

Spett.
Solvay Chimica Italia S.p.A.
Via Piave, 6
57018 – Rosignano Solvay (LI)

Rapporto di prova N° 18LA02164
UNI EN 14181:2015
Assicurazione della qualità dei sistemi di misura
automatici
AST – Prova di sorveglianza annuale
Controlli sulla
strumentazione di misura per l'analisi
in continuo delle emissioni in atmosfera

Data di stampa: 02/03/2018
Periodo monitoraggio: 08/02/2018
Luogo monitoraggio: Stabilimento di Via Piave, 6
57018 – Rosignano Solvay (LI)

Campionamenti effettuati dai tecnici: P.I. Marco Neri

Elaborazione effettuata dai tecnici: Dott. Claudio Ciari

Il Referente
Dott. Claudio Ciari

Il presente elaborato NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
I risultati sul presente rapporto riguardano i soli campioni sottoposti a prova.

MD 5.10 ARQ REV.0	18LA02164	Pagina 1 di 33
-------------------	-----------	----------------



ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO

Sede Legale
Via Bronzino, 9
20133 Milano - Italia
Cap. Soc. € 1.000.000,00 i.v.
www.ecolstudio.com



Sede Operativa - Amministrativa
Via dei Bichi, 293
55100 Lucca - Italia
Tel. +39 0583 400.11 - Fax +39 0583 400.300
info@ecolstudio.com

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	TERMINI E DEFINIZIONI	4
3	SPECIFICHE DELL'IMPIANTO	6
3.1	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO	6
4	DESCRIZIONE DELLE PROCEDURE ADOTTATE.....	7
4.1	PROVA FUNZIONALE.....	7
4.2	VERIFICA DELLA LINEARITÀ	9
4.1	VERIFICA DELLA FUNZIONE DI TARATURA DELL'AMS (AST).....	11
5	DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI MISURAZIONE AUTOMATICO (AMS).....	15
6	DESCRIZIONE DEI METODI STANDARD DI RIFERIMENTO (SRM).....	17
6.1	PROCEDURE DI VERIFICA	17
6.2	METODI DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI	17
6.3	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	18
6.4	LIMITI DI RILEVABILITÀ E CAMPI DI MISURA STRUMENTALI	19
7	RIEPILOGO RISULTATI.....	20
7.1	PROVA FUNZIONALE.....	20
7.2	FUNZIONI DI TARATURA E LORO VALIDITÀ	30

ALLEGATI

MD 5.10 ARQ REV.0	18LA02164	Pagina 2 di 33
-------------------	-----------	----------------

1 INTRODUZIONE

Nel presente Rapporto di Prova sono riportati la descrizione delle modalità di esecuzione oltre che i risultati dei controlli effettuati per la verifica del funzionamento della strumentazione per l'analisi in continuo delle emissioni in atmosfera installate al "1/F-3 Mea Gas FCH" dell'impianto di Rosignano Solvay (LI) della ditta Solvay Chimica Italia S.p.A. eseguiti ai sensi della norma tecnica UNI EN 14181: 2015.

Attività previste dalla UNI EN 14181: 2015:

- Prova funzionale;
- Prove in campo AST.

2 TERMINI E DEFINIZIONI

QAL2: Procedimento per la determinazione della funzione di taratura e della sua variabilità nonché una prova della variabilità del sistema di misurazione automatico (AMS) rispetto all'incertezza fornita dalla legislazione

AMS (sistema di misura automatico): sistema di misurazione installato in modo permanente sul sito per il monitoraggio continuo delle emissioni.

Funzione di taratura: relazione lineare tra i valori del metodo di riferimento normalizzato (SRM) e l'AMS, presumendo uno scarto tipo residuo costante.

Range di validità della QAL2: Intervallo di concentrazioni misurate da uno specifico analizzatore per le quali sono state verificate sperimentalmente le caratteristiche di incertezza in confronto con un metodo di riferimento; tale intervallo non coincide necessariamente con il fondo scala strumentale in quanto, di solito, è un sottoinsieme di questo. Infatti, il range di validità si verifica solo nelle condizioni di "normale funzionamento", mentre i valori misurati durante i "transitori", che di solito sono maggiori, vengono verificati in termini di confronto con materiali di riferimento.

ELV (valore limite di emissione): valore limite di emissione relativo al requisito di incertezza.

P (valore percentuale): percentuale del valore limite in emissione fornita dal legislatore che serve a definire, con una confidenza del 95%, l'incertezza massima ammissibile per l'AMS.

Materiale di riferimento: materiale che simula una concentrazione nota del parametro di ingresso, tramite l'utilizzo di surrogati e riconducibile a norme nazionali.

Condizioni normalizzate: le condizioni fornite nelle Direttive UE in base alle quali sono stati normalizzati i valori misurati per verificare la conformità ai valori limite delle emissioni.

SRM (metodo di riferimento normalizzato): metodo descritto e normalizzato per definire una caratteristica della qualità dell'aria, provvisoriamente installato sul sito a fini di verifica.

Incertezza: parametro, associato al risultato di una misurazione, che caratterizza la dispersione dei valori che potrebbero ragionevolmente essere attribuiti alla grandezza misurata.

Scarto Tipo: Radice quadrata positiva di: lo scarto tipo medio quadrato dalla media aritmetica diviso per il numero di gradi di libertà. (Il numero di gradi di libertà è il numero di misurazioni meno 1)

Variabilità: Scarto tipo della differenze delle misurazioni parallele tra l'SRM e l'AMS

AMS non estrattivo: AMS con l'unità di rilevazione nel flusso gassoso o in una parte di esso

AMS estrattivo: AMS con l'unità di rilevazione fisicamente separata dal flusso gassoso per mezzo di un sistema di campionamento.

3 SPECIFICHE DELL'IMPIANTO

3.1 Descrizione dell'impianto

Nella seguenti Tabelle viene riportata una descrizione del/i punto/i di emissione oggetto di verifica.

Tabella 1 – Dati impianto

Specifiche del punto di Emissione	
Denominazione	1/F-3 Mea Gas FCH
Diametro interno camino (m)	1
Forma camino	Cilindrica
Quota punto di prelievo (m)	Circa 35
Prima perturbazione a valle (m)	Circa 12 m dalla presa campione
Numero flange	2
Descrizione e disposizione flange	a 90°

In Tabella 2 sono riportati i limiti imposti dall'Atto Autorizzativo (Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare con Prot. DEC-MIN-0000177 del 07/08/2015) e i valori degli intervalli di confidenza prescritti dal D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

Tabella 2 – Limiti Autorizzati e Intervalli di confidenza

Parametro	ELV media giornaliera (mg/Nm ³)	Intervallo di confidenza (% ELV)
NO _x (come NO ₂)	400	20
SO ₂	400	20

4 DESCRIZIONE DELLE PROCEDURE ADOTTATE

Vengono di seguito descritte le procedure adottate per la taratura dell'AMS.

4.1 Prova funzionale

Prima dell'esecuzione della taratura e della prova di variabilità deve essere eseguita una prova funzionale in modo da dimostrare la corretta messa in esercizio dell'AMS. Le operazioni specifiche eseguite dal Laboratorio di prova sono riportate al § 7.

Per gli AMS non estrattivi le "verifiche del sistema" vengono eseguite dal Fornitore/Installatore della strumentazione. Per gli AMS di tipo estrattivo la norma UNI EN 14181:2015 prevede l'esecuzione delle seguenti operazioni:

4.1.1 Verifica del Sistema di Campionamento

Prevede un esame visivo del sistema di campionamento, prendendo nota della condizione dei seguenti componenti:

- sonda di campionamento
- sistemi di condizionamento dei gas
- pompe

- collegamenti
- linee di campionamento
- alimentazione
- filtri

4.1.2 Verifica della Documentazione e delle Registrazioni

Prevede la verifica degli aggiornamenti della documentazione di seguito riportata:

- un piano dell'AMS;
- tutti i manuali (di manutenzione, di utilizzo, ecc..);
- i registri per documentare i possibili malfunzionamenti e le operazioni intraprese;
- i rapporti di assistenza;
- la documentazione QAL3 comprese le azioni intraprese come risultato di situazioni fuori controllo;
- i procedimenti del sistema di gestione per manutenzione, taratura e formazione e addestramento;
- le registrazioni della formazione e addestramento;
- i programmi di manutenzione;
- i piani e le registrazioni degli audit;

4.1.3 Verifica delle disposizioni attuate per la gestione e la manutenzione dell'AMS

Al fine di garantire la conservazione della qualità dei dati deve essere attuato quanto segue:

- ambiente di lavoro sicuro e pulito con spazio sufficiente e protezioni contro le intemperie;
- accesso semplice e sicuro all'AMS;
- forniture adeguate di materiali di riferimento, strumenti e parti di ricambio;

Controllo delle strutture per l'introduzione dei materiali di riferimento, sia all'ingresso dell'analizzatore che all'ingresso della linea di campionamento.

4.1.4 Prova di Tenuta

Da effettuarsi sull'intero sistema di campionamento.

4.1.5 Controllo dello Zero e dello Span

4.1.6 Controllo delle interferenze

4.1.7 Deriva dello zero e dello span

4.1.8 Controllo del tempo di risposta dell'AMS

4.2 Verifica della linearità

La verifica della linearità viene eseguita in accordo a quanto prescritto nell'*allegato B* della norma UNI EN 14181:2015, "Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici".

Il procedimento consiste nell'effettuare letture del dato AMS a vari livelli emissivi impiegando uno o più gas di riferimento a concentrazione nota e certificata.

Utilizzando i valori letti dallo strumento (AMS) e quelli del materiale di riferimento (MR) utilizzato è stabilita la seguente retta di regressione lineare.

$$X_i = A' + B * (Y_i - Y_z)$$

dove:

X_i : lettura del singolo strumento dell'AMS;

A' : media delle letture AMS;

Y_i : valore singolo della concentrazione del materiale di riferimento.

Y_z : media delle singole concentrazioni simulate con il materiale di riferimento

Mentre il termine B è dato dalla seguente espressione:

MD 5.10 ARQ REV.0	18LA02164	Pagina 9 di 33
-------------------	-----------	----------------



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

Per la determinazione della retta vengono utilizzati un minimo di punti di misurazione n , ove n è dato dal prodotto tra il numero di livelli emissivi simulati per il numero di ripetizione eseguite per ciascuna livello.

Devono essere eseguiti un minimo di 5 diversi livelli di concentrazione tra cui una concentrazione di zero e, per ciascun livello, vanno registrate almeno 3 letture. Il valore di n deve pertanto essere almeno pari a 18 in quanto per il livello di zero sono previste almeno 6 ripetizioni.

Per riprodurre questi 5 livelli di concentrazione sono stati utilizzati materiali di riferimento (MR) certificati, contenenti una quantità nota del parametro da verificare, ed un diluatore di gas tarato e regolabile in funzione della concentrazione del gas che si vuole ottenere.

Sono stati, quindi, calcolati gli scarti (residui) d_c tra i valori medi letti dallo strumento (AMS) e i valori ottenuti dalla linea di regressione.

I residui d_c sono calcolati secondo la seguente formula:

$$d_c = x_c - (A + Bc)$$

Dove c è il livello di concentrazione

Il test viene considerato superato se ognuno degli scarti, espressi in rapporto percentuale ($d_{c,rel}$), rispetto al valore massimo del range di misura dello strumento, è inferiore al 5%.

4.1 Verifica della funzione di taratura dell'AMS (AST)

Il procedimento di AST consiste nella verifica della funzione di taratura per ciascun parametro, tramite esecuzione della prova di variabilità e verifica della validità della funzione di taratura.

Durante l'AST devono essere eseguite almeno 5 misurazioni in parallelo con SRM da distribuire uniformemente nell'arco dell'intero giorno di misurazione.

Un set di misurazioni è accettabile quando sono soddisfatti i seguenti requisiti:

- le misurazioni con SRM sono condotte secondo standard di riferimento accettati, e nel rispetto dei requisiti delle specifiche norme tecniche di riferimento;
- il periodo di tempo di ogni misurazione dell'AMS è maggiore del 90 % dell'"averaging time" (escludendo tutti i segnali misurati sopra il 100 % o sotto lo 0 % del range di misurazione dell'AMS, i segnali ottenuti durante controlli interni (auto calibrazioni), e i segnali ottenuti durante ogni altro malfunzionamento dell'AMS).

Le tempistiche di campionamento devono essere le stesse che sono state usate nel corso della calibrazione iniziale (QAL2).

Il risultato ottenuto dall'SRM deve essere espresso alle stesse condizioni di misurazione dell'AMS (esempio Pressione, Temperatura ecc...). Al fine di eseguire il test di variabilità e di validità della funzione di taratura devono essere misurati e registrati tutti i parametri necessari ad esprimere il dato SRM alle condizioni del dato grezzo AMS. A discrezione del Laboratorio, per l'espressione del dato SRM alle stesse condizioni del dato AMS, possono essere utilizzati i parametri periferici registrati in continuo dall' AMS.

4.1.1 Controllo degli outliers

Il set di dati ottenuto nelle misurazioni in parallelo deve essere controllato per individuare la presenza di possibili outliers.

Il test effettuato sui dati acquisiti in sede campagna di misura è il seguente:

- se la retta di regressione lineare ha un valore di R^2 di almeno 0,9 si può considerare che non ci sia la presenza di outliers nel set di misurazioni

MD 5.10 ARQ REV.0	18LA02164	Pagina 11 di 33
-------------------	-----------	-----------------

- si calcola la differenza, D_i , tra i valori SRM e AMS

Vengono calcolate sia la media delle differenze ($\overline{D_i}$), che e la sua deviazione standard (S_D),

Se D_i è maggiore o minore di $\overline{D_i}$ per un valore pari a due volte la deviazione standard ($2 \cdot S_D$), allora il dato viene considerato un outlier e può essere escluso dal computo delle prove.

4.1.2 Prova di variabilità

La funzione di taratura deve essere verificata in base ai criteri di incertezza massima stabiliti dalla legislazione corrente.

In base a quanto definito dalla UNI EN 14181:2015, la retta potrà essere considerata valida se viene superata la prova di variabilità definita secondo il seguente criteri:

$$S_D \leq 1,5 \cdot \sigma_0 \cdot k_v$$

dove:

$$S_D = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (D_i - \overline{D})^2} \quad (\text{scarto tipo delle differenze } D_i);$$

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

$\hat{y}_{i,s}$ = valore dell'AMS tarato calcolato dal segnale misurato x_i alle condizioni normalizzate;

$y_{i,s}$ = valore dell'SRM alle condizioni normalizzate;

$$\overline{D} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N D_i \quad (\text{media delle differenze } D_i);$$

σ_0 = scarto tipo derivato dall'intervallo di confidenza al 95% stabilito dalla legislazione corrente secondo la seguente relazione

$$\sigma_0 = \frac{pE}{1,96} ;$$

pE = intervallo di confidenza al 95% stabilito dalla legislazione corrente ed espresso come % dell'ELV;

k_v = parametro dipendente dal numero di misurazioni parallele effettuate secondo quanto riportato nella Tabella seguente:

Tabella 3 - Valori $k_v(N)$ e di $t_{0,95(N-1)}$

numero di misurazioni parallele	$t_{0,95(N-1)}$	$k_v(N)$
5	2,132	0,9161
6	2,015	0,9329
7	1,943	0,9441
8	1,895	0,9521
9	1,860	0,9581
10	1,833	0,9629
11	1,812	0,9665
12	1,796	0,9695
13	1,782	0,9721
14	1,771	0,9742
15	1,761	0,9761
16	1,753	0,9777
17	1,746	0,9791
18	1,740	0,9803
19	1,734	0,9814
20	1,729	0,9824
25	1,711	0,9861
30	1,701	0,9885

Se il test AST viene eseguito su più di 30 coppie di dati si possono utilizzare i valori di k_v e $t_{0,95(N-1)}$ relativi a $N = 30$.



4.1.3 Validità della funzione di taratura

La validità della funzione di taratura è effettuata confrontando il valore assoluto della media degli scarti D_i fra i valori misurati dall'AMS e i valori misurati dal SRM con lo scarto tipo massimo, tramite la seguente relazione:

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

$t_{0,95}(N-1)$ = parametro dipendente dal numero di misurazioni parallele effettuate secondo quanto riportato nella Tabella 4

La prova è superata se lo scarto medio \bar{D} è inferiore o uguale allo scarto tipo massimo.

I valori misurati dall'AMS saranno quindi validi solo se l'AMS stesso ha superato sia la prova di variabilità che la prova di validità della funzione di taratura.

5 DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI MISURAZIONE AUTOMATICO (AMS)

Nelle tabelle di seguito riportate sono evidenziate le caratteristiche del sistema di misurazione oggetto di verifica e della linea di prelievo funzionale all'adduzione del campione in cabina analisi.

Tabella 4 – Caratteristiche del sistema di misura installato

Caratteristiche del sistema di misura					
Punto di emissione	Parametro	Marca e Modello Analizzatore	Numero di serie	Principio di misura	Range di Misura
1/F-3 Mea Gas FCH	NO _x	Uras 26 AO2020	3.351778.1	NDIR	0-500 mg/Nm ³
	SO ₂	Uras 26 AO2020	3.351778.1	NDIR	0-500 mg/Nm ³

Tabella 5 – Caratteristiche della linea di prelievo del campione

Caratteristiche della linea di prelievo			
Punto di emissione	Diametro linea interno/esterno (mm)	Lunghezza (m)	Temperatura (°C)
1/F-3 Mea Gas FCH	6-8	5	180

Tabella 6 – Caratteristiche e ubicazione della cabina analisi

Caratteristiche della cabina strumenti	
Quota di installazione dal piano campagna (m)	Circa 35
Sistema di condizionamento interno	Presente
Sistema di taratura	Manuale
Bombole di taratura	Presenti

6 DESCRIZIONE DEI METODI STANDARD DI RIFERIMENTO (SRM)

6.1 Procedure di verifica

Nella Tabella seguente sono elencati i parametri, i metodi utilizzati e il tipo di procedura applicata per la verifica dell'AMS.

Tabella 7 - Parametri analizzati, Metodi di riferimento e Tipo di procedura

Parametro	SRM	Principio di misura	Procedura applicata
NO _x	UNI EN 14792:2017	Chemiluminescenza	AST, IAR
SO ₂	UNI EN 14791:2017	Cromatografia Ionica	AST, IAR

6.2 Metodi di campionamento ed analisi

6.2.1 Ossidi di azoto (NO_x come NO₂) (UNI EN 14792:2017)

La determinazione del contenuto di ossidi di azoto nei fumi è stata effettuata, in accordo con la norma UNI EN 14792:2017, impiegando un apparecchio a misura diretta in continuo che utilizza un rivelatore del tipo a chemiluminescenza.

L'analizzatore, per la determinazione degli ossidi di azoto (NO_x) come somma di NO e NO₂, utilizza un convertitore catalitico, posto a monte del rivelatore, che trasforma il biossido di azoto in monossido di azoto. Il dato finale è espresso come NO₂.

Lo strumento è stato calibrato prima di effettuare le misure, impiegando bombole di gas campione. La linearità della risposta dello strumento è stata verificata in accordo a quanto previsto dalla norma UNI EN 14181:2015.

6.2.2 Biossido di zolfo (SO₂) (UNI EN 14791:2017)

La determinazione del contenuto di biossido di zolfo nei fumi è stata effettuata in accordo alla norma UNI EN 14791:2017. La suddetta metodologia prevede il gorgogliamento di volumi noti di aria attraverso una soluzione di H₂O₂. La determinazione avviene per cromatografia ionica come solfati.

6.3 Strumentazione utilizzata

Elenchiamo di seguito le apparecchiature utilizzate:

- Analizzatore Horiba PG-350 s/n RUK2EP7L (AP350)

Lo strumento Horiba PG-350 è un analizzatore di gas multicomponente, utilizza i seguenti principi di misurazione: Paramagnetico per O₂, NDIR per SO₂, CO₂ e CO e chemiluminescenza per NO. L'NO₂ viene rilevato assieme al monossido di azoto tramite un convertitore NO₂-NO, converte il biossido di azoto in NO, l'efficienza del convertitore è controllata



periodicamente ed è mantenuta al di sopra del 95 %. Il seguente strumento dispone di certificato TÜV ed è conforme ai requisiti delle norme applicate. Lo strumento è tarato all'uso e su di esso viene effettuata annualmente una verifica con materiale di riferimento su tutto il campo di misura. Le caratteristiche tecniche sono indicate in

- Gas Divider Hovacal Digital 211-MF s/n 09070901 (AP210)

Lo strumento Hovacal Digital è un diluitore di bombole, permette di effettuare verifiche su tutto il campo di misura diluendo con azoto o altro gas un solo materiale di riferimento a concentrazione più alta. Lo strumento è tarato periodicamente da ente esterno.



- Campionatore Tecora Easygas s/n 018/187 (AP213)

Tecora Easygas è un campionatore a basso flusso permette il prelievo con portate comprese tra 0,2 e 1,2 l/min ed è alimentato da una batteria interna ricaricabile. È in accordo al Metodo D.M. 25/08/2000. Il campionatore EASY GAS è dotato di una trappola per gel di silice ed un filtro di protezione. È dotato di contatore volumetrico per la misura del volume di gas secco aspirato. Un termometro digitale mostra la temperatura dei gas misurata nel contatore volumetrico.



6.4 Limiti di rilevabilità e campi di misura strumentali

Nella seguente tabella vengono riportati i limiti di rilevabilità relativi agli SRM che prevedono principio di misura in continuo.

Tabella 8 – Limiti di rilevabilità strumentali e campi di misura

Parametro	Limite di rilevabilità strumentale	Campo di misura strumentale
NO _x	1 ppm	0 – 1000 ppm

7 RIEPILOGO RISULTATI

7.1 Prova funzionale

La prova funzionale viene eseguita secondo le disposizioni dell'allegato A della UNI EN 14181:2015.

Caratteristiche generali dell'installazione e del sito di campionamento	
<p>- Il sito di ubicazione del sistema di misura automatico (AMS) è facilmente accessibile sia per le operazioni di manutenzione ordinaria che per le altre attività accessorie.</p> <p>- L'area di lavoro è pulita e ben ventilata e lo spazio è tale da rendere agevole l'operatività degli addetti ai lavori</p>	

Prova funzionale da eseguire sui Sistemi a misura diretta ed indiretta (UNI EN 14181:2015, Appendice A)				
Attività di verifica		AMS estrattivo	AMS non estrattivo	Responsabilità
1	Allineamento e pulizia		X	Fornitore/Installatore
2	Sistema di campionamento	X		Laboratorio - Fornitore/Installatore
3	Documentazione e registrazioni	X	X	Gestore - Laboratorio
4	Funzionalità	X	X	Gestore
5	Test delle perdite	X		Fornitore/Installatore - Laboratorio
6	Test di zero e span	X	X	Laboratorio - Fornitore/Installatore
7	Linearità	X		Laboratorio
8	Interferenze	X	X	Laboratorio - Fornitore/Installatore
9	Deriva di zero e span	X	X	Gestore/Laboratorio
10	Tempo di risposta	X	X	Fornitore/Installatore - Laboratorio
11	Report	X	X	Laboratorio

MD 5.10 ARQ REV.0	18LA02164	Pagina 20 di 33
-------------------	-----------	-----------------

1 – Allineamento e pulizia
Non applicabile al sistema di monitoraggio installato

2 – Sistema di campionamento – verifiche visive (solo sui sistemi estrattivi)		
Componente	Stato	Data
Sonda di campionamento	Eseguito	08/02/2018
Sistema di condizionamento gas campione	Eseguito	08/02/2018
Pompe	Eseguito	08/02/2018
Connessioni pneumatiche	Eseguito	08/02/2018
Linea adduzione campione	Eseguito	08/02/2018
Generatori/stabilizzatori di corrente	Eseguito	08/02/2018

3 – Documentazione e registrazioni		
Documento	Responsabile	Riferimento/Validità
Pianta del sistema pneumatico dell'AMS	GESTORE	GESTORE
Manuale d'uso dell'AMS	GESTORE	GESTORE
Manuale di manutenzione dell'AMS	GESTORE	GESTORE
Registri riportanti malfunzionamenti e manutenzioni effettuate	GESTORE	GESTORE
Reports dei servizi effettuati	GESTORE	GESTORE
Documentazione QAL3	GESTORE	GESTORE
Procedure di taratura dell'AMS	GESTORE	GESTORE
Procedure di manutenzione dell'AMS	GESTORE	GESTORE
Procedure di esercizio dell'AMS	GESTORE	GESTORE
Schede di manutenzione	GESTORE	GESTORE
Revisioni periodiche di planimetrie e registrazioni	GESTORE	GESTORE
Registrazione addestramenti	GESTORE	GESTORE

4 – Utilizzabilità	
Descrizione	Giudizio
Ambiente di lavoro sicuro e pulito con spazio sufficiente e coperture adeguate	Positivo
Accesso al sistema di misura facile ed in condizioni di sicurezza	Positivo
Scorte adeguate di materiali di riferimento, attrezzature a parti di ricambio	Positivo
Ambiente di lavoro sicuro e pulito con spazio sufficiente e coperture adeguate	Positivo

5 – Test delle perdite	
Descrizione	Esito
La verifica della linea di trasporto gas (dal camino alla cabina analisi) si effettua inviando azoto (da bombola) "in testa" alla linea di trasporto gas (a valle della sonda di prelievo), sfruttando la linea di taratura predisposta, e registrando la risposta dell'analizzatore	Positivo
Esito positivo se la lettura AMS < 1% Range di misura	

6 – Test di zero e span		
Parametro	Valore AMS corretto	Valore AMS non corretto
NO		X
SO ₂		X

7 – Verifica della linearità strumentale	
Parametro	Esito ($d_{rel} < 5\%$)
NO	Positivo
SO ₂	Positivo
I dettagli relativi alla verifica di linearità sono riportati al § 7.1.	

8 – Interferenze										
Parametro sottoposto a verifica di linearità	Esito									
	O ₂	CO	NO		SO ₂	HCl	HF	COT	NH ₃	H ₂ O
O ₂	-	N.A	N.A		N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
CO	N.A	-	N.A		N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
NO	N.A	N.A	-		positivo	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
SO ₂	N.A	N.A	positivo		-	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
HCl	N.A	N.A	N.A		N.A	-	N.A	N.A	N.A	N.A
HF	N.A	N.A	N.A		N.A	N.A	-	N.A	N.A	N.A
COT	N.A	N.A	N.A		N.A	N.A	N.A	-	N.A	N.A
NH ₃	N.A	N.A	N.A		N.A	N.A	N.A	N.A	-	N.A
H ₂ O	N.A	N.A	N.A		N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	-

9 – Deriva di zero e span	
Descrizione	Esito
La deriva dello zero e dello span è ottenuta e valutata sulla base delle registrazioni del QAL 3.	Positivo

10 – Tempo di risposta	
Descrizione	Esito
Il tempo di risposta degli analizzatori estrattivi a misura diretta è stato testato iniettando gas campione immediatamente a valle della sonda di campionamento e verificando che tale tempo non ecceda quello certificato durante la QAL1.	Superato

MD 5.10 ARQ REV.0	18LA02164	Pagina 25 di 33
-------------------	-----------	-----------------

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO

Sede Legale
Via Bronzino, 9
20133 Milano - Italia
Cap. Soc. € 1.000.000,00 i.v.
www.ecolstudio.com



Sede Operativa - Amministrativa
Via dei Bichi, 293
55100 Lucca - Italia
Tel. +39 0583 400.11 - Fax +39 0583 400.300
info@ecolstudio.com

LAB N° 0130

7.1.1 Prova di linearità

Vengono di seguito riportati i reports delle prove di linearità eseguite sull'AMS oggetto di test.

MD 5.10 ARQ REV.0

18LA02164

Pagina 26 di 33

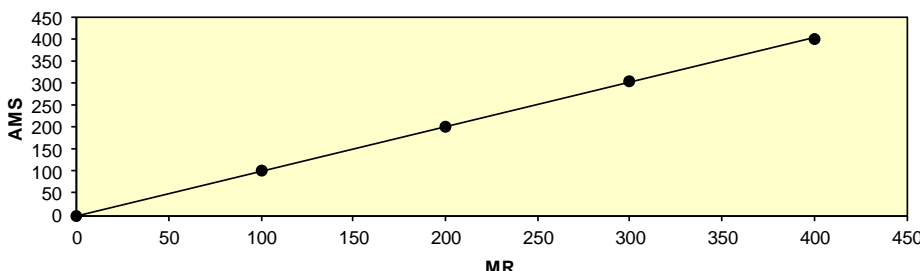
ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO

Sede Legale
Via Bronzino, 9
20133 Milano - Italia
Cap. Soc. € 1.000.000,00 i.v.
www.ecolstudio.com



Sede Operativa - Amministrativa
Via dei Bichi, 293
55100 Lucca - Italia
Tel. +39 0583 400.11 - Fax +39 0583 400.300
info@ecolstudio.com

LAB N° 0130

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA UNI EN 14181:2015-Appendice B						
Ditta committente:		Solvay Chimica Italia S.p.A.				
Ditta esecutrice/OT:		Ecol Studio S.p.A. / Neri				
Elaborazione dati/RFM:		Ecol Studio S.p.A.			Data della verifica: 08/02/2018	
Emissione:		1/F-3 Mea Gas FCH				
AMS sottoposto a test:		Uras 26 AO2020 s/n 3.351778.1				
Parametro analizzato:		NO		Fondo scala (mg/Nm3):		500
Concentrazione bombola gas campione:		794 ppm		Valore limite (mg/Nm3):		400
Produttore:		SIAD		Diluitore di gas:		Hovacal Digital 211-MF
Cert. n° :		104199	Scadenza:		20/10/2018	N° di serie: 09070901
prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	n 18 \bar{Y}_c AMS 167,8 X_z SRM 166,7 B 1,0071 A -0,0292	
1	0,00	-0,50	-0,50	-0,50		
2	100,00	100,20	100,30	100,30		
3	200,00	202,50	202,50	202,50		
4	300,00	302,90	302,90	302,90		
5	400,00	401,70	401,80	401,80		
6	0,00	0,00	0,00	0,00		
					Prova dei residui dc,rel < 5%	
$Y_{c,1}$	-0,50	d_c 1	-0,47	$d_{c,rel}$ 0	-0,094	si
$Y_{c,2}$	100,27	d_c 2	-0,41	$d_{c,rel}$ 1	-0,083	si
$Y_{c,3}$	202,50	d_c 3	1,11	$d_{c,rel}$ 2	0,221	si
$Y_{c,4}$	302,90	d_c 4	0,80	$d_{c,rel}$ 3	0,159	si
$Y_{c,5}$	401,77	d_c 5	-1,05	$d_{c,rel}$ 4	-0,210	si
$Y_{c,6}$	0,00	d_c 6	0,03	$d_{c,rel}$ 5	0,006	si
Retta di correlazione 						
Esito della prova di linearità: POSITIVO						
LEGENDA <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> \bar{Y}_c AMS valore Y medio al livello di concentrazione c $Y_{c,i}$ valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c X_z media delle concentrazioni del materiale di riferimento d_c valore residuo di ogni media $d_{c,rel}$ valore residuo percentuale di ogni media </div> <div> B: pendenza della retta di linearità A: intercetta della retta di linearità n: numero totale punti di misurazione AMS: segnale rilevato dall'AMS MR: valore del materiale di riferimento </div> </div>						

Pagina 1 di 1

Rev.1 del 31/03/2016

MD 5.10 ARQ REV.0

18LA02164

Pagina 27 di 33

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO

Sede Legale
Via Bronzino, 9
20133 Milano - Italia
Cap. Soc. € 1.000.000,00 i.v.
www.ecolstudio.com



Sede Operativa - Amministrativa
Via dei Bichi, 293
55100 Lucca - Italia
Tel. +39 0583 400.11 - Fax +39 0583 400.300
info@ecolstudio.com

LAB N° 0130

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITA' IN CONFORMITA' ALLA NORMA UNI EN 14181:2015-Appendice B						
Ditta committente:		Solvay Chimica Italia S.p.A.				
Ditta esecutrice/OT:		Ecol Studio S.p.A. / Neri				
Elaborazione dati/RFM:		Ecol Studio S.p.A.	Data della verifica:		08/02/2018	
Emissione:		1/F-3 Mea Gas FCH				
AMS sottoposto a test:		Uras 26 AO2020 s/n 3.351778.1				
Parametro analizzato:		SO2	Fondo scala (mg/Nm3):	500		
Concentrazione bombola gas campione:		401 ppm	Valore limite (mg/Nm3):	400		
Produttore:		SIAD	Diluente di gas:	Hovacal Digital 211-MF		
Cert. n°:		77215	Scadenza:	12/01/2019		
N° di serie:		9070901				
prove	MR (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)	AMS (mg/Nm3)		
1	0,00	-0,20	-0,30	-0,30	n 21 \bar{Y}_c AMS 219,4 X_z SRM 214,3 B 1,0177 A 1,2954	
2	100,00	101,00	101,00	101,10		
3	200,00	206,00	206,00	206,00		
4	300,00	312,00	312,00	312,00		
5	400,00	417,00	417,00	417,00		
6	500,00	500,00	500,00	500,00		
7	0,00	-0,08	-0,08	-0,08		
					Prova dei residui dc,rel < 5%	
$Y_{c,1}$	-0,27	d_c 1	-1,56	$d_{c,rel}$ 0	-0,312	si
$Y_{c,2}$	101,03	d_c 2	-2,04	$d_{c,rel}$ 1	-0,407	si
$Y_{c,3}$	206,00	d_c 3	1,16	$d_{c,rel}$ 2	0,231	si
$Y_{c,4}$	312,00	d_c 4	5,38	$d_{c,rel}$ 3	1,076	si
$Y_{c,5}$	417,00	d_c 5	8,61	$d_{c,rel}$ 4	1,721	si
$Y_{c,6}$	500,00	d_c 6	-10,17	$d_{c,rel}$ 5	-2,034	si
$Y_{c,7}$	-0,08	d_c 7	-1,38	$d_{c,rel}$ 6	-0,275	si
Retta di correlazione						
Esito della prova di linearità: POSITIVO						
LEGENDA \bar{Y}_c AMS: valore Y medio al livello di concentrazione c $Y_{c,i}$: valore Y singolo (AMS) al livello di concentrazione c X_z : media delle concentrazioni del materiale di riferimento d_c : valore residuo di ogni media $d_{c,rel}$: valore residuo percentuale di ogni media B: pendenza della retta di linearità A: intercetta della retta di linearità n: numero totale punti di misurazione AMS: segnale rilevato dall'AMS MR: valore del materiale di riferimento						
Pagina 1 di 1		Rev.1 del 31/03/2016				

Nella tabella seguente viene presentato un quadro riassuntivo dei parametri ottenuti nel corso dell'esecuzione del suddetto test.

Tabella 9 – Verifica della linearità strumentale

Prova di linearità				
Parametro	B (pendenza)	A (intercetta)	$ d_{c,rel} $ [%]	Esito
NO	1,0071	- 0,0292	< 5	positivo
SO ₂	1,0177	1,2954	< 5	positivo

7.2 Funzioni di taratura e loro validità

Viene di seguito riportato l'esito dei test (AST) effettuato ai sensi della norma tecnica UNI EN 14181: 2015.

MD 5.10 ARQ REV.0	18LA02164	Pagina 30 di 33
-------------------	-----------	-----------------

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO

Sede Legale
Via Bronzino, 9
20133 Milano - Italia
Cap. Soc. € 1.000.000,00 i.v.
www.ecolstudio.com



Sede Operativa - Amministrativa
Via dei Bichi, 293
55100 Lucca - Italia
Tel. +39 0583 400.11 - Fax +39 0583 400.300
info@ecolstudio.com

LAB N° 0130

AST - ELABORAZIONE DATI IN CONFORMITA' ALLA NORMA UNI EN 14181:2015		NOx				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Sistema di misurazione automatico (AMS): ABB AO2000 Uras 26 s/n 3.351778.1</p> <p>Metodo di riferimento normalizzato (SRM): UNI EN 14792:2017</p> <p>Analizzatore SRM: Horiba PG-350E s/n RUK2EP7L</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>Emissione: 1/F-3 - Mea gas FCH</p> <p>Valore limite di emissione (ELV) (mg/Nm³) = 400</p> <p>Ossigeno di riferimento (% vol) = --</p> </div> </div>						
n°	Data	Periodo		Sistema di riferimento (SRM)	Sistema automatico di misura (AMS)	Scarto
	gg/mm/aa	hh:mm	a	y _i mg/Nm ³	y _{i,s} mg/Nm ³	x _i mg/Nm ³
		da	a		y _i mg/Nm ³	y _{i,s} mg/Nm ³
		hh:mm	hh:mm			
1	08/02/2018	13:00	14:00	276,3	276,3	249,8
2	08/02/2018	14:00	15:00	277,8	277,8	251,1
3	08/02/2018	15:00	16:00	275,7	275,7	249,1
4	08/02/2018	16:00	17:00	269,1	269,1	243,6
5	08/02/2018	17:00	18:00	259,1	259,1	234,4
6	08/02/2018	18:00	19:00	258,9	258,9	234,1
7	08/02/2018	19:00	20:00	257,4	257,4	232,9
8	08/02/2018	20:00	21:00	254,8	254,8	229,8
9	08/02/2018	21:00	22:00	253,5	253,5	228,4
						250,3
						251,6
						249,6
						244,1
						234,9
						234,6
						233,3
						230,3
						228,9
						26,0
						26,2
						26,1
						25,1
						24,2
						24,3
						24,1
						24,5
						24,7

TEST DI VARIABILITÀ

lc,max = intervallo di confidenza massimo come da requisiti di legge 20

Fattore di copertura 1,96

s0 = incertezza derivata dai requisiti di legge (% del valore limite) 40,8

SD = scarto tipo delle differenze Di 0,86

Kv = valore di prova, funzione del n° di prove eseguite 0,9581

ESITO PROVA DI VARIABILITÀ

0,8579 ≤ 1,5 x 40,8163 x 0,9581

S_D ≤ σ₀ x K_v x 1,5

ESITO POSITIVO

VALIDITÀ FUNZIONE DI TARATURA

|Dm| = 25,03

25,03 ≤ 0,532 + 40,8163 FUNZIONE VALIDA

Legenda:

SRM = sistema di misura di riferimento

AMS = sistema di misura in continuo

y_i = i-esimo valore SRM (273 K; 101,3kPa; gas secco)

y_{i,s} = i-esimo valore SRM (273 K; 101,3kPa; gas secco)

y_{s,max} = massimo degli y_{i,s} y_{s,min} = minimo degli y_{i,s}

x_i = i-esimo valore AMS (273 K; 101,3kPa; gas secco)

y_i = i-esimo valore AMS tarato (273 K; 101,3kPa; gas secco)

y_{i,s} = i-esimo valore AMS tarato (273 K; 101,3kPa; gas secco)

D_i = y_{i,s} - y_i

lc,max = intervallo di confidenza massimo come da requisiti di legge

σ₀ = incertezza derivata dai requisiti di legge (% del valore limite);

K_v = correzione per la prova di variabilità, funzione del n° di prove eseguite

S_D = scarto tipo delle differenze Di;

AST - ELABORAZIONE DATI IN CONFORMITA' ALLA NORMA UNI EN 14181:2015		SO2				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Sistema di misurazione automatico (AMS): ABB AO2000 Uras 26 s/n 3.351778.1</p> <p>Metodo di riferimento normalizzato (SRM): UNI EN 14791:2017</p> <p>Analizzatore SRM: Metodo Manuale</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>Emissione: 1/F-3 - Mea gas FCH</p> <p>Valore limite di emissione (ELV) (mg/Nm³) = 400</p> <p>Ossigeno di riferimento (% vol) = --</p> </div> </div>						
n°	Data	Periodo		Sistema di riferimento (SRM)	Sistema automatico di misura (AMS)	Scarto
	gg/mm/aa	da hh:mm	a hh:mm	y _i mg/Nm3	y _{i,s} mg/Nm3	D _i mg/Nm3
				x _i mg/Nm3	y _i mg/Nm3	
1	08/02/2018	13:00	13:30	12,5	12,5	4,9
2	08/02/2018	14:01	14:31	11,6	11,0	3,4
3	08/02/2018	15:02	15:32	12,2	12,1	2,9
4	08/02/2018	16:03	16:33	11,3	12,1	2,0
5	08/02/2018	17:04	17:34	10,8	10,1	0,7
6	08/02/2018	18:05	18:35	13,1	11,9	1,2
<p>TEST DI VARIABILITÀ</p> <p>l_{c,max} = intervallo di confidenza massimo come da requisiti di legge 20</p> <p>Fattore di copertura 1,96</p> <p>s₀ = incertezza derivata dai requisiti di legge (% del valore limite) 40,8</p> <p>SD = scarto tipo delle differenze Di 1,56</p> <p>K_v = valore di prova, funzione del n° di prove eseguite 0,9329</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <p>ESITO PROVA DI VARIABILITÀ</p> <p>1,5565 ≤ 1,5 x 40,8163 x 0,9329</p> <p style="text-align: center;">S_D ≤ σ₀ x K_v x 1,5</p> <p style="text-align: center;">ESITO POSITIVO</p> <p>VALIDITA' FUNZIONE DI TARATURA</p> <p> Dm = 2,51</p> <p>2,51 ≤ 1,28 + 40,8163 FUNZIONE VALIDA</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>Legenda:</p> <p>SRM = sistema di misura di riferimento</p> <p>AMS = sistema di misura in continuo</p> <p>y_i = i-esimo valore SRM (273 K; 101,3kPa; gas secco)</p> <p>y_{i,s} = i-esimo valore SRM (273 K; 101,3kPa; gas secco)</p> <p>y_{s,max} = massimo degli y_{i,s}; y_{s,min} = minimo degli y_{i,s}</p> <p>x_i = i-esimo valore AMS (273 K; 101,3kPa; gas secco)</p> <p>y_i = i-esimo valore AMS tarato (273 K; 101,3kPa; gas secco)</p> <p>y_{i,s} = i-esimo valore AMS tarato (273 K; 101,3kPa; gas secco)</p> <p>D_i = y_{i,s} - y_i</p> <p>l_{c,max} = intervallo di confidenza massimo come da requisiti di legge</p> <p>σ₀ = incertezza derivata dai requisiti di legge (% del valore limite);</p> <p>K_v = correzione per la prova di variabilità, funzione del n° di prove eseguite</p> <p>S_D = scarto tipo delle differenze Di;</p> </div> </div>						

Nella Tabella seguente si presenta uno schema riassuntivo contenente i parametri di riferimento desunti dalle misurazioni in parallelo AMS/SRM per tutti i contaminanti oggetto di verifica.

Tabella 10 – Esito Verifica AST

Riassuntivo AST									
Parametro	Equazione retta	P (%ELV)	ELV Giornaliero	Range di validità		Intervallo di confidenza sperimentale		Test variabilità	Test validità funzione taratura
				QAL2	AST				
			(mg/Nm³, secco)					%ELV	(esito)
NO _x	y=1,002x	20	400	0–266,7	0–276,7	1,84	0,46	positivo	positivo
SO ₂	y=1,043x-3,284	20	400	0–80,0	0–80,0	2,08	0,52	positivo	positivo

ALLEGATO 1

“Elaborazione dati per verifica Indice di Accuratezza Relativo”

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops.

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO

Sede Legale
Via Bronzino, 9
20133 Milano - Italia
Cap. Soc. € 1.000.000,00 i.v.
www.ecolstudio.com



Sede Operativa - Amministrativa
Via dei Bichi, 293
55100 Lucca - Italia
Tel. +39 0583 400.11 - Fax +39 0583 400.300
info@ecolstudio.com

Riferimento interno: 18LA02164

Spett.

SOLVAY CHIMICA ITALIA SPA
VIA PIAVE, 6
57018 ROSIGNANO SOLVAY (LI)

**Controlli sulla
strumentazione di misura per l'analisi
in continuo delle emissioni in atmosfera
Emissione 1/F-3
Elaborazione dati per verifica Indice di Accuratezza
Relativo**

Il presente elaborato NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
I risultati sul presente rapporto riguardano i soli campioni sottoposti a prova.

MD 5.10 ARQ REV.0

Rif. 18LA02164

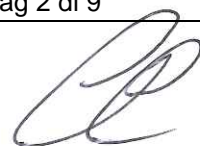
Pag 1 di 9



INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	DESCRIZIONE DELLE PROCEDURE ADOTTATE.....	4
2.1	INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO (I.A.R.)	4
3	RIEPILOGO RISULTATI.....	6
3.1	ELABORAZIONE DATI PER VERIFICA INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO (IAR)	6

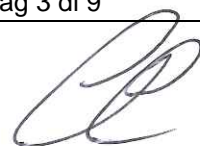
ALLEGATI



1 INTRODUZIONE

Nel presente rapporto di prova sono riportati la descrizione delle modalità di esecuzione oltre che i risultati dei controlli effettuati per la verifica del funzionamento della strumentazione per l'analisi in continuo dei fumi installate al "1/F-3 Mea Gas FCH" dell'impianto di Rosignano Solvay (LI) della ditta Solvay Chimica Italia S.p.A.

La verifica dei sistemi di misura di tipo estrattivo è stata effettuata mediante la determinazione dell'indice di accuratezza relativo (IAR) in accordo a quanto previsto nell'allegato VI alla parte V del D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 "norme in materia ambientale".

A handwritten signature in black ink, appearing to be "CP", is located below the page number.

2 DESCRIZIONE DELLE PROCEDURE ADOTTATE

Vengono di seguito descritte le procedure adottate per la verifica di taratura dell'AMS.

2.1 *Indice di Accuratezza Relativo (I.A.R.)*

La verifica dell'accuratezza delle misure eseguite dagli strumenti installati sull'impianto è stata effettuata confrontando le misure rilevate dal sistema in esame con quelle rilevate simultaneamente e nella stessa zona di campionamento da un altro strumento di misura assunto come riferimento, o mediante opportune tecniche di campionamento ed analisi.

Il grado di accordo tra le misure effettuate dal sistema in esame e quelle effettuate con sistemi di riferimento è stato valutato mediante il calcolo dell'*Indice di Accuratezza Relativo (I.A.R.)*.

Per il calcolo dell'*I.A.R.* in accordo a quanto stabilito nell'allegato VI alla parte V del D.Lgs. 152/06, sono state effettuate almeno tre misure di confronto ed i risultati sono stati elaborati applicando la seguente relazione:

$$I.A.R. = 100 \cdot \left[1 - \frac{(M + I_c)}{M_r} \right]$$

dove:

M: media aritmetica degli N valori x_i ;

x_i : valore assoluto della differenza di concentrazione rilevata dai due sistemi nella i-esima prova;

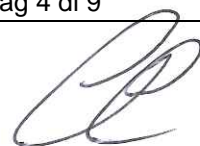
M_r : media dei valori delle concentrazioni rilevate dal sistema di riferimento;

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

L'intervallo di confidenza viene calcolato tramite la relazione:

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

MD 5.10 ARQ REV.0	Rif. 18LA02164	Pag 4 di 9
-------------------	----------------	------------



dove:

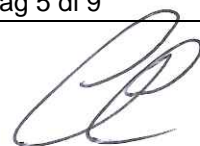
N: numero delle misure effettuate;

t_n : variabile casuale t di Student calcolato per un livello di fiducia del 95% e per n gradi di libertà pari a N-1;

S: deviazione standard dei valori di scarto x_i .

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

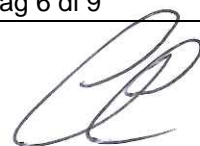
In accordo a quanto prescritto nel D.Lgs. 152/06 il sistema in esame può ritenersi sufficientemente accurato se il valore di *I.A.R.* ottenuto risulta maggiore dell'80%.



3 RIEPILOGO RISULTATI

3.1 *Elaborazione dati per verifica Indice di Accuratezza Relativo (IAR)*

Viene di seguito riportato l'esito dell'elaborazione per il calcolo Indice di Accuratezza Relativo in accordo a quanto previsto nell'allegato VI alla parte V del D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 "norme in materia ambientale".

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized "CP" or similar initials, located below the page number.

ELABORAZIONE DATI PER APPLICAZIONE DEL IAR IN CONFORMITA' AL DECRETO LEGISLATIVO 152/2006						Parametro:
						NOx
N° prova	Data	Tempo di misura		SRM	AMS	δ_i
		da	a			
	gg/mm/aa	hh:mm	hh:mm	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
1	08/02/2018	13:00	14:00	276,3	249,8	26,5
2	08/02/2018	14:00	15:00	277,8	251,1	26,7
3	08/02/2018	15:00	16:00	275,7	249,1	26,6
4	08/02/2018	16:00	17:00	269,1	243,6	25,6
5	08/02/2018	17:00	18:00	259,1	234,4	24,7
6	08/02/2018	18:00	19:00	258,9	234,1	24,8
7	08/02/2018	19:00	20:00	257,4	232,9	24,6
8	08/02/2018	20:00	21:00	254,8	229,8	25,0
9	08/02/2018	21:00	22:00	253,5	228,4	25,1
				M_r 264,7	M 25,5	

LEGENDA:

δ_i: valore assoluto dello scarto tra il valore rilevato dall'SRM e quello rilevato dall'AMS;

M: media dei valori δ_i;

M_r: media dei valori dell'SRM;

S: deviazione standard dei valori δ_i;

t_n: t di Student (livello di fiducia del 95%)

Ic: valore assoluto dell'intervallo di confidenza

SRM sistema di riferimento

condizioni: 273K; 101,3kPa; gas secco

AMS: sistema in continuo

condizioni: 273K; 101,3kPa; gas secco

ESITO DELLA PROVA: POSITIVO

n° prove	9
t _n	2,31
S	0,87
Ic	0,67

IAR = 90,1

ESECUZIONE CAMPIONAMENTI	ELABORAZIONE DATI	ANALIZZATORE AMS	ANALIZZATORE SRM	EMISSIONE
Ecol Studio S.p.A.	Ecol Studio S.p.A.	ABB AO2000 Uras 26 s/n 3.351778.1	Horiba PG-350E s/n RUK2EP7L	1/F-3 - Mea gas FCH

ELABORAZIONE DATI PER APPLICAZIONE DEL IAR IN CONFORMITA' AL DECRETO LEGISLATIVO 152/2006					Parametro: SO2		
N° prova	Data	Tempo di misura		SRM	AMS	δ_i	
		da	a				
	gg/mm/aa	hh:mm	hh:mm	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	
	1	08/02/2018	13:00	13:30	12,5	10,4	2,1
	2	08/02/2018	14:01	14:31	11,6	11,0	0,6
	3	08/02/2018	15:02	15:32	12,2	12,1	0,1
	4	08/02/2018	16:03	16:33	11,3	12,1	0,8
5	08/02/2018	17:04	17:34	10,8	12,8	2,0	
6	08/02/2018	18:05	18:35	13,1	14,6	1,5	
				M_r 11,9		M 1,2	

LEGENDA:

δ_i: valore assoluto dello scarto tra il valore rilevato dall'SRM e quello rilevato dall'AMS;

M: media dei valori δ_i;

M_r: media dei valori dell'SRM;

S: deviazione standard dei valori δ_i;

t_n: t di Student (livello di fiducia del 95%)

Ic: valore assoluto dell'intervallo di confidenza

SRM sistema di riferimento

condizioni: 273K; 101,3kPa; gas secco

AMS: sistema in continuo

condizioni: 273K; 101,3kPa; gas secco

ESITO DELLA PROVA: POSITIVO

n° prove	6
t _n	2,57
S	0,81
Ic	0,85

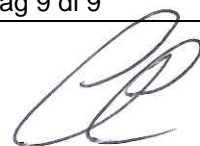
IAR = 82,9

ESECUZIONE CAMPIONAMENTI	ELABORAZIONE DATI	ANALIZZATORE AMS	ANALIZZATORE SRM	EMISSIONE
Ecol Studio S.p.A.	Ecol Studio S.p.A.	ABB AO2000 Uras 26 s/n 3.351778.1	Horiba PG-350E s/n RUK2EP7L	1/F-3 - Mea gas FCH

Nella tabella seguente viene riportato l'elenco dei parametri sui quali sono state effettuate le verifiche di I.A.R. e il relativo esito:

Tabella 1 - Esito Verifica IAR

Stato impianto	Parametro	I.A.R. (%)	Esito della prova (I.A.R. > 80%)
E1 con post-combustione	NO _x	90,1	POSITIVO
	SO ₂	82,9	POSITIVO



ALLEGATO 2

"Rapporti di Prova Analitici"

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops.

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO

Sede Legale
Via Bronzino, 9
20133 Milano - Italia
Cap. Soc. € 1.000.000,00 i.v.
www.ecolstudio.com



Sede Operativa - Amministrativa
Via dei Bichi, 293
55100 Lucca - Italia
Tel. +39 0583 400.11 - Fax +39 0583 400.300
info@ecolstudio.com

Spett.
Solvay Chimica Italia S.p.A.
Via Piave, 6
57018 – Rosignano Solvay (LI)

Rapporto di prova n°18LA02164
Analisi emissioni in atmosfera
Controllo Ufficiale

Impianto: stabilimento di Rosignano Solvay (LI)

Identificazione della posizione del campionamento: 1/F-3 - Mea gas FCH

Data inizio campionamento: 08/02/2018
Data fine campionamento: 09/02/2018
Data fine prova: 02/03/2018
Data rapporto di prova: 02/03/2018
Prelievo eseguito da: Neri

Piano di campionamento: foglio di incarico tecnico ambientale MD004-B N. 18-001278

Scopo delle misurazioni: Verifica dell'Indice di Accuratezza Relativo - Secondo livello di assicurazione della qualità - Prova di sorveglianza annuale (AST)

Caratteristiche dell'impianto e del processo e condizioni operative: Impianto a regime

Eventuali particolarità rilevate nel corso delle misurazioni,
notazioni circa la conduzione dell'impianto a monte del condotto,
variazioni durante la conduzione delle misurazioni: Nessuna

Operazioni non citate nel metodo di riferimento a cui si è dovuto far ricorso: Nessuna

Numero linee di campionamento: 1 linea di campionamento

Posizione linee di campionamento: Bocchello adiacente alla sonda di campionamento del sistema di monitoraggio in continuo

(*) le prove così contrassegnate al fianco del risultato non sono accreditate Accredia. - ► i parametri contraddistinti dal simbolo al lato sono fuori limite.
Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
I risultati riportati sul presente rapporto riguardano il solo campione sottoposto a prova.



Pag 1 di 4

Spett.
Solvay Chimica Italia S.p.A.
Via Piave, 6
57018 – Rosignano Solvay (LI)

Rapporto di prova n°18LA02164
Analisi emissioni in atmosfera
Controllo Ufficiale

**Determinazione della composizione del gas secondo la
UNI EN 14792:2017 (NOx)**

Impianto: stabilimento di Rosignano Solvay (LI)

Identificazione della posizione del campionamento: 1/F-3 - Mea gas FCH

Data inizio campionamento: 08/02/2018

Data fine campionamento: 09/02/2018

Data elaborazione dati: 02/03/2018

Prelievo eseguito da: Neri

Risultati analitici

N° prelievo	Data e ora start	Data e ora stop	Durata effettiva	Conc. NOx (mg/Nm ³)	U P=95% k=2
1	08/02/18 13:00	08/02/18 14:00	60	276,3	± 7,3
2	08/02/18 14:00	08/02/18 15:00	60	277,8	± 7,3
3	08/02/18 15:00	08/02/18 16:00	60	275,7	± 7,3
4	08/02/18 16:00	08/02/18 17:00	60	269,1	± 7,2
5	08/02/18 17:00	08/02/18 18:00	60	259,1	± 6,9
6	08/02/18 18:00	08/02/18 19:00	60	258,9	± 6,9
7	08/02/18 19:00	08/02/18 20:00	60	257,4	± 6,9
8	08/02/18 20:00	08/02/18 21:00	60	254,8	± 6,9
9	08/02/18 21:00	08/02/18 22:00	60	253,5	± 6,8

Nota: "Nm³" è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273K, P=101,3kPa

Nota: L'incertezza non è indicata se il prelievo è <LOQ

Nota: dati grezzi disponibili c/o il laboratorio di Ecol Studio



Pag 2 di 4

Spett.
Solvay Chimica Italia S.p.A.
Via Piave, 6
57018 – Rosignano Solvay (LI)

Rapporto di prova n°18LA02164

Operazioni non citate nel metodo di riferimento a cui si è dovuto far ricorso e motivazione: nessuna

Principio del campionamento:

la determinazione dell'ossigeno (O₂) presente nell'effluente gassoso emesso nell'atmosfera da condotti e ciminiere si basa sul principio del paramagnetismo.

la determinazione del monossido di carbonio (CO) si basa sul principio NDIR.

la determinazione del biossido di carbonio (CO₂) si basa sul principio NDIR.

la determinazione del biossido di zolfo (SO₂) si basa sul principio NDIR.

la determinazione degli ossidi di azoto (NO_x) si basa sul principio della chemiluminescenza.

La determinazione dei gas presenti nell'effluente gassoso avviene utilizzando lo strumento Horiba PG 350

Caratteristiche dello strumento: tempo di risposta NO CO O₂: 200s ; limite di rilevabilità NO_x CO: $\pm 2,0\%$ del range; limite di rilevabilità O₂ $\pm 0,2\%$ del range; lack of fit NO_x CO: $2,0\%$ del range; lack of fit O₂: $\pm 0,3\%$ del range; zero drift NO_x CO: $\pm 2,0\%$ del range/24h; span drift CO NO_x: $\pm 2\%$ del range/24h; zero drift O₂ $\pm 0,2\%$, span drift O₂: $\pm 0,2\%$ del range/24h; sensibilità alla pressione atmosferica NO_x CO: $\pm 3\%$ del range /2KPa; sensibilità alla pressione atmosferica O₂: $\pm 1,5\%$ del range/KPa sensibilità alla temperatura ambiente NO_x CO: $\pm 3\%$ del range/10K; sensibilità alla temperatura O₂: $\pm 0,3\%$ del range/ 10K; sensibilità alla tensione NO_x CO: $\pm 2\%$ del range/10V; sensibilità alla tensione O₂: $\pm 0,1\%$ del range/ 10V; Interferenti NO_x CO: $\pm 4\%$ del fondo scala; interferenti O₂: $0,2\%$ volume; prova di tenuta: positiva; dev.std di ripetibilità in laboratorio allo zero NO_x CO: $\pm 1,0\%$ del range; dev.std di ripetibilità in laboratorio allo zero O₂: $\pm 0,2\%$ del range; dev.std di ripetibilità in laboratorio allo span NO_x CO: $\pm 2,0\%$ del range; dev.std di ripetibilità in laboratorio allo span O₂: $\pm 0,2\%$ del range.

Campo di applicazione: NO 0 - 1000 ppm

La linea di campionamento è costituita da un sistema con estrazione, filtrazione e trasporto campione a caldo.

La determinazione del vapore acqueo (H₂O) contenuto nei fumi si basa sul principio gravimetrico. La linea di campionamento è costituita da un sistema con estrazione, filtrazione e trasporto campione a caldo e, se necessario, configurato per il rispetto dell'isocinetismo.

Concentrazione e caratteristiche dei gas utilizzati per la calibrazione: NO 794 ppm

Risultati della calibrazione effettuata sul sito di campionamento: La calibrazione ha dato esito positivo

Caratteristiche del sistema di condizionamento utilizzato: Frigo refrigerato sotto 4°C

Descrizione delle operazioni di regolazione eseguite prima e dopo il campionamento per la linea di campionamento e per l'analizzatore: Da norma

Identificazione della sezione di misura e descrizione del/i punto/i di campionamento: *vedere sezione "Determinazione della portata e della velocità"*

(*) le prove così contrassegnate al fianco del risultato non sono accreditate Accredia. - ► i parametri contraddistinti dal simbolo al lato sono fuori limite.

Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.

I risultati riportati sul presente rapporto riguardano il solo campione sottoposto a prova.



Pag 3 di 4

Spett.
Solvay Chimica Italia S.p.A.
Via Piave, 6
57018 – Rosignano Solvay (LI)

Rapporto di prova n°18LA02164
Analisi emissioni in atmosfera
Controllo Ufficiale

Determinazione del diossido di zolfo secondo UNI EN 14791:2017

Impianto: stabilimento di Rosignano Solvay (LI)

Identificazione della posizione del campionamento: 1/F-3 - Mea gas FCH

Data inizio analisi: 08/02/2018

Data fine analisi: 12/02/2018

Prelievo eseguito da: Neri

Risultati analitici

N° prelievo	Data e ora start	Data e ora stop	Durata effettiva	Volume campionato (Nltri)	Flusso asp. (l/min)	Conc. SO ₂ (mg/Nm ³)	U P=95% k=2 (mg/Nm ³)
1	08/02/18 13:00	08/02/18 13:30	30	34,7	1,2	12,5	± 3,3
2	08/02/18 14:01	08/02/18 14:31	30	36,7	1,3	11,6	± 3,3
3	08/02/18 15:02	08/02/18 15:32	30	33,8	1,2	12,2	± 3,3
4	08/02/18 16:03	08/02/18 16:33	30	28,0	1,0	11,3	± 3,3
5	08/02/18 17:04	08/02/18 17:34	30	27,0	0,9	10,8	± 3,2
6	08/02/18 18:05	08/02/18 18:35	30	24,1	0,8	13,1	± 3,4

Nota: L'incertezza non è indicata se il prelievo è <LOQ

Nota: "Nm³" è riferito al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273K, P=101,3kPa

Operazioni non citate nel metodo di riferimento a cui si è dovuto far ricorso: nessuna

Risultato della prova di efficienza degli assorbitori: Positivo

Analisi di laboratorio eseguite da: M.Santi/F.Catalano

(*) le prove così contrassegnate al fianco del risultato non sono accreditate Accredia. - ► i parametri contraddistinti dal simbolo al lato sono fuori limite.
Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
I risultati riportati sul presente rapporto riguardano il solo campione sottoposto a prova.

Il Referente
Dott. Claudio Ciari



ALLEGATO 3

"Copia del Certificato TÜV Horiba PG-350"

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops.

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO

Sede Legale
Via Bronzino, 9
20133 Milano - Italia
Cap. Soc. € 1.000.000,00 i.v.
www.ecolstudio.com



Sede Operativa - Amministrativa
Via dei Bichi, 293
55100 Lucca - Italia
Tel. +39 0583 400.11 - Fax +39 0583 400.300
info@ecolstudio.com

LAB N° 0130

CERTIFICATE

on Product Conformity (QAL1)

Certificate No.: 0000032301

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

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

Test Institute: TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH

**This is to certify that the AMS has been tested
and found to comply with:**

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

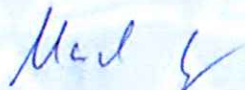
Certification is awarded in respect of the conditions stated in this certificate
(see also the following pages).



- EN 15267-3 tested
- QAL1 certified
- TUV approved
- Annual inspection

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

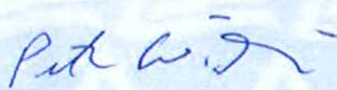
German Federal Environment Agency
Dessau, 22 March 2013



i. A. Dr. Marcel Langner

This certificate will expire on:
04 March 2018

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
Cologne, 21 March 2013



ppa. Dr. Peter Wilbring

www.umwelt-tuv.de / www.eco-tuv.com
teu@umwelt-tuv.de
Tel. +49 221 806-2756

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
Am Grauen Stein
51105 Cologne

Accreditation according to EN ISO/IEC 17025 and certified according to ISO 9001:2008.

ALLEGATO 4

“Copia dei certificati delle bombole utilizzate per la linearità e per la taratura Horiba PG-350”

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops.

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO

Sede Legale
Via Bronzino, 9
20133 Milano - Italia
Cap. Soc. € 1.000.000,00 i.v.
www.ecolstudio.com



Sede Operativa - Amministrativa
Via dei Bichi, 293
55100 Lucca - Italia
Tel. +39 0583 400.11 - Fax +39 0583 400.300
info@ecolstudio.com

12/01/2017

Spett.le

ECOL STUDIO SPA
Via dei Bicchi 293
55100 LUCCA
LU

Indirizzo di consegna **Via dei Bicchi 293 55100 LUCCA (LU)**
Certificato n. **703 (208789 / 13236)**
Riferimento del cliente **16A000936** Data ordine cliente **10/10/2016**
Tipo di miscela **Miscela Gas CampioneBombole da 10 L, ALL, Gas** **Miscele Certificate**

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
AZOTO	Resto	Resto	
ANIDRIDE SOLFOROSA	= 400,0 ppmvol	= 401,0 ppmvol	8,2 ppmvol

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

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

Scheda di sicurezza n. **SI-1956_13** 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

Anzietà **Di Mauro Antonino** Data analisi **12/01/2017**
Garanzia di stabilità fino al **12/01/2019**
Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio **-20 °C** Pressione minima di utilizzo **10% Press -25% peso**
Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio **50 °C**
Capacità b.la (l) **10,0** Pressione b.la (bar abs) **150,00** Contenuto b.la. **1,50 m3**
Matricola **077215** Barcode **S5175772** Lotto **ARF0410017**

- 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

24/10/2016

Spett.le

ECOL STUDIO SPA
Via dei Bicchi 293
55100 LUCCA
LU

Indirizzo di consegna

Via dei Bicchi 293 55100 LUCCA (LU)

Certificato n.

25703 (205784 / 9475)

Riferimento del cliente

16A000654

Data ordine cliente

11/07/2016

Tipo di miscela

Miscela Gas CampioneBombole da 10 L, ALL, Gas

Miscele Certificate

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI CARBONIO	= 800 ppmvol	= 801 ppmvol	16 ppmvol
OSSIDO DI AZOTO	= 800 ppmvol	= 794 ppmvol	16 ppmvol
AZOTO	Resto	Resto	
Altre impurezze			
BIOSSIDO DI AZOTO	=	4 ppmvol	

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

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

Scheda di sicurezza n. SI-1956_30

Codice per preparazione ISO 6142

Codice per analisi ISO 6143

Riferibilità

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

Note

Analista Migliorati Marcello

Data analisi 20/10/2016

Garanzia di stabilità fino al 20/10/2018

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio

-20 °C

Pressione minima di utilizzo

10% Press -25%
peso

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio

50 °C

Capacità b.la (l) 10,0

Pressione b.la (bar abs) 150,00

Contenuto b.la. 1,50 m3

Matricola 104199

Barcode S5179479

Lotto ARE0719106

- segue -

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

Ing. Giorgio Bissolotti



ALLEGATO 5

“Copia del Certificato Accreditamento Ecol Studio S.p.A.”

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO

Sede Legale
Via Bronzino, 9
20133 Milano - Italia
Cap. Soc. € 1.000.000,00 i.v.
www.ecolstudio.com



Sede Operativa - Amministrativa
Via dei Bichi, 293
55100 Lucca - Italia
Tel. +39 0583 400.11 - Fax +39 0583 400.300
info@ecolstudio.com

CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO *Accreditation Certificate*

Accreditamento n°
Accreditation n°

0130

Rev. **2**

Si dichiara che
We declare that

ECOL STUDIO SpA

Appartenente all'ente/Belonging to the organization:

ECOL STUDIO SpA

Sede/Headquarters:

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca LU

è conforme ai requisiti
della norma

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

meets the requirements
of the standard

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

quale

Laboratorio di Prova

as

Testing Laboratory

L'accreditamento attesta la competenza tecnica del Laboratorio relativamente allo scopo riportato nelle schede allegate al presente certificato. Le schede possono variare nel tempo. I requisiti gestionali della ISO/IEC 17025:2005 (sezione 4) sono scritti in un linguaggio idoneo all'attività dei Laboratori di Prova, sono conformi ai principi della ISO 9001:2008 ed allineati con i suoi requisiti applicabili. Il presente certificato non è da ritenersi valido se non accompagnato dalle schede allegate e può essere sospeso o revocato in qualsiasi momento nel caso di inadempienza accertata da parte di ACCREDIA. La validità dell'accreditamento può essere verificata sul sito WEB (www.accredia.it) o richiesta direttamente ai singoli Dipartimenti.

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

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

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

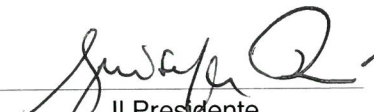
Data di 1^a emissione
1st issue date
1996-07-11

Data di modifica
Modification date
2016-06-16

Data di scadenza
Expiring date
2020-07-06


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


Il Direttore di Dipartimento
Department Director
(Dr. ssa Silvia Tramontin)


Il Presidente
The President
(Ing. Giuseppe Rossi)