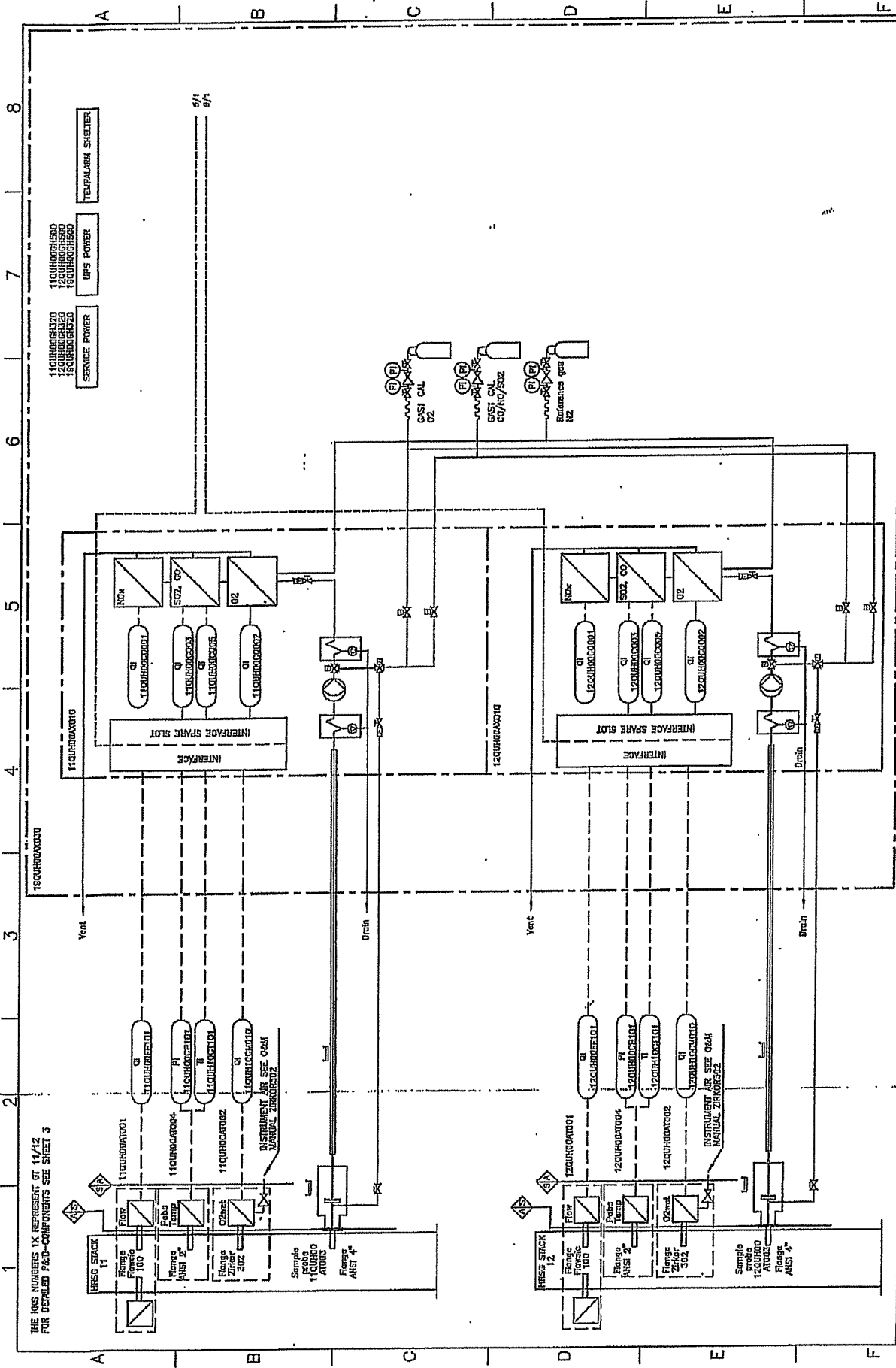
Dr. D. Fiederer

Dr. A. Brandl

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



REV A	14.11.2008	SEBAFIN	Date	05.06.2007	ALSTOM SWITZERLAND LTD. Madugna GT Combined Cycle Power Plant	 DRAGCO  ANTEC	PIPING & INSTRUMENTATION DIAGRAM	164C01002_P&I_000-02.dwg MDG/19/M/UUH-----665/FD/002	PROJECT JOB N°: 164-001 ANTEC JOB N°: A6196
REV B	11.12.2008	SEBAFIN	Drawn						
REV C	15.06.2007	SEBAFIN	Check						
REV	Date	Name	Release						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



THE HSS NUMBERS IN REPRESENT AT 11/12
FOR DETAILED P&ID COMPONENTS SEE SHEET 3

REV A	14/12/2006	SERAFIN	Date	05.06.2007	ALSTOM SWITZERLAND LTD.	CEMS	164001002_P&ID_000-02.dwg	PROJECT JOB N° 164-001
REV B	11/12/2006	UJ	Drawn		Modugno GT Combined Cycle Power Plant	PIPING & INSTRUMENTATION		ANTICO JOB N° A6196
REV C	06/06/2007	SERAFIN	Check			DIAGRAM		
REV	Status	Date	Name	Release	M.H.	Orig	Rep/rev	Sheet
1								2
2								3
3								4
4								5
5								6
6								7
7								8
8								9

Herstellererklärung

für automatische Messeinrichtungen (AMS)

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

SIEMENS AG A&D PI 2
76181 Karlsruhe, Deutschland

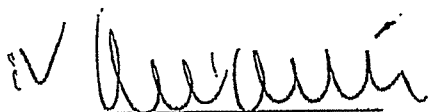
bescheinigt, dass das Produkt

ULTRAMAT 6 E, F

7 MB 21

CO 0-50 mg/m³

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



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



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

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

Angaben zur automatischen Messeinrichtung

Gasanalysengerät
Bestellbezeichnungen
Messkomponente
Kleinster TÜV zertifizierter Messbereich

ULTRAMAT 6E/F
7MB21
CO
0,50 mg/m³

Testbedingungen zur Ermittlung des Vertrauensbereichs

Testgaskonzentration / Grenzwert (Tagesmittelwert - TMW)	50	mg/m³
Druckbereich Umgebungsluft	990 ... 1010	hPa
Temperaturbereich Umgebung	20 ... 35	°C
Durchflussbereich	30 ... 90	l/h
Spannungsbereich	190 ... 250	V

Ermittelte Standardunsicherheiten am Tagesmittelwert (TMW)

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

Ergebnis

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

Einstellzeit

Geforderte Einstellzeit	< 200	s	
Gemessene Einstellzeit	67	s	Anforderungen erfüllt

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



Industrie Service

Certificate

TÜV Süd Industrie Service GmbH

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

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

CLD 822 M h

Gas Analyser for NO_x and NO

Report Nr. 555720 (December 2005)

Manufacturer:

ECO PHYSICS AG, Duernten, Switzerland

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

Component	C _{test} (daily emission limit value) mg/m ³ NO	Range of measurement mg/m ³ NO	Expanded uncertainty mg/m ³ NO
NO _x and NO	30	0-90	5,7

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

The calculation according DIN EN ISO 14956 was performed on the basis of the results of the investigations for report Nr. 555720 (December 2005) for the German suitability test (tested range 0-100 mg/m³) and under consideration of DIN EN 15267-3 draft, August 2005. The results were converted to the range 0-90 mg/m³. The following performance characteristics were regarded: response time; lower detection limit; lack of fit; instability/ drift; repeatability; sensitivity to ambient temperature, ambient pressure; Voltage supply and gas flow; sample losses; selectivity/ interfering components; uncertainty of calibration gas, response factors

Munich, November 2006

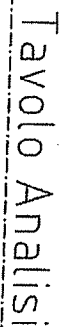
Dr. D. Fiederer

Dr. A. Brandl

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

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

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



**Protec
Ambiente**

ProTac Ambiente S.r.l.	Fig. 4
	ES /



PRODUCT CONFORMITY CERTIFICATE

This is to certify that the

***Eco Physics CLD 82Mh & 822Mh chemiluminescence
NO/NOx analyser***

manufactured by:

Eco Physics AG
*Bubikonerstrasse 45
8635 Duernten
Switzerland*

has been assessed by Sira Certification Service
and for the conditions stated on this certificate complies with:

**MCERTS Performance Standards for Continuous Emission
Monitoring Systems, Version 3.1 dated July 2008,
EN15267-3:2007,
& QAL 1 as defined in EN 14181: 2004**

Certification Ranges :

NO/NOx 0 to 90mg/m³ to 0 to 200 mg/m³

Project No:	674/0300
Certificate No:	Sira MC090139/00
Initial Certification:	09 January 2009
This Certificate Issued	09 January 2009
Renewal Date:	08 January 2014

Technical Director

MCERTS is operated on behalf of the Environment Agency by

Sira Certification Service

12 Acorn Industrial Park, Crayford Road, Crayford
Dartford, Kent, UK, DA1 4AL
Tel: 01322 520500 Fax: 01322 520501

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



Approved Site Application

Any potential user should ensure, in consultation with the manufacturer that the emission monitoring system is suitable for the process on which it will be installed.

For general guidance on stack emission monitoring techniques refer to Environment Agency Technical Guidance Note M2: Monitoring of stack emissions to air. Operators with installations falling under the Large Combustion Plant Directive or Waste Incineration Directive must refer to Technical Guidance Note M20: Quality Assurance of Continuous Emission Monitoring Systems, for guidance on the suitability of CEMS for their installations. M2 and M20 are available on the Agency's website at www.mcerts.net

On the basis of the assessment and the ranges required for compliance with EU Directives this instrument is considered suitable for use on waste incineration, large coal-fired combustion plant applications and gas turbine applications. This CEM has been proven suitable for its measuring task (parameter and composition of the flue gas) by use of the QAL 1 procedure specified in EN14181, for LCPD and WID applications for the ranges specified. The lowest certified range for each determinand must not be more than 1.5X the emission limit value (ELV) for WID applications, and not more than 2.5X the ELV for LCPD and other types of application.

Basis of Certification

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

TÜV Süd Report Number: 555720 dated December 2005

TÜV reports are accepted on the basis of the Environment Agency's document 'MCERTS – Guidance on the acceptance of German type approval test reports for CEMS' Version 2 (October 2003)

Product Certified

The CLD 82Mh & 822Mh measuring system consists of the following parts:

- ABB sample probe with ceramic filter
- Heated line Winkler 20m, PTFE ID 4mm
- M&C Gas Cooler, ECM2, regulated at 50C with condensate pump
- Neuberger Pump (Vacuubrand MD1 Vario)

This certificate applies to all instruments fitted with software version CLD8XXV1.32 (serial number 82Mh 0463 onwards and 822Mh 0392 onwards).

Certificate No: Sira MC090139/00
This Certificate Issued: 09 January 2009

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



Certified Performance

The instrument was evaluated for use under the following conditions:

Ambient Temperature Range: +5°C to +40°C

Instrument IP Rating: IP 21

Note: If the instrument is supplied with an enclosure then the ambient temperature shall be monitored inside the enclosure to ensure that it stays within the above ambient temperature range.

Unless otherwise stated the evaluation was carried out on the certification range CO 0 to 75mg/m³, NO 0 to 100mg/m³, SO₂ 0 to 75mg/m³, N₂O 0 to 100mg/m³, CO₂ 0 to 20%vol and O₂ 0 to 10%vol

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Response time (CLD 822 Mh) NO					Note 1 158 s	<200s
Response time (CLD 82 Mh) NO					Note 1 140 s	<200s
Repeatability standard deviation at zero point (CLD 822 Mh) NO	0.18					<2%
NOx	0.20					<2%
Repeatability standard deviation at zero point (CLD 82 Mh) NOx	0.22					<2%
Repeatability standard deviation at span point (CLD 822 Mh) NO	0.3				Note 2	<2%
NOx	0.0					<2%
Repeatability standard deviation at span point (CLD 82 Mh) NO	0.0				Note 2	<2%
NOx	0.0					<2%

Certificate No: Sira MC090139/00
This Certificate Issued: 09 January 2009

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



Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Lack-of-fit (CLD 822 Mh)						
NO		0.7				<2%
NOx		0.8				<2%
Lack-of-fit (CLD 82 Mh)						
NO/NOx		0.5				<2%
Influence of ambient temperature zero point (CLD 822 Mh)						
NO			2.0	4.0		<5%
NOx						<5%
Influence of ambient temperature zero point (CLD 82 Mh)						
NOx		-1.0				<5%
Influence of ambient temperature reference point (CLD 822 Mh)						
NO				3.5		<5%
NOx				4.5		<5%
Influence of ambient temperature reference point (CLD 82 Mh)						
NOx				-3.8		<5%
Influence of sample gas pressure					Note 3 N/A	<2%
Influence of sample gas flow for extractive CEMS					Note 4	<2%

Certificate No: Sira MC090139/00
This Certificate Issued: 09 January 2009

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



Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Influence of voltage variations 190 to 250V (CLD 822 Mh)						
NO	-0.3					<2%
NOx	-0.4					<2%
Influence of voltage variations 190 to 250V (CLD 82 Mh)						
NOx	-0.2					<2%
Influence of vibration 10 to 60Hz ($\pm 0.3\text{mm}$), 60 to 150Hz at 19.6m/s^2)					Note 3 N/A	<2%
Cross-sensitivity at zero with interferents O ₂ , H ₂ O, CO, CO ₂ , N ₂ O, NO, NO ₂ , NH ₃ , SO ₂ , CH ₄ , HCl (CLD 822 Mh)						
NOx	-2.65					<4%
Cross-sensitivity at zero with interferents O ₂ , H ₂ O, CO, CO ₂ , N ₂ O, NO, NO ₂ , NH ₃ , SO ₂ , CH ₄ , HCl (CLD 82 Mh)						
NOx	-2.61					<4%
Converter Efficiency for NOx CEMS					96.9%	>95%
Measurement uncertainty						
NOx					6.31mg/m ³	Guidance - at least 25% below max permissible uncertainty

Certificate No: Sira MC090139/00
This Certificate Issued: 09 January 2009

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



Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Calibration function (field) ^{Note 6}						
NO		0.99				>0.95
NO _x		0.99				>0.95
Calibration function (field) ^{Note 6}						
NO _x		0.99				>0.95
Response time (field)(CLD 822 Mh) ^{Note 6}					158 s	<200s
Response time (field) (CLD 82 Mh) ^{Note 6}					140 s	<200s
Lack of fit (field) (CLD 822 Mh)						
NO/NO _x			<2%		Note 5	<2%
Lack of fit (field) (CLD 82 Mh) ^{Note 6}						
NO _x			<2%		Note 5	<2%
Maintenance interval ^{Note 6}					3 weeks	>8 days
Zero and Span drift requirement ^{Note 6}	Zero and Span gas are introduced into the analyser via the sample port; Zero and Span functions can be initiated locally at the analyser, automatically by the analyser or externally triggered. On each function the standardising gas now flowing is compared to the locally set value within the analyser and a correction to the analysers zero or span point is made. The analyser does not log these events; however the analogue output is not held at last reading and will reflect the Zero and Span values.					Clause 6.13 & 10.13 Manufacturer shall provide a description of the technique to determine and compensate for zero and span drift.
Change in zero point over maintenance interval (CLD 822 Mh) ^{Note 6}						
NO		1.0				<3%
NO _x		0.9				<3%

Certificate No: Sira MC090139/00
This Certificate Issued: 09 January 2009

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



Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Change in zero point over maintenance interval (CLD 82 Mh) ^{Note 6} NOx		0.8				<3%
Change in upper reference point over maintenance interval (CLD 822 Mh) ^{Note 6} NO				3.0		<3%
NOx				-2.7		<3%
Change in upper reference point over maintenance interval (CLD 82 Mh) ^{Note 6} NO				2.9		<3%
Availability ^{Note 7}					98.7	>95%
Reproducibility (CLD 822 Mh) (field) ^{Note 6} NO			1.6			<3.3%
NOx			1.4			<3.3%
Reproducibility (CLD 82 Mh) (field) ^{Note 6} NO				2.2		<3.3%

Note 1: Test performed during the field trial.

Note 2: Result taken from one measurement instead of 20 repeat measurements as stated in the MCERTS standard.

Note 3: Test not applicable as an extractive analyser.

Note 4: No influence was observed when tested at zero, but a significant affect on the upper reference point readings was observed. However, the measuring system has a status signal to show if the flow rate deviates from the setting.

Note 5: Test data derived from analysis function test.

Note 6: Field test was performed on waste incinerator application for 3 months.

Certificate No: Sira MC090139/00

This Certificate Issued: 09 January 2009

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



Description:

Chemiluminescent detection is an extremely selective and robust method for the precise accurate measurement of Nitrogen Oxides. This technique is inherently linear and demonstrates excellent reproducibility over a wide concentration range.

Regardless of the range or application the principle of measurement is the same, NO is reacted with Ozone producing O₂ and NO₂* in an electrically excited state, a further almost instantaneous reaction reverts the excited NO₂* to the ground state, this is the chemiluminescent reaction that produces light detected by the photo multiplier. For optimum results the continuous sample and ozone reaction is managed under vacuum and flow within a temperature controlled chamber.

Eco Physics CLD analysers are compact rack mounted or bench standing units that do not require Oxygen for the production of Ozone, or in many cases additional sample pumps. They are designed to cope with clean hot samples from a heated sample line or for inclusion in a system after sample conditioning. They are IP 21 rated for internal or protected environments.

A full range of options adds to the adaptability of the analyser, ensuring that it can be upgraded to match your changing needs.

The CLD 82Mh is a single reaction chamber with an internal change over solenoid valve, the display will report NO or NO_x continuously with a single output for each.

The CLD 822Mh is a dual reaction chamber analyser that will display NO, NO_x and NO₂ with a simultaneous and continuous output for each.

Both will draw fresh air for zero, and use a wide range of NO values for setting span. Calibration can be initiated automatically by the analyser, manually at the analyser or remotely initiated via RS232 or digital input. External software or the digital output will be required to log these events.

General Notes

1. This certificate is based upon the equipment tested. The Manufacturer is responsible for ensuring that on-going production complies with the standard(s) and performance criteria defined in this Certificate. The Manufacturer is required to maintain an approved quality management system controlling the manufacture of the certified product. Both the product and the quality management system shall be subject to regular surveillance according to 'Regulations Applicable to the Holders of Sira Certificates'. The design of the product certified is defined in the Sira Design Schedule for certificate No. Sira MC 090139/00.
2. If certified product is found not to comply, Sira Certification Service should be notified immediately at the address shown on this certificate.
3. The Certification Marks that can be applied to the product or used in publicity material are defined in 'Regulations Applicable to the Holders of Sira Certificates'.
4. This document remains the property of Sira and shall be returned when requested by the company.

Certificate No: Sira MC090139/00
This Certificate Issued: 09 January 2009

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



ENVIRONMENT
AGENCY

PRODUCT CONFORMITY CERTIFICATE

This is certify that the

ULTRAMAT / OXYMAT 6 Multi-component gas analyser

manufactured by:

Siemens Production Automatisations S.A.S.

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

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

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

Certification Ranges :

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

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

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

Chief Executive

MCERTS is operated on behalf of the Environment Agency by

Sira Certification Service

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

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

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



ENVIRONMENT
AGENCY

Certified Performance

The instrument was evaluated for use under the following conditions:

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

Performance Table for ULTRAMAT 6

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

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

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

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

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



ENVIRONMENT
AGENCY

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

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

Performance Table for OXYMAT 6

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

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

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

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

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



ENVIRONMENT
AGENCY

Approved Site Application

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

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

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

Basis of Certification

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

TÜV Sddeutschland Report No: 24019084 dated February 1999

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

Product Certified

This certificate applies to instruments with software version 4 onwards

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

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



ENVIRONMENT
AGENCY

Description:

The ULTRAMAT / OXYMAT 6 gas analysers are based on the NDIR two-beam alternating light principle and can be used to measure such gases as CO, CO₂, NO, SO₂, NH₃, H₂O, CH₄ and other hydrocarbons. The OXYMAT part of the system measures O₂ using the paramagnetic alternating pressure sensing method. The ULTRAMAT / OXYMAT 6 is a 19-inch multi gas analyser.

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

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

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

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

General Notes

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

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

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

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

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





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

Laboratory of calibration accredited ISO 17025 by the Swiss Accreditation Service



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

S Akkreditierungs-Nr
C N° d'accréditation
S Accreditation-Nr
SCS 113

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

SCS	CERTIFICATE OF CALIBRATION	SCS
N° 966		

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

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

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

Date of Calibration : 28/09/2011

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

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

Stamp and Date

For measurements

Chief of the laboratory of calibration

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

28/09/11

Delphine Jaouen

JM Berteletti

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

Certificate N°: 966

Page 1 sur 4



ORDER REF: 548567
ORDER ITEM: 10
SERIAL NO: 3K220000215073
DATE: 29 Apr 2014

CERTIFICATE OF CALIBRATION

CUSTOMER: ABB SPA - ITABB
CUSTOMER REF: 4530252538
PRODUCT DES: ZIRCONIA OXYGEN ANALYSER SYSTEM
PRODUCT CODE: AZ20/112112165111100E/STD
CELL NO: DJH27

Figures given are for standard calibration of AZ20/AZ30 Oxygen Analyser System

Zero (Air) Test Gas Data		Zero (Air) Calibration Data	
%O2 Value of Test Gas	Grade of Test Gas	Analyser Zero (Air) Reading %O2	Calibration Offset mV (Zero)
20.95% O2	N/A (Process Air)	20.9013	-1.016

Span Test Gas Used For Calibration			Span Gas Calibration Data	
%O2 Value of Certified Test Gas	Grade of Certified Test Gas	Test Gas Certificate No.	Analyser Displayed Span Reading %O2	Span Gas Calibration factor
1.0123	BOC - BETA	S1263015	1.0165	1.0002

Tested by: JAMES

Test Bay No: #7

Signed: 

Position: Test technician

ABB Document Ref: QSTA1455 ISS 3

ABB Limited
Oldends Lane
Stonehouse
Gloucestershire
GL10 3TA
Tel: +44 (0)1453 826 661
Fax: +44 (0)1453 821 986
Website: www.abb.com

Registered Office:
ABB Ltd
Daresbury Park
Warrington
Cheshire
WA4 4BT
Reg No. 3780764 England
VAT No. 668 1364 13

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

Allegato 7 – Certificato di accreditamento ACCREDIA elenco prove accreditate

CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO *Accreditation Certificate*

Accreditamento n°
Accreditation n°

0142

Rev. **1**

Si dichiara che
We declare that

LASER LAB SrL

Sede:

Via Custozza 31 - 66013 Chieti CH

è conforme ai requisiti
della norma

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

meets the requirements
of the standard

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

quale

Laboratorio di Prova

as

Testing Laboratory

L'accreditamento attesta la competenza tecnica del Laboratorio relativamente allo scopo riportato nelle schede allegate al presente certificato. Le schede possono variare nel tempo. I requisiti gestionali della ISO/IEC 17025:2005 (sezione 4) sono scritti in un linguaggio idoneo all'attività dei Laboratori di Prova, sono conformi ai principi della ISO 9001:2008 ed allineati con i suoi requisiti applicabili.
Il presente certificato non è da ritenersi valido se non accompagnato dalle schede allegate e può essere sospeso o revocato in qualsiasi momento nel caso di inadempienza accertata da parte di ACCREDIA.
La vigenza dell'accreditamento può essere verificata sul sito WEB (www.accredia.it) o richiesta direttamente ai singoli Dipartimenti.

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

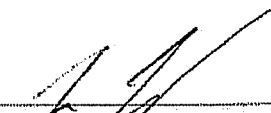
The present certificate is valid only if associated to the annexed schedule, and can be suspended or withdrawn at any time in the event of non fulfillment as ascertained by ACCREDIA.

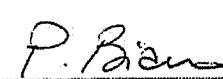
The in force status of the accreditation may be checked in the WEB site (www.accredia.it) or on direct request to appointed Department.

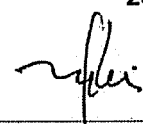
Data di 1^a emissione
1st issue date
1997-04-03

Data di modifica
Modification date
2013-07-16

Data di scadenza
Expiring date
2017-05-04


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


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


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

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 1 di 20 PA163AR26.pdf

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: 0

Acque naturali e di scarico

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Carbonio organico disciolto (DOC)	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003
Oli e Grassi animali e vegetali (da calcolo)	APAT CNR IRSA 5160 B1 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003

Acque naturali e di scarico

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Idrocarburi totali	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003

Acque naturali e di scarico

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Sostanze oleose totali	APAT CNR IRSA 5160 B1 Man 29 2003

Acque naturali, superficiali, sotterranee, di scarico

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Cloruri, Fluoruri, Nitrati, Solfati, Fosfati, Bromuri	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Acque destinate al consumo umano

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Colore	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 90 Met ISS BJA 021
Odore	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 80 Met ISS BAA 026
Residuo fisso a 180°C	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 65 Met ISS BFA 032
Sapore	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 85 Met ISS BKA 028

Acque destinate al consumo umano, naturali e di piscina

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Azoto Organico, Azoto Kjeldahl	APAT CNR IRSA 5030 Man 29 2003
Cloro libero e Cloro totale	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 45 Met ISS BHD 033
Colore	APAT CNR IRSA 2020 A Man 29 2003
Conducibilità elettrica	Rapporti ISTISAN 2007/31 Pag 55 Met ISS BDA 022
pH	Rapporti ISTISAN 2007/31 Pag 68 Met ISS BCA 023

Acque destinate al consumo umano, naturali, minerali, di pozzo, di falda e di piscina

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Indice di permanganato (Ossidabilità Kubel)	UNI EN ISO 8467: 1997

Acque destinate al consumo umano, naturali, superficiali, sotterranee

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Conta di Pseudomonas aeruginosa	UNI EN ISO 16266: 2008
Numerazione di Clostridium perfringens (spore comprese)	DLgs n° 31 02/02/2001 GU SO n° 52 03/03/2001 All III
Ricerca ed enumerazione di enterococchi intestinali.	UNI EN ISO 7899-2: 2003
Ricerca ed enumerazione di Escherichia coli e batteri coliformi	UNI EN ISO 9308-1: 2002

Acque destinate al consumo umano, naturali, superficiali, sotterranee

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

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 2 di 20 PA163AR26.pdf

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

UNI EN ISO 6222: 2001

Acque destinate al consumo umano, naturali, superficiali, sotterranee, di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

UNI EN 1484: 1999

Acque di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Azoto ammoniacale

APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003

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

APAT CNR IRSA 5110 Man 29 2003 (escluso il par. 7.5)

Acque di scarico, superficiali e sotterranee

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Glicoli: Glicole etilenico, glicole dietilenico, glicole trietilenico

M.U. 1367:99

Mercurio

UNI EN 1483:2008

Odore

APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003

Tensioattivi anionici

APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003

Acque e campioni acquose

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003 (ad esclusione del paragrafo 7.4 e 7.1.2)

Acque e Campioni acquosi

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Acrilammide

DIN 38413-6 2007

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

EPA 8315A 1996

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

EPA 3015A 2007+ EPA 6010C 2007

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

EPA 3015A 2007+ EPA 6020A 2007

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

EPA 6020A 2007

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

EPA 6010C 2007

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

EPA 3010A 1992 + EPA 6010C 2007

Ammine aromatiche: anilina, o-anisidina, m-anisidina, p-anisidina, difenilammina, p-toluidina

EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007

Atrazina, Alaclor (> 0,01 µg/l)

MP 279/C rev 5 2013

Bromuri, Cloruri, Floruri, Nitrati, Fosfati, Solfati

EPA 9056A 2007

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 3 di 20 PA163AR26.pdf

Cianuri (liberi e totali)	ISO 6703-2:1984 sez. 1 e 2
Cloruri , Salinità (come NaCl)	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 22nd 2012 4500 B
Composti organici alogenati: cloroformio, tetracloruro di carbonio, 1,1,1 tricloroetano, tricloroetilene, tetracloroetilene, 1,1,2,2 tetracloroetano(>0,1ug), 1,1,1,2 tetracloroetano, clorometano, 1,2 dicloroetano, esaclorobutadiene (>1ug/l), 1,1 dicloroetilene, 1,1 dicloroetano, 1,2 dicloropropano, 1,1,2 tricloroetano, 1,2,3 tricloropropano, cis-1,2 dicloroetilene, trans-1,2 dicloroetilene, 1,2 dibromoetano, monoclorobenzene, 1,2 diclorobenzene, 1,4 diclorobenzene, bromoformio, bromodichlorometano, dibromoclorometano, esaclorobenzene, pentaclorobenzene, 1,2,4 triclorobenzene, 1,2,4,5 tetraclorobenzene.	EPA 5021A 2003 + EPA 8021B 1996
Idrocarburi < C12 (come sommatoria C6-C12), Idrocarburi =< C12 (come sommatoria C6-C12)	EPA 5021A 2003 +EPA 8015C 2007
Idrocarburi > C12 (come sommatoria C13-C40)	EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA): naftalene, acenaftilene, acenaftene, fluorene, fenantrene, antracene, fluorantene, pirene, benzo(a) antracene, crisene, benzo(b) fluorantene, benzo(a) pirene, dibenzo(a,h) antracene, benzo(g,h,i) perilene, indeno(1,2,3,cd) pirene, benzo(k) fluorantene; Nitrobenzeni: Nitrobenzene, 2-cloronitrobenzene, 3- cloronitrobenzene, 4-cloronitrobenzene 1,3-dinitrobenzene, 1,2-dinitrobenzene; Clorobenzeni: 1,2,4-triclorobenzene, 1,2,4,5-tetraclorobenzene, pentaclorobenzene, esaclorobenzene, Ftalati: Bis(2-etilesil)ftalato, butil benzil ftalato, di-n-butil ftalato, di-n-ottil ftalato, dietil ftalato, dimetil ftalato; acido paraftalico Fenoli: Fenolo, m+p cresolo, o-cresolo, 2-clorofenolo, 2,4-diclorofenolo, 2,4,6-triclorofenolo, pentaclorofenolo	EPA 3510C 1996+ EPA 8270D 2007
Idrocarburi totali (C≤12 nel range C5 -C12 + C>12 nel range C13-C40), Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	EPA 5021A 2003 +EPA 8015C 2007+ EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007
Metilterbutiletere (MTBE), Solventi organici aromatici: benzene, toluene, o-xilene,m+p-xilene, etilbenzene, stirene, cumene.	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007
Pesticidi organofosforati: Clorpirifos-me, Clorpirifos-et, Pirimifos-me , Paration-me, disulfoton. Pesticidi clorurati: esaclorobenzene, a-HCH, b-HCH, aldrina,4,4'-Diclorodifeniltricloroetano (4,4'-DDT), 2,4'-Diclorodifeniltricloroetano (2,4'-DDT), 4,4'-Diclorodifenildicloroetano (4,4'-DDD), 2,4'-Diclorodifenildicloroetano (2,4'-DDD), 4,4'-Diclorodifenildicloroetilene (4,4'-DDE), 2,4'-Diclorodifenildicloroetilene (2,4'-DDE), somma di DDD, DDT e DDE, lindano (g-HCH), dieldrin, endrin, isodrin, clordano.	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Piombo tetraetile	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili (PCB): #28, #52, #77, #81, #95, #99, #101, #105, #110, #114, #118, #123, #126, #128+#167, #138, #146, #149, #151, #153, #156, #157, #169, #170, #177, #180, #183, #187, #189; Policlorobifenili (PCB) Diossina-simili: #77, #81, #105, #114, #118, #123, #126, #156, #157, #167, #169, #189; PCB Totali	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Potenziale Redox	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 22nd 2012 2580 B
Richiesta biochimica d'ossigeno (BOD5) (come O2)	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 22nd 2012 5210 D
Richiesta chimica di ossigeno (COD)(come O2)	ISO 15705: 2002
Solidi fissi e volatili a 600°C	APAT CNR IRSA 2090 D Man 29 2003
Solventi organici aromatici: benzene, toluene, m+p-xilene, o-xilene, etilbenzene, stirene, cumene	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 4 di 20 PA163AR26.pdf

Solventi organici clorurati e alogenati: cloroformio, tetracloruro di carbonio, 1,1,1-tricloroetano, trichloroetilene, tetracloroetilene, 1,1,2,2-tetracloroetano, 1,1,1,2-tetracloroetano, clorometano, 1,2-dicloroetano, 1,1-dicloroetilene, 1,1-dicloroetano, 1,2-dicloropropano, 1,1,2-tricloroetano, 1,2,3-tricloropropano, cis-1,2 dicloroetilene, trans-1,2 dicloroetilene, 1,2-dibromoetano, monoclorobenzene, 1,2-diclorobenzene, 1,4-diclorobenzene, bromoformio, bromodichlorometano, dibromoclorometano

APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003

Solventi organici clorurati e alogenati: cloroformio, tetracloruro di carbonio, 1,1,1-tricloroetano, trichloroetilene, tetracloroetilene, 1,1,2,2-tetracloroetano, 1,1,1,2-tetracloroetano (>0,1 ug/l), clorometano, diclorometano, cloruro di vinile monomero (CVM), 1,2-dicloroetano, esaclorobutadiene, 1,1-dicloroetilene, 1,1-dicloroetano, 1,2-dicloropropano, 1,1,2-tricloroetano, 1,2,3-tricloropropano, cis-1,2 dicloroetilene, trans-1,2 dicloroetilene, 1,2-dibromoetano, 1,3-diclorobenzene, monoclorobenzene, 1,2-diclorobenzene, 1,4-diclorobenzene, bromoformio, dibromodichlorometano, bromodichlorometano, diclorobromometano. Solventi organici aromatici: benzene, toluene, p-o-m-xilene, etilbenzene, stirene, cumene. Trialometani Totali (cloroformio, bromoformio, dibromoclorometano, bromodichlorometano)

EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006

Acque e campioni acquosi, Sedimenti, Suoli

Denominazione della prova / Campi di prova

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

Metodo di prova

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

Acque naturali e di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

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

Aldeidi

Cloro attivo libero, cloro residuo

Cromo esavalente (Cromo VI)

Cromo esavalente (Cromo VI)

Fenoli: fenolo, fenoli orto e meta-sostituiti e para-sostituiti con sostituito carbossile, alogeno, metossile o gruppo solfonico.

pH

Richiesta chimica d'ossigeno (COD) (come O₂)

Solfito

Solidi Sedimentabili

Solidi sospesi totali

Solidi Totali disciolti (Residuo secco a 105 °C)

Metodo di prova

APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003

APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003

APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003

APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003

APAT CNR IRSA 3150 B2 Man 29 2003

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

APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003

APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003

APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003

APAT CNR IRSA 2090 C Man 29 2003

APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003

APAT CNR IRSA 2090 A Man 29 2003

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 5 di 20 PA163AR26.pdf

Acque naturali, destinate al consumo umano e industriali

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Durezza totale (come CaCO₃)

APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003

Acque naturali, di mare e di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Azoto nitroso

APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003

Acque naturali, dolci, di mare, sotterranee

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Azoto ammoniacale

APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003

Acque potabili, superficiali e di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Torbidità

APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003

Acque reflue, superficiali, sotterranee

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

Acque sotterranee, superficiali, di mare e di scarico

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Conducibilità elettrica

APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003

Acque sotterranee, superficiali, di mare, di scarico, domestici ed industriali

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Solfuro

APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003

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

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Conta Spore di clostridi solfito riduttori

APAT CNR IRSA 7060 B Man 29 2003

Conta Streptococchi fecali, Enterococchi (MF)

APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003

Conta Coliformi fecali (MF)

APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003

Conta Coliformi fecali (MPN)

APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003

Conta Coliformi totali (MF)

APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003

Conta Coliformi totali (MPN)

APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003

Conta Escherichia coli

APAT CNR IRSA 7030 C Man 29 2003

Conta Escherichia coli

APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003

Conta Streptococchi fecali, Enterococchi (MPN)

APAT CNR IRSA 7040 A Man 29 2003

Conteggio delle colonie su Agar a 36 °C e 22 °C

APAT CNR IRSA 7050 Man 29 2003

Alimenti

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Ceneri

Rapporti ISTISAN 1996/34 Pag 77

Cloruro di sodio (>0,5 % (m/m))

MP 65/C rev 3 2013

Piombo, Cadmio

UNI EN 13805: 2002 + UNI EN 14083: 2003

Sostanze azotate totali, Proteine (N*6,25) (da calcolo)

Rapporti ISTISAN 1996/34 pag 13

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 6 di 20 PA163AR26.pdf

Sostanze grasse totali

Rapporti ISTISAN 1996/34 pag 41 Met A

Sostanze grasse totali

Rapporti ISTISAN 1996/34 pag 39

Alimenti che non contengono sostanze termolabili a 103°C

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Umidità (Residuo secco)

Rapporti ISTISAN 1996/34 Pag 7 Met B

Alimenti destinati al consumo umano ed animale

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Conta Bacillus Cereus presunto a 30°

UNI EN ISO 7932:2005

Conta Batteri lattici mesofili

NF ISO 15214:1998

Conta Batteri solfito riduttori

NF V 08-061 2009

Conta Coliformi

ISO 4832:2006

Conta Coliformi a 44°C

NF V 08-060 2009

Conta Coliformi a 30°C

NF V 08-050 2009

Conta Enterobacteriaceae

ISO 21528-2: 2004

Conta Escherichia coli beta-glucuronidasi positivo

ISO 16649-2:2001

Conta Lieviti e Muffe

NF V 08-059 2002

Conta Listeria monocytogenes

UNI EN ISO 11290-2:2005

Conta Listeria monocytogenes

NF EN ISO 11290-2:1998/A1: 2005

Conta microbica a 30°C

UNI EN ISO 4833-1:2013

Conta Stafilococchi coagulasi positivi

NF V 08-057-1 2004

Conta Stafilococchi coagulasi positivi (Staphylococcus aureus e altre specie)

UNI EN ISO 6888-1:2004

Conta Stafilococchi coagulasi positivi (Staphylococcus aureus e altre specie)

UNI EN ISO 6888-2:2004

Ricerca Listeria monocytogenes

NF EN ISO 11290-1:1997/A1: 2005

Ricerca Listeria monocytogenes

UNI EN ISO 11290-1:2005

Alimenti destinati al consumo umano ed animale (con aw maggiore di 0,95)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Conta Lieviti e Muffe

ISO 21527-1:2008

Alimenti destinati al consumo umano ed animale (con aw minore o uguale di 0,95)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Conta Lieviti e Muffe

ISO 21527-2:2008

Alimenti grassi: Oli e grassi

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Multiresiduale dei fitofarmaci clorurati: alfa-HCH, beta-HCH, Aldrin, 4,4'-Diclorodifeniltricloroetano (4,4'-DDT), 2,4'-Diclorodifeniltricloroetano (2,4'-DDT), 4,4'-Diclorodifenildicloroetano (4,4'-DDD), 2,4'-Diclorodifenildicloroetano (2,4'-DDD), 4,4'-Diclorodifenildicloroetilene (4,4'-DDE), 2,4'-Diclorodifenildicloroetilene (2,4'-DDE), somma di DDD, DDT e DDE, Lindano (gamma-HCH), Dieldrin, Endrin, Eptacloro, Eptacloroepossido, Clordano

UNI EN 1528-1: 1997 + UNI EN 1528-2: 1997 + UNI EN 1528-3: 1997 Met F + UNI EN 1528-4: 1997

Aria: Ambienti di lavoro

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 7 di 20 PA163AR26.pdf

Cromo esavalente (Cromo VI)	NIOSH 7600 1994
Fibre di Amianto aerodisperse	DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 2A
Aria: Ambienti di lavoro, Fiala attivata (nel caso di esclusione del campionamento)	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Aldeidi: Aldeide formica (formaldeide), acetaldeide, propionaldeide, butirraldeide, benzaldeide, acroleina	EPA 0100 1996 + EPA 8315A 1996
Aria: Ambienti di lavoro, Fiala in carbone attivo (nel caso di esclusione del campionamento)	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Chetoni: acetone, cicloesanoone, metil isobutilchetone, 2-esanoone	NIOSH 1300 1994
Composti organici volatili (COV): acetato di etile, acetato di n-butile, alcool isobutilico, alcool n-butilico, alcool ter-butilico, cicloesano, n-eptano, n-esano, tetraidrofurano	OSHA 07 2000
Aria: Ambienti di lavoro, Fiala in gel di silice e membrana (nel caso di esclusione del campionamento)	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Acido fluoridrico, Acido cloridrico, Acido nitrico, Acido solforico, Acido fosforico, Acido bromidrico	NIOSH 7903 1994
Aria: Ambienti di lavoro, Membrana (nel caso di esclusione del campionamento)	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Alluminio, Antimonio, Bario, Boro, Calcio, Cromo, Ferro, Magnesio, Manganese, Nichel, Piombo, Rame, Sodio, Stagno, Zinco	NIOSH 7300 2003
Piombo	NIOSH 7105 1994
Aria: Ambienti di lavoro; Fiala carbone attivo (nel caso di esclusione del campionamento)	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Idrocarburi aromatici: benzene, toluene, o-xilene, m+p-xilene, cumene, viniltoluene, stirene, etilbenzene	NIOSH 1501 2003
Aria: Ambienti di lavoro; fiala attivata (nel caso di esclusione del campionamento)	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Glicoli: Glicole etilenico, glicole dietilenico, glicole trietilenico	NIOSH 5523 1996
Aria: ambienti di lavoro; membrana filtrante (nel caso di esclusione del campionamento)	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Polveri: frazione respirabile	M.U. 2010: 11
Aria: Aria Ambiente; membrana filtrante (nel caso di esclusione del campionamento)	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Benzo(a) pirene	UNI EN 15549:2008 (escluso il par. 11.1)
Cadmio, Arsenico, Piombo, Nichel (nella frazione PM10 del particolato in sospensione)	UNI EN 14902:2005
Frazione massica PM 2,5	UNI EN 14907:2005
Particolato in sospensione PM 10	UNI EN 12341:2001
Aria: emissioni in atmosfera	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Contenuto di vapor d'acqua del gas umido, Umidità	UNI EN 14790:2006
Fluoruri, Acido Fluoridrico (HF)	ISO 15713:2006
Particolato fine < 2,5 micron (PM 2,5), Particolato fine < 10 micron (PM 10)	ISO 23210:2009

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 8 di 20 PA163AR26.pdf

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Sostanze organiche volatili (SOV): triclorometano (cloroformio), 1,1,1 tricloroetano (metilcloroformio), tetracloruro di carbonio, tricloroetilene, tetracloroetilene, 1,1,2,2 tetracloroetano, 1,2-dicloropropano, o-diclorobenzene, p-diclorobenzene, acetone, benzene, 2-butanone (MEK), n-butilacetato, butanolo, cumene, cicloesano, etilacetato, etilbenzene, eptano, esano, metilisobutilchetone (MIBK), metilcicloesano, stirene, toluene, o+m-viniltoluene, xilene, p-metilstirene, cicloesanone, tetraidrofurano, alcool terbutilico, alcool isobutilico, 1-butanolo	UNI EN 13649:2002

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Arsenico, Cadmio, Cromo, Cobalto, Rame, Manganese, Nichel, Piombo, Antimonio, Tallio, Vanadio	UNI EN 14385:2004
Mercurio totale	UNI EN 13211:2003 + UNI EN 1483:2008, UNI EN 1483:2008

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Polveri totali	UNI EN 13284-1: 2003
Solfuro di idrogeno	M.U. 634:84

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Alluminio, Cadmio, Cromo, Manganese, Nichel, Piombo, Rame, Stagno, Zinco (su polveri)	UNI EN 13284-1:2003 + M.U. 723:86 + UNI EN ISO 11885:2009

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Acido cloridrico	UNI EN 1911: 2010 metodo C
Acido cloridrico, Acido fluoridrico	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 SO n° 158 All. 2 pag 37
Aldeidi: formaldeide, acetaldeide, propionaldeide, butirraldeide, benzaldeide	EPA 0011 1996 + EPA 8315A 1996
Ammoniaca	M.U. 632:84
Anidride solforosa, Biossido di zolfo	UNI EN 14791:2006 Metodo A

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Dibenzodiossine/furani policlorurati (PCDD/PCDF): 2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina (TCDD), 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina (PeCDD), 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina (HxCDD), 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina (HpCDD), Octaclorodibenzodiossina (OCDD) Policlorodibenzofurani (PCDF): 2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano (TCDF), 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano (PeCDF), 2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano (PeCDF), 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano (HxCDF), 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano (HpCDF), 1,2,3,4,7,8,9- Eptaclorodibenzofurano (HpCDF), Octaclorodibenzofurano (OCDF) - Sommatoria come Tossicità equivalente I-TEQ	UNI EN 1948-1: 2006 + UNI EN 1948-2: 2006 + UNI EN 1948-3:2006 + NATO /CCMS Report n° 176 1988

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A	
	Revisione: 26	Data: 18/12/2014
	Scheda 9 di 20	PA163AR26.pdf

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA): fluorantene, benzo(a) antracene, crisene, benzo(b) fluorantene+ benzo(j)fluorantene, benzo(a) pirene, dibenzo(a,h) antracene, benzo(g,h,i) perilene, indeno(1,2,3,cd) pirene, benzo (k) fluorantene + benzo (j) fluorantene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene, dibenzo(a,h)pirene	ISO 11338-1: 2003 + ISO 11338-2: 2003, ISO 11338-2: 2003

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Ossidi di azoto, Ossidi di zolfo	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 SO n° 158 All 1 pag. 30

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Polveri totali, Polveri frazione inalabile	M.U.1998:13

Cacao e cioccolato

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Umidità	DM 06/01/1979 GUSO n° 67 08/03/1979 All B Met 1 - A

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Conta Legionella	ISO 11731: 1998

Carne e derivati

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Ceneri	AOAC 920.153 1920
Conta Pseudomonas spp presunto	UNI EN ISO 13720: 2010
Umidità	AOAC 950.46 Met B (a) 1991

Carni

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Ricerca Trichinella	Reg CE 2075/2005 05/12/2005 GU CE L338 22/12/2005 All I Cap I (escluso par 2)

Cereali e derivati

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Glutine secco	DM 23/07/1994 GU n° 186 10/08/1994 SO Pag 8
pH	AOAC 943.02 1943
Sostanze azotate, Proteine (N*5,70) (da calcolo)	DM 23/07/1994 GU SO n° 186 10/08/1994 Pag 2

Cereali e derivati (escluso baby food)

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Ocratossina A (> 0,5 µg/kg)	MP 280/C rev 6 2014

Cereali e derivati (solo per sfarinati e pasta)

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

Cereali e derivati, frutta, conserve vegetali, prodotti dell'industria dolciaria

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Fibra alimentare totale	AOAC 985.29 1986

LASER LAB Srl Via Custozza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 10 di 20 PA163AR26.pdf

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

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Piombo volatile	UNI EN 15402: 2011 + UNI EN 15411: 2011 Met. C + UNI EN ISO 11885:2009
Vetro	UNI 9903-14: 1997

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

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

Concimi, Fertilizzanti, Compost, Ammendanti

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

Conserve vegetali

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Acidità totale, Acidità (come acido acetico) (da calcolo)	DM 03/02/1989 GU n° 168 20/07/1989 Met 15
pH	DM 03/02/1989 GU n° 168 20/07/1989 Met 17
Sodio cloruro	DM 03/02/1989 GU n° 168 20/07/1989 Met 33
Solidi totali/ Sostanza secca	DM 03/02/1989 GU n° 168 20/07/1989 Met 5
Umidità	DM 03/02/1989 GU n° 168 20/07/1989 Met 6

Fanghi, rifiuti

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Conducibilità in eluati da test di cessione in acqua	UNI 10802:2013 App A+ App B +UNI EN 12457-2:2004+ UNI EN 16192: 2012+ UNI EN 27888: 1995
Solventi organici alogenati: cloroformio, 1,2-dicloroetano, percloroetilene, tricloroetilene, 1,2-dicloropropano, metilcloroformio, 1,1,2,2-tetracloroetano, 1,1,2-tricloroetano, 1,2,3-tricloropropano, tetracloruro di carbonio.	EPA 3580A 1992 + EPA 8021B 1996
Solventi organici aromatici: benzene, toluene, o-xilene, m+p-xilene, etilbenzene, stirene, cumene, MTBE, m-Viniltoluene, p-vinilstirene, Acetone, 2-Butanone (MEK), 4-metil-2-pentanone (MIBK)	EPA 3580A 1992 + EPA 8015C 2007

Fanghi, Rifiuti

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

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 11 di 20 PA163AR26.pdf

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

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

Fanghi, Rifiuti, Sedimenti, Terreni

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007

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

EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

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

EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007

Amianto: polveri e fibre libere

CNR IRSA App III Q 64 Vol 3 1996

Azoto ammoniacale

CNR IRSA 7 Q 64 Vol 3 1986

Carbonio Organico Disciolto (DOC) in eluati da Test di cessione in acqua (a pH corretto 7,5-8,0)

UNI 10802:2013 App A+ App B + UNI EN 16192: 2012+ UNI CEN/TS 14429: 2006 + ISO 10523:2009 + UNI EN 1484:1999

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

UNI 10802:2013 App A + App B + UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 1484:1999

Carbonio Organico Totale (TOC)

UNI EN 13137:2002 Met B

Cianuri in eluati da test di cessione in acqua

UNI 10802:2013 App:A+App.B + UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+M.U. 2251:2008

Cianuri liberi e totali

M.U. 2251:2008 App. C

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

EPA 9056A 2007

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

UNI 10802:2013 App A + App B + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192: 2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009

Cromo esavalente (Cromo VI)

CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986

Densità

CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984

Elementi in eluati da test di cessione in acqua: Antimonio, Arsenico, Bario, Cadmio, Cromo, Molibdeno, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Zinco

UNI 10802:2013 App A + App B + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009

Esteri dell'acido ftalico: Bis(2-etilesil)ftalato, butil benzil ftalato, di-n-butil ftalato, di-n-ottil ftalato, dietil ftalato, dimetil ftalato

EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 12 di 20 PA163AR26.pdf

Idrocarburi C<12 (5<C<=12), Metil-ter-butilettere, cumene	EPA 3815 2007 + EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007
Indice fenolo in eluati da test di cessione in acqua	UNI 10802:2013 App A + App B + UNI EN 16192: 2012 + ISO 6439:1990 met A
Mercurio	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3200 A1 Man 29 2003
Mercurio in eluati da test di cessione in acqua	UNI 10802:2013 App A + App B + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 1483:2008
Oli e grassi totali	CNR IRSA 21 Q 64 Vol 3 1988
Pesticidi organofosforati: Clorpirifos-me, Clorpirifos-et, Pirimifos-me, Paration-me, disulfoton, sulfotepp Pesticidi organoclorurati: esaclorobenzene, a-HCH, b-HCH, aldrin, 4,4'-Diclorodifeniltricloroetano (4,4'-DDT), 2,4'-Diclorodifeniltricloroetano (2,4'-DDT), 4,4'-Diclorodifenildicloroetano (4,4'-DDD), 2,4'-Diclorodifenildicloroetano (2,4'-DDD), 4,4'-Diclorodifenildicloroetilene (4,4'-DDE), 2,4'-Diclorodifenildicloroetilene (2,4'-DDE), somma di DDD, DDT e DDE, lindano (g-HCH), dieldrin, isodrin, Endrin, Clordano.	EPA 3550C 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007
pH	CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985
pH in eluati da Test di cessione in acqua	UNI 10802:2013 App A+ App B UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192: 2012 + ISO 10523:2008
Piombo tetraetile	EPA 3545A 2007+ EPA 8270D 2007
Policlorobifenili (PCB): Aroclor 1260, Aroclor 1254, Aroclor 1242	CNR IRSA 24b Q 64 Vol 3 1988
Potere Calorifico Superiore, Potere Calorifico Inferiore	CNR IRSA 4 Q 64 Vol.2 1988
Solidi sospesi	CNR IRSA 1 Q 64 Vol.2 1984 A e B
Solidi Totali Disciolti (TDS) in eluati da Test di cessione in acqua	UNI 10802:2013 App A+ App B + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 15216:2008
Solidi totali, Residuo secco a 105°C, Residuo secco a 550 °C	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984

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

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Cloro post-combustione, Zolfo post-combustione	EPA 5050 1994 + EPA 9056A 2007

Fanghi, Rifiuti, Sedimenti, Terreni, substrati assorbenti da campionamenti di aria

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova
Ammine aromatiche: anilina, o-anisidina, m-anisidina, p-anisidina, difenilammina, p-toluidina Idrocarburi policiclici aromatici (IPA): naftalene, acenafilene, acenaftene, fluorene, fenantrene, antracene, fluorantene, pirene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,l)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,h)pirene, benzo(a) antracene, crisene, benzo(b) fluorantene, benzo(a) pirene, dibenzo(a,h) antracene, benzo(g,h,i) perilene, indeno(1,2,3,cd) pirene, benzo(k) fluorantene; Clorobenzeni: 1,2,4-triclorobenzene, 1,2,4,5-tetraclorobenzene, pentaclorobenzene, esaclorobenzene; Nitrobenzeni: Nitrobenzene, 2-cloronitrobenzene, 3-cloronitrobenzene, 4-cloronitrobenzene, 1,3-dinitrobenzene, 1,2-dinitrobenzene. Fenoli: Fenolo, m+p cresolo, o-cresolo, 2-clorofenolo, 2,4-diclorofenolo, 2,4,6-triclorofenolo, Pentaclorofenolo. Policlorobifenili (PCB): #28, #52, #95, #99, #101, #110, #128 + #138, #146, #149, #151, #153, #170, #177, #180, #183, #187; Policlorobifenili (PCB) Diossina simile: #77, #81, #105, #114, #118, #123, #126, #156, #157, #167, #169, #189; PCB Totali.	EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007

Farina di grano tenero, semola di grano duro

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

LASER LAB Srl Via Custozza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A	
	Revisione: 26	Data: 18/12/2014
	Scheda 13 di 20	PA163AR26.pdf

Filth Test	ISO 11050: 1993
Farine	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Ceneri	AOAC 923
Fertilizzanti, Compost, Ammendanti	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Umidità	DM 24/03/1986 Met B GU n° 180 05/08/1986
Frutta e vegetali	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
pH	ISO 1842:1991
Gas naturali e gas combustibili	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Caratteristiche fisiche calcolate a 15°C (288,15 K) e 1,01325 bar (101,325 Kpa) : Indice di Wobbe, densità, densità relativa	UNI EN 15984:2011 +UNI EN ISO 6976:2008 Par 8
Caratteristiche fisiche calcolate a 15°C (288,15 K) e 1,01325 bar (101,325 Kpa): Potere calorifico superiore, potere calorifico inferiore, peso molecolare medio	UNI EN 15984:2011 +UNI EN ISO 6976:2008 Par 5,6,7
Composizione centesimale: metano, etano, propano, butano, iso-butano, pentano, iso-pentano, esano, eptano, ottano, nonano, idrocarburi >C9 (decano), anidride carbonica, monossido di carbonio, ossigeno, azoto. Alcani come C, Tenore di carbonio	UNI EN 15984:2011
Fattore di compressione	UNI EN 15984:2011 +UNI EN ISO 6976:2008 Par 4.2
Fattore di emissione	UNI EN 15984:2011 DEC CE 156/2004 29/01/2004 GU CE L59 26/02/2004 All. 1 P.to 4.2.2.1.6
Fattore di ossidazione	UNI EN 15984:2011 DEC CE 156/2004 29/01/2004 GU CE L59 26/02/2004 All. 2 P.to 2.1.1.1C
Gas naturali e gas di discarica	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Solfuro di idrogeno (Acido solfidrico), tetraidrotiofene, dietilsolfuro, metilmercaptano, etilmercaptano, terbutilmercaptano, ossisolfuro di carbonio, zolfo da mercaptani (calcolo), zolfo totale (calcolo)	UNI EN ISO 19739: 2007/EC1: 2010
Latte	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Attività perossidica	DM 26/03/1992 GUSO 90/1992 16/04/1992 Met. 3
Materiali da costruzione contenenti amianto	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Amianto	VDI 3866 Parte 1 Cap 6 : 2000+VDI 3866 Parte 2: 2001
Oli di oliva e oli di sansa	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Acidi grassi liberi (Acidità)	Reg CEE 2568/1991 11/07/1991 GU CEE L248 05/09/1991 All II Reg CE 702/2007 21/06/2007 GU CE L161 22/06/2007
Oli di oliva, oli di sansa, sostanze grasse	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>

LASER LAB Srl Via Custozza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 14 di 20 PA163AR26.pdf

Analisi spettrofotometrica nell'ultravioletto (escluso il passaggio su allumina)
Delta K, K232, K270

Reg CEE 2568/1991 11/07/1991 GU CEE L248
05/09/1991 All IX Reg CEE 183/1993 29/01/1993 GU
CEE L22 30/01/1993

Oli e grassi

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Saggio Kreis

NGD C56 - 1979

Oli e grassi animali e vegetali

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Numero di Iodio

Reg CEE 2568/1991 11/07/1991 GU CEE L248
05/09/1991 All XVI

Numero di perossidi

Reg CEE 2568/1991 11/07/1991 GU CEE L248
05/09/1991 All III

Oli, Grassi, Cere

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Antimonio, Arsenico, Bario, Berillio, Cadmio, Cromo totale, Ferro,
Manganese, Nichel, Piombo, Rame, Vanadio

EPA 3040A 1996 + EPA 6010C 2007

Olio d'oliva, oli vegetali per uso alimentare

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Polifenoli totali (> 50 mg/Kg come Acido Caffeoico)

MP 67/C rev 10 2013

Olio di oliva e di sansa, Alimenti di origine vegetale, olii di oliva, di semi, e grassi vegetali

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

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

Reg CE 796/2002 06/05/2002 GU CE L128
15/05/2002 All XB + Reg CEE 2568/1991
11/07/1991 GU CEE L248 05/09/1991 All XA+
Reg CEE 1429/1992 26/05/1992 GU CEE
L150 02/06/1992

Pesce e frutti di mare

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Mercurio

UNI EN 13806:2003

Prodotti lattiero caseari

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Materia secca, umidità (da calcolo)

DM 21/04/1986 GU SO n° 229 02/10/1986 Met 2

pH

DM 21/04/1986 GU SO 229/1986 02/10/1986 Met 20

Sostanze azotate totali, proteine (N*6,38) (da calcolo)

DM 21/04/1986 GU SO n° 229 02/10/1986 Met 6

Prodotti ortofrutticoli Alimenti non grassi: Drupacee (pesche, comprese nettarine e percoche, albicocche, ciliegie)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Multiresiduale fitofarmaci: Metsulfuron-metile, Clorfenvinfos, Carbendazim, Fention, Malation, Pirimifos metile, Pirazofos, Acetamiprid, Benalaxil, Imidacloprid, Metalaxil, Pirimicarb, Tiametoxam, Tolclofos-metile, Nuarimolo, Fenarimolo, Fenitrothion, Diazinone, Metomil, Fenexamide, Esaconazolo, Imazalil, Mepanipirim, Clorfentazina, Propizamide (Pronamide), Ometoato, Triadimefon, Triadimenol, Pirimetanil, Trifloxistrobina, Clorpirifos, Sistolano (Micllobutanil), Penconazolo, Acefate, Tiram

UNI EN 12393-1:2009 + UNI EN 12393-2:2009 + UNI
EN 12393-3:2009 met N

Prodotti ortofrutticoli: Ortaggi a foglia (lattughe e altre insalate, dolcetta, scarola, indivia, crescione, barbarea, rucola, foglie e germogli di cavolo)

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Ditiocarbammati (come CS2) (>0,25mg/kg)

MP 282/C rev 03 2013

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A	
	Revisione: 26	Data: 18/12/2014
	Scheda 15 di 20	PA163AR26.pdf

Prodotti petroliferi ed olii usati e materiali correlati

Denominazione della prova / Campi di prova

Policlorobifenili totali (PCB)

Metodo di prova

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

Rifiuti

Denominazione della prova / Campi di prova

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

Metodo di prova

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

Arsenico, Bario, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Vanadio, Zinco su eluati da test cessione in acqua

DM 186/2006 05/04/2006 GU n°115 19/05/2006 All.3 + UNI 10802:2013 App.A + App.B+ UNI EN 16192: 2012 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009

Azoto nitrico, Cloruri, Solfati su eluati da test cessione in acqua

DM 186/2006 05/04/2006 GU n° 115 19/05/2006 All.3 + UNI 10802:2013 App.A + App.B+UNI EN 16192: 2012 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009

Ceneri (550°C)

UNI EN 15169: 2007

Cianuri su eluati da test cessione in acqua

DM 186/2006 05/04/2006 GU n°115 19/05/2006 All.3 + UNI 10802:2004 App.A+ App.B+ UNI EN 16192: 2012 + UNI EN 13370:2004 + M.U.2251:2008

Fluoruri su eluati da test di cessione in acqua

DM 186/2006 05/04/2006 GU n° 115 19/05/2006 All.3 + UNI 10802:2013 App.A + App.B + UNI EN 12457-2:2004+ UNI EN 16192: 2012+ UNI EN ISO 10304-1:2009

Idrocarburi C10-C40 (Olio minerale C10-C40)

UNI EN 14039: 2005

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

UNI EN 15527: 2008

Mercurio su eluati da test cessione in acqua

DM 186/2006 05/04/2006 GU n°115 19/05/2006 All.3+ UNI 10802:2013 App.A + App: B+ UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 1483:2008

pH su eluati da test cessione in acqua

DM 186/2006 05/04/2006 GU 115 19/05/2006 All.3 + UNI 10802 2013 App.A + App.B+UNI EN 16192: 2012 + UNI EN 12457-2 2004 + ISO 10523:2008

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

DM 186/2006 05/04/2006 GU n°115 19/05/2006 All.3 + UNI 10802:2013 App.A + App.B+ UNI EN 16192: 2012 + UNI EN 12457-2:2004 + ISO 15705:2002

Sostanza secca (residuo secco a 105°C)

UNI EN 14346:2007 Met A

Rifiuti

Denominazione della prova / Campi di prova

Arsenico, Berillio, Cadmio, Nichel, Piombo, Selenio, Vanadio su eluati da test cessione in acqua

Metodo di prova

DM 186/2006 05/04/2006 GU n°115 19/05/2006 All.3+ UNI 10802:2013 App.A + App.B+ UNI EN 12506:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 17294-2: 2005

Rifiuti, Sedimenti, Terreni

Denominazione della prova / Campi di prova

Antimonio, Arsenico, Cadmio, Nichel, Piombo, Selenio su eluati da test di cessione in acqua

Metodo di prova

UNI 10802:2013 App A + App. B + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 17294-2: 2005

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A	
	Revisione: 26	Data: 18/12/2014
	Scheda 16 di 20	PA163AR26.pdf

Suoli , Sedimenti, Terreni

Denominazione della prova / Campi di prova

Atrazina, Alaclor (> 0,001 mg/Kg)

Metodo di prova

MP 277/C rev 5 2013

Suoli, Sedimenti, Terreni

Denominazione della prova / Campi di prova

Idrocarburi C>12, Idrocarburi C10-C40

Metodo di prova

ISO 16703: 2004

Solventi organici aromatici: benzene, toluene, o-xilene, m+p-xilene, etilbenzene, stirene

EPA 3815 2007 + EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007

Solventi organici clorurati e alogenati: cloruro di vinile monomero (CVM), Cloroformio, Bromoformio, Dibromoclorometano, Bromodichlorometano

EPA 5035 1996 + EPA 8260C 2006

Suoli, Terreni

Denominazione della prova / Campi di prova

Acidità

Metodo di prova

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999
Met XIII.3
DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002

Azoto totale

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999
Met XIV.2 + XIV.3
DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002

Clorobenzeni: monoclorobenzene, 1,2-diclorobenzene, 1,4-diclorobenzene, 1,2,4-triclorobenzene, 1,2,4,5-tetraclorobenzene, pentaclorobenzene, esaclorobenzene.
Solventi organici clorurati e alogenati: cloroformio, tetracloruro di carbonio, 1,1,1-tricloroetano, tricloroetilene, tetracloroetilene, 1,1,2,2-tetracloroetano, 1,1,1,2-tetracloroetano, clorometano, diclorometano, 1,2-dicloroetano, esaclorobutadiene, 1,1-dicloroetilene, 1,1-dicloroetano, 1,2-dicloropropano, 1,1,2-tricloroetano, 1,2,3-tricloropropano, 1,2-dicloroetilene, 1,2-dibromoetano, monoclorobenzene, 1,2-diclorobenzene, 1,4-diclorobenzene, bromoformio, bromodichlorometano, dibromoclorometano.

EPA 3815 2007 + EPA 5021A 2003 + EPA 8021B 1996

Cloruri, Nitrati, Solfati, Floruri, Fosfati solubili in acqua

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999
Met IV.2
DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002

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

Indice di disponibilità per le piante dei metalli pesanti: Cadmio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999
Met XII.1, XII.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002

Metalli pesanti estraibili in acqua regia: Cadmio, Cobalto, Cromo, Manganese, Nichel, Piombo, Rame, Zinco

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999
Met XI.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002

Metalli pesanti estraibili in acqua regia: Cadmio, Cobalto, Cromo, Manganese, Nichel, Piombo, Rame, Zinco

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

pH

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

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

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

Solidi disciolti nel suolo o negli estratti acquosi di suolo

DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999
Met IV.3

Umidità

DM 13/09/1999 GU n° 248 21/10/1999 SO n° 185 Met II.2

Superfici (Tamponi)

Denominazione della prova / Campi di prova

Conta di Enterobacteriaceae

Metodo di prova

ISO 18593:2004 + ISO 21528-2:2004

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 17 di 20 PA163AR26.pdf

Conta Coliformi	ISO 18593: 2004 + ISO 4832:2006
Conta Coliformi a 44°C	ISO 18593:2004 + NF V 08-060 2009
Conta Coliformi a 30°C	ISO 18593:2004 + NF V 08-050 2009
Conta di stafilococchi coagulasi positivi a 37 °C	ISO 18593 :2004 + NF V 08-057-1: 2004
Conta Escherichia coli beta-glucuronidasi positivo	ISO 18593: 2004 + ISO 16649-2:2001
Conta Lieviti e Muffe	ISO 18593 :2004 + NF V 08-059:2002
Conta Microrganismi a 30 °C	ISO 18593:2004 + UNI EN ISO 4833-1:2013
Conta Pseudomonas spp presunto	ISO 18593 :2004 + UNI EN ISO 13720: 2010
Ricerca di Listeria monocytogenes	ISO18593:2004+ NF EN ISO 11290-1:1997/A1: 2005
Ricerca Listeria monocytogenes	ISO 18593:2004 + UNI EN ISO 11290-1:2005
Yogurt	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Conta di microrganismi caratteristici	Rapporti ISTISAN 1996/35 Met 24

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 18 di 20 PA163AR26.pdf

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: II

Aria ambiente

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

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 19 di 20 PA163AR26.pdf

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: III

Acque destinate al consumo umano e di piscina

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Cloro libero e Cloro totale	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 45 Met ISS BHD 033

Acque naturali

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Ossigeno disciolto	UNI EN ISO 5814: 2013

Acque naturali , di scarico

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Campionamento	APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003

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

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Conducibilità elettrica	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003

Acque naturali e di scarico, incluse acque di mare

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003

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

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Potenziale Redox	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 22nd 2012 2580 B

Acque sotterranee

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Campionamento	M.U. 196/2:04

Ambiente abitativo ed esterno

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

Ambienti di lavoro

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</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)	ISO 1999:1990 + UNI EN ISO 9612:2011 +UNI 9432:2011
Misurazione e Valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al corpo intero aw, A (8)	UNI ISO 2631-1:2008 + UNI EN 14253:2008
Misurazione e valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al sistema mano - braccio ahv, A(8)	UNI EN ISO 5349-1:2004 + UNI EN ISO 5349-2:2004

Aria: Emissioni in atmosfera

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Biossido di Zolfo (SO2)	UNI 10393: 1995 (escluso il punto 7.2.1)
Biossido di zolfo(SO2), Ammoniaca(NH3), Acido fluoridrico(HF), Acido cloridrico(HCl), Ossido di azoto(NO), Biossido di azoto(NO2), Monossido di carbonio(CO), Biossido di carbonio(CO2), Acqua(H2O)	ASTM D6348-12

LASER LAB Srl Via Custoza 31 66013 Chieti CH	Numero di accreditamento: 0142 Sede A
	Revisione: 26 Data: 18/12/2014
	Scheda 20 di 20 PA163AR26.pdf

Composti organici volatili (COV) espressi come COT	UNI EN 13526:2002
Composti organici volatili (COV) espressi come COT	UNI EN 12619:2013
Metano (CH ₄)	UNI EN ISO 25140: 2010
Monossido di Carbonio (CO)	UNI EN 15058:2006
Ossidi di Azoto (Nox), ossidi di azoto (come NO ₂), Monossido di azoto (NO), Biossido di azoto (NO ₂)	UNI EN 14792:2006
Ossigeno (O ₂)	UNI EN 14789:2006
Ossigeno (O ₂), Monossido di Carbonio (CO), Biossido di carbonio (CO ₂)	ISO 12039:2001 (escluso il punto 7.4)
Velocità, Portata, Temperatura, Pressione	UNI EN ISO 16911-1:2013 + UNI EN 15259:2008
Emissioni da combustione di gas naturale	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Monossido di Carbonio, Ossidi di Azoto (Nox), ossidi di azoto (come NO ₂), Monossido di azoto (NO), Ossigeno	ASTM D6522-11
Gas naturali e gas Combustibili	
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>
Dew point acqua	ISO 6327:1981

Legenda

MP: Metodo di prova interno del laboratorio
AOAC: Association of Official Analytical Chemists
APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici
CNR IRSA: Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Ricerca sulle Acque
ASTM: American Society for Testing Materials
EPA: Environmental Protection Agency (USA)
Dec, Reg CEE: Decisione, Regolamento della Comunità Economica Europea
DLgs, DM, DPCM, OM: Decreto Legislativo, Decreto Ministeriale, Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, Ordinanza Ministeriale della Repubblica italiana
UNI: Ente Nazionale di Unificazione Italiano
GU: Gazzetta Ufficiale
M.U.: Metodo UNICHIM (Associazione per l'unificazione nel settore dell'industria chimica)
EN: Norma Europea
ISO: International Organization for Standardization
NF: Norma AFNOR (Association Française de Normalisation)
NGD: Norme Grassi e Derivati
NIOSH: National Institute of Occupational Safety and Health
OSHA: Occupation Safety and Health Administration
ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

ACCREDIA
Il Direttore del Dipartimento
(ad interim Dr. Filippo Trifiletti)

Firmato digitalmente da
SILVIA TRAMONTIN