



Eurolab s.r.l.

laboratorio analisi chimiche monitoraggi ambientali

Relazione tecnica

**Monitoraggio emissioni in atmosfera
Punto di emissione E 1**

Laviosa Chimica Mineraria S.p.A.

ex S.S. 130 km 17,60 Villaspeciosa

2022

rev. 01 del 05/05/2022

Indice

Premessa.....	4
Autocontrolli.....	6
Metodiche di riferimento.....	8
Risultati delle misure.....	25
Punto di emissione E1.....	25
Conclusioni.....	32

Indice delle tabelle

Tabella 1: parametri ricercati.....	5
Tabella 2: rilevazione dati fluidodinamici punto di emissione E1 in data 10/02/2022.....	25
Tabella 3: rilevazione dati fluidodinamici punto di emissione E1 in data 11/02/2022.....	25
Tabella 4: rilevazione dati punto di emissione E1 in data 10/02/2022.....	26
Tabella 5: rilevazione dati punto di emissione E1 in data 11/02/2022.....	30

Indice delle figure

Figura 1: certificato di accreditamento.....	7
Figura 2: Schema sistema di campionamento polveri con filtro all'esterno del condotto.....	10
Figura 3: Schema sistema di campionamento SO ₂	13
Figura 4: Schema sistema di campionamento HCl.....	17
Figura 5: Schema sistema di campionamento HF.....	19
Figura 6: Schema sistema di campionamento Ammoniaca.....	20



Allegati

Rapporto di prova n. 220411701

Rapporto di prova n. 220411702

Rapporto di prova n. 220421701

Rapporto di prova n. 220421702

Certificati di taratura strumentazione utilizzata

Premessa

[indice](#) 

La società Laviosa Chimica Mineraria S.p.A. è uno stabilimento industriale per la lavorazione della bentonite. Lo stabilimento è sito nella ex S.S. 130 km 17,60 località Villaspeciosa. Laviosa Chimica Mineraria S.p.A. è in possesso di Autorizzazione Integrata Ambientale, rilasciata dalla Provincia Sud Sardegna con Determinazione n° 141 del 21/05/2018, per il coincenerimento di oli esausti.

Nell'ambito delle attività produttive vi sono sette processi che generano emissioni in atmosfera con relativi punti identificati come segue:

1. E1 - Essicatore
2. E2 – Confezionamento prodotti finiti
3. E3 - Frantumazione primaria materia prima e convogliamento
4. E4 - Frantumazione e vagliatura prodotto compatto
5. E5 - Depolverazione (aspirazione prodotto finito sfuso)
6. E8 - Aspirazione Capannone prodotto finito sfuso
7. E9 - Convogliamento serbatoi (S1 e S3) olio esausto posti all'esterno del capannone

Le prescrizioni autorizzative prevedono l'attività di autocontrollo 1 volta/anno per i punti di emissione E2, E3, E4, E5, E8 ed E9 e 4 volte/anno per il punto di emissione E1.

La presente relazione tecnica è relativa all'indagine analitica effettuata sul punto di emissione E1 del quale vengono riportati, nella tabella seguente, i parametri ricercati secondo quanto previsto dalla determinazione n° 141 del 21/05/2018.

Tabella 1: parametri ricercati

Sigla emissione	Fase	Parametro	Frequenza monitoraggio
E1	Essicatore	Temperatura	4 volte/anno
		Portata	
		Umidità	
		NO _x	
		SO ₂	
		O ₂	
		CO	
		CO ₂	
		Polveri	
		HCl	
		HF	
		NH ₃	
		Σ (As,Co,Cr,Cu,Mn,Ni,Pb,Sb,V)	
		Σ (Cd,Tl)	
		Hg	
		TOC	
		IPA	
		PCB	
		PCDD/PCDF	

Autocontrolli

[indice](#) 

In data 10 e 11 Febbraio 2022, presso l' Azienda Laviosa Chimica Mineraria S.p.A., sono state eseguite le rilevazioni di autocontrollo delle emissioni in atmosfera del punto di emissione denominato E1 al fine di verificare il rispetto dei limiti imposti dalla determinazione n° 141 del 21/05/2018.

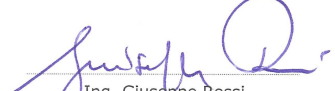
Le rilevazioni di autocontrollo sono state svolte dal Laboratorio Eurolab s.r.l. di Selargius accreditato secondo norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005, n° accreditamento 1512 L durante le attività di lavorazione con l'impianto a pieno regime di marcia.

Condizioni di marcia durante il prelievo: Cippato utilizzato: 200 Kg/h

Temperatura acqua caldaia: 64°C

Le modalità d'indagine, i risultati ottenuti e le relative considerazioni sono di seguito riportate.

Figura 1: certificato di accreditamento

 L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements		
CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO <i>Accreditation Certificate</i>		
ACCREDITAMENTO N. <i>ACCREDITATION N.</i>	1512L REV. 02	
EMESSO DA <i>ISSUED BY</i>	DIPARTIMENTO LABORATORI DI PROVA	
SI DICHIARA CHE <i>WE DECLARE THAT</i>	EUROLAB Srl Sede/Headquarters: - Via Pitagora 4 - 09047 Selargius CA	
È CONFORME AI REQUISITI DELLA NORMA	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
MEETS THE REQUIREMENTS OF THE STANDARD	ISO/IEC 17025:2017	
QUALE	Laboratorio di Prova	
AS	Testing Laboratory	
Data di 1ª emissione <i>1st issue date</i>	Data di modifica <i>Modification date</i>	Data di scadenza <i>Expiring date</i>
19-03-2015	29-07-2020	17-03-2023
 Dott.ssa Silvia Tramontin Il Direttore di Dipartimento <i>The Department Director</i>	 Dott. Filippo Trifiletti Il Direttore Generale <i>The General Director</i>	 Ing. Giuseppe Rossi Il Presidente <i>The President</i>
L'accreditamento attesta la competenza tecnica del Laboratorio relativamente al campo di accreditamento riportato nell'Elenco Prove allegato al presente certificato di accreditamento. Il presente certificato non è da ritenersi valido se non accompagnato dagli Elenchi Prove, che possono variare nel tempo. La validità dell'accreditamento può essere verificata sul sito web (www.accredia.it) o richiesta al Dipartimento di competenza. I requisiti di sistema riportati nella norma ISO/IEC 17025 sono scritti in un linguaggio attinente alle attività di laboratorio e sono generalmente in accordo con i principi della norma ISO 9001 (si veda il comunicato congiunto ISO-ILAC-IAF dell'Aprile 2017). <i>The accreditation certifies the technical competence of the laboratory limited to the scope detailed in the attached Enclosure. The present certificate is valid only if associated to the annexed schedule, that may vary in the time. Confirmation of the validity of accreditation can be verified on website www.accredia.it or by contacting the relevant Department. The management system requirements in ISO/IEC 17025 are written in language relevant to laboratories operations and generally operate in accordance with the principles of ISO 9001 (refer joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated April 2017).</i>		
pag. 1/1		

ACCREDIA

Sede operativa e legale: Via Guglielmo Saliceto, 7/9 | 00161 Roma - Italy | Tel. +39 06 8440991 | Fax +39 06 8841199
info@accredia.it | www.accredia.it | Partita IVA - Codice Fiscale 10566361001

Metodiche di riferimento

[indice](#)



Parametro	Norma	Descrizione
Portata	UNI EN ISO 16911-1:2013 (Annex A)	Emissioni da sorgente fissa – Determinazione manuale ed automatica della velocità e della portata di flussi in condotti - Parte 1: Metodo di riferimento manuale

Principio del metodo:

La velocità dell'effluente gassoso viene misurata tramite un micromanometro accoppiato ad un tubo di pitot di tipo S. I punti sui quali prendere le misure di velocità ("affondamenti") vengono calcolati in base alla forma e diametro del camino, come prescritto dalla norma sopracitata.

La portata, nelle condizioni di temperatura e di pressione nel condotto, viene calcolati in m³/h e quindi normalizzata a condizioni Standard di pressione, temperatura e umidità.

La temperatura dell'effluente gassoso viene rilevata tramite termocoppia tarata associata al micromanometro flowtest Megasystem.

Parametro	Norma	Descrizione
Umidità	UNI 14790:2017	Emissioni da sorgente fissa – Determinazione del vapore acqueo in condotti

Principio del metodo:

Un flusso campione del gas viene estratto dal camino; il contenuto di vapore acqueo presente nell'effluente gassoso viene determinato, per via gravimetrica, attraverso una tecnica di condensazione/adsorbimento.

Apparecchiatura utilizzata:

Sonda riscaldata di campionamento in titanio Megasystem

Cartuccia di assorbimento

Sistema aspirante mod Megasystem Lifeteck

Misuratore di portata: rotametro tarato

Bilancia tecnica Radwag PS 2100/c/2/CT

Parametro	Norma	Descrizione
Polveri totali	UNI EN 13284-1:2017	Determinazione della concentrazione in massa di polveri in basse concentrazioni) Metodo manuale gravimetrico

Principio del metodo:

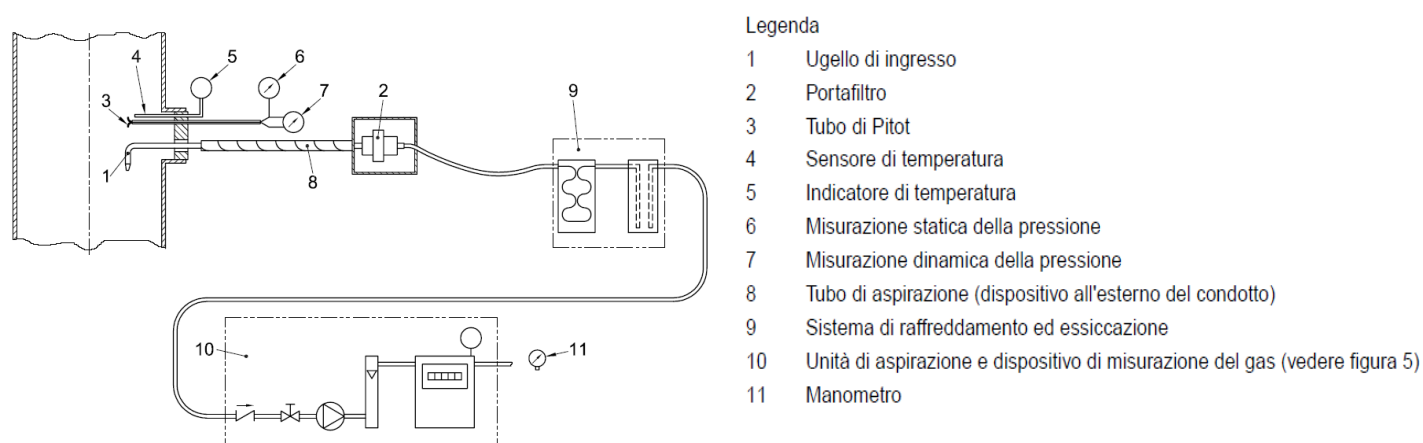
Il campionamento delle polveri totali in emissione è stato eseguito secondo le modalità previste dalla Norma UNI EN 13284-1:2017.

Le polveri totali presenti nel flusso campione del gas, estratte in punti di campionamento rappresentativi in condizioni isocinetiche, vengono intrappolate in un filtro piano pre-pesato e ripesato in condizioni operative controllate.

I depositi a monte del filtro dell'apparecchiatura di campionamento vengono anch'essi recuperati e pesati.

L'aumento di massa del filtro e la massa depositata a monte del filtro sono attribuiti alle polveri raccolte dal gas campionato, le quali consentono di calcolare la concentrazione delle polveri.

Figura 2: Schema sistema di campionamento polveri con filtro all'esterno del condotto



Apparecchiatura utilizzata:

Sonda riscaldata di campionamento in titanio Megasytem



Sonda con tubo di Pitot Tipo S

Flow-test mod. Tecora per misura di temperatura e velocità del flusso

Sistema aspirante mod. Megasystem

Misuratore di portata: rotametro tarato

Bilancia analitica mod. CPA 225D (Sartorius)

Parametro	Norma	Descrizione
Ossigeno (O ₂)	UNI EN 14789:2017	Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in volume di ossigeno (O ₂) - Metodo di riferimento - Paramagnetismo

Principio del metodo:

La determinazione dell'ossigeno è stata effettuata secondo la metodica UNI EN 14789:2017.

Un flusso di gas campione viene estratto tramite una sonda con tubo riscaldato e analizzato in continuo dall'analizzatore di gas in emissione dallo strumento Horiba PG 350.

Il sensore paramagnetico sfrutta le proprietà magnetiche delle molecole di ossigeno e converte la concentrazione presente in un segnale elettrico che inviato al microprocessore viene poi mostrato sul display alfanumerico congiuntamente ad altri parametri del processo.

Apparecchiatura utilizzata:

Horiba PG 350

Sonda con tubo riscaldato

Sistema refrigerante portatile con regolatore di temperatura Chilly

Parametro	Norma	Descrizione
SO ₂	UNI EN 14791:2017	Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in massa di diossido di zolfo - Metodo di riferimento

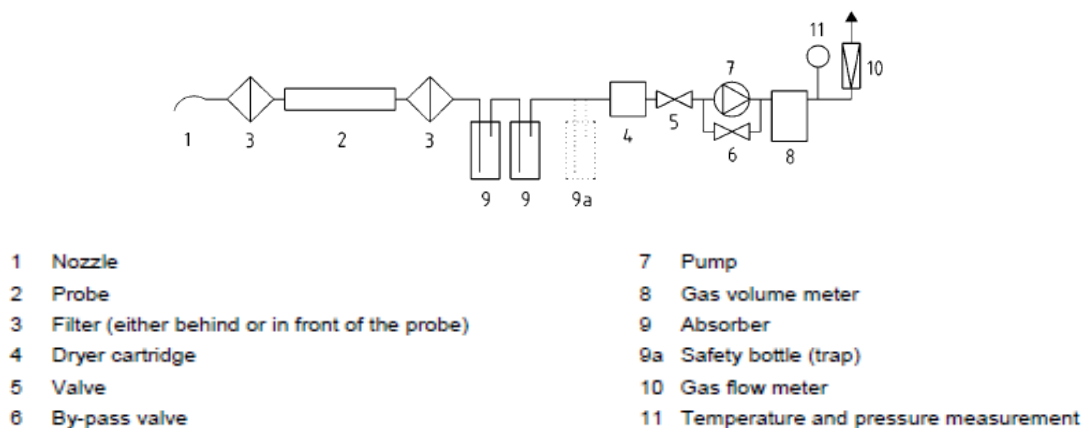
Principio del metodo:

La determinazione dell' SO₂ viene effettuata secondo la metodica UNI EN 14791:2017.

Un campione del gas viene estratto dal flusso principale tramite una sonda con linea riscaldata a temperatura controllata e viene fatto gorgogliare in una soluzione di assorbimento (perossido di idrogeno) per uno specifico tempo e con flusso controllato.

L' SO₂ assorbita viene ossidata a SO₄²⁻ dalla soluzione di perossido di idrogeno e successivamente la concentrazione viene determinata attraverso cromatografia ionica.

Figura 3: Schema sistema di campionamento SO₂



Apparecchiatura utilizzata:

Sonda riscaldata di campionamento in titanio Megasytem

Sonda con tubo di Pitot Tipo S



Flow-test mod. Tecora per misura di temperatura e velocità del flusso

Sistema aspirante mod Zambelli ZB1

Misuratore di portata: rotametro tarato

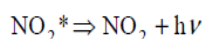
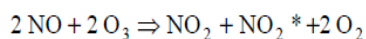
Cromatografo ionico Dionex ICS 1100

Parametro	Norma	Descrizione
NO _x	UNI EN 14792:2017	Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in massa di ossidi di azoto (NO _x) - Metodo di riferimento: Chemiluminescenza

Principio del metodo:

La determinazione degli NO_x viene effettuata secondo la metodica UNI EN 14792-1:2017.

Un campione del gas viene estratto dal flusso gassoso principale tramite una sonda con tubo riscaldato e analizzato tramite lo strumento Horiba PG 350. Il principio della chemiluminescenza per misurare l' NO_x si basa sulla reazione del monossido di azoto e l'ozono.



Parte dell'NO₂ creato durante la reazione tra NO e O₃, si trova in uno stato eccitato, quando torna nello stato non eccitato la molecola di NO₂ irradia luce con intensità proporzionale alla concentrazione di NO presente nel gas campione. La concentrazione di NO_x viene mostrata sul display alfanumerico congiuntamente ad altri parametri del processo.

Apparecchiatura utilizzata:

Horiba PG 350

Sonda con tubo riscaldato

Sistema refrigerante portatile con regolatore di temperatura Chilly

Parametro	Norma	Descrizione
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058:2017	Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in massa di monossido di carbonio (CO) Metodo di riferimento: spettrometria a infrarossi non dispersiva

Principio del metodo:

La determinazione del monossido di carbonio (CO) è stata effettuata secondo la metodica UNI EN 15058:2017.

Un campione del gas viene estratto dal flusso gassoso principale tramite una sonda con tubo riscaldato e analizzato tramite lo strumento Horiba PG 350.

La concentrazione di CO viene misurata tramite un detector a infrarosso non dispersivo. La concentrazione di CO viene calcolata attraverso l'attenuazione dell'infrarosso passante nella cella dove è presente il gas campione in accordo con la legge di Lambert-Beer e viene poi mostrata sul display alfanumerico congiuntamente ad altri parametri del processo.

Apparecchiatura utilizzata:

Horiba PG 350

Sonda con tubo riscaldato

Sistema refrigerante portatile con regolatore di temperatura Chilly

Parametro	Norma	Descrizione
HCl	UNI EN 1911:2010 Metodo C	Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in massa di cloruri gassosi espressi come HCl. Metodo di riferimento normalizzato

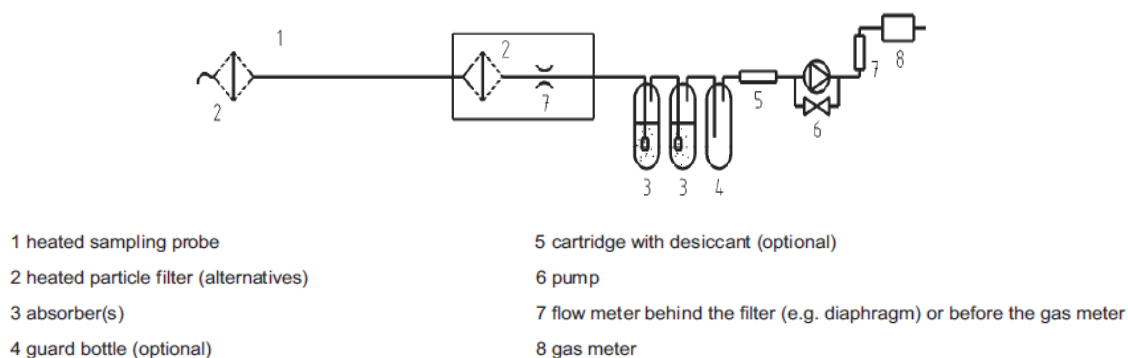
Principio del metodo:

La determinazione dell'acido cloridrico viene effettuata secondo la metodica UNI EN 1911:2010.

Un campione del gas viene estratto dal flusso principale tramite una sonda con linea riscaldata a temperatura controllata e viene fatto gorgogliare in una soluzione di assorbimento (acqua demineralizzata) per uno specifico tempo e con flusso controllato.

La concentrazione dell' HCl assorbito dalla soluzione di assorbimento viene determinata attraverso cromatografia ionica.

Figura 4: Schema sistema di campionamento HCl



Apparecchiatura utilizzata:

Sonda riscaldata di campionamento Tecora

Assorbitori in vetro con efficienza maggiore del 95%

Sistema aspirante mod Megasystem Lifeteck

Misuratore di portata: rotametro tarato



Dionex ICS 1100

Parametro	Norma	Descrizione
HF	ISO 15713:2006	Emissioni da sorgente fissa – Campionamento e determinazione del contenuto di fluoruri gassosi

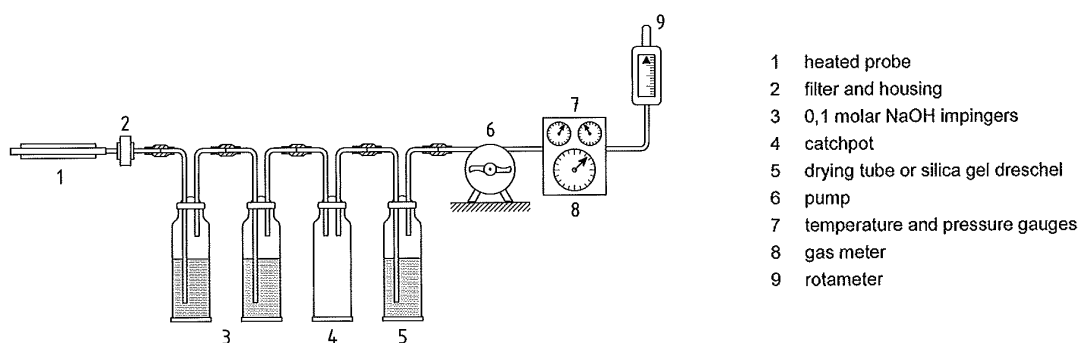
Principio del metodo:

La determinazione dell'acido fluoridrico viene effettuata secondo la metodica ISO 15713:2006.

Un campione del gas viene estratto dal flusso principale tramite una sonda con linea riscaldata a temperatura controllata e viene fatto gorgogliare in una soluzione di assorbimento (idrossido di sodio) per uno specifico tempo e con flusso controllato.

La concentrazione dell' HF assorbito dalla soluzione di idrossido di sodio viene determinato attraverso lettura con elettrodo specifico per i fluoruri.

Figura 5: Schema sistema di campionamento HF



Apparecchiatura utilizzata:

Sonda riscaldata di campionamento Megasystem

Assorbitori in teflon con efficienza maggiore del 95%

Sistema aspirante mod Megasystem

Misuratore di portata: rotametro tarato

pHmetro/ISE Cryson GLP 21 con elettrodo specifico per fluoruri

Parametro	Norma	Descrizione
Ammoniaca	M.U. 632:84	Misure alle emissioni – Flussi gassosi convogliati - Determinazione dell'ammoniaca - Metodo colorimetrico con reattivo di Nessler

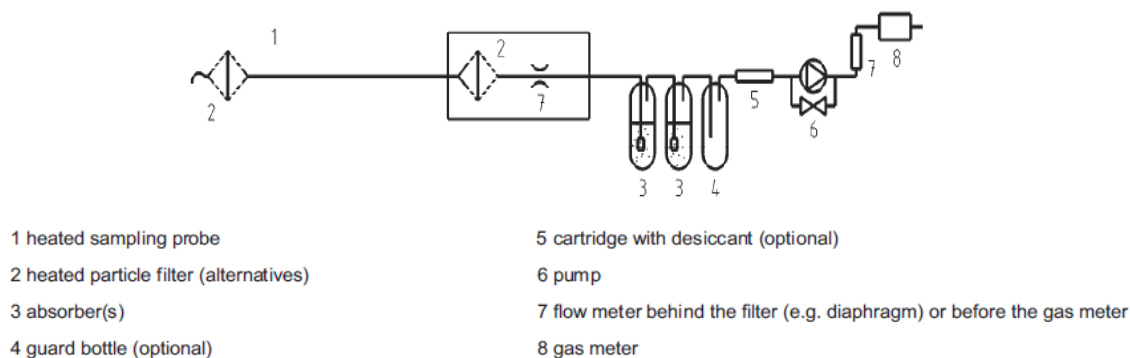
Principio del metodo:

La determinazione dell'ammoniaca viene effettuata secondo la metodica M. U. 632:84.

Un campione del gas viene estratto dal flusso principale tramite una sonda con linea riscaldata a temperatura controllata e viene fatto gorgogliare in una soluzione di assorbimento (acido solforico) per uno specifico tempo e con flusso controllato.

La concentrazione dell'ammoniaca assorbita dalla soluzione di assorbimento viene determinata attraverso spettrofotometria mediante reattivo di Nessler.

Figura 6: Schema sistema di campionamento Ammoniaca



Apparecchiatura utilizzata:

Sonda riscaldata di campionamento Tecora

Assorbitori in vetro con efficienza maggiore del 95%

Sistema aspirante mod Zambelli ZB1

Misuratore di portata: rotametro tarato



Spettrofotometro HACH 3800

Parametro	Norma	Descrizione
TOC	UNI EN 12619:2013/EC 1-2013	Emissioni da sorgente fissa – Determinazione della concentrazione di massa del carbonio organico totale in forma gassosa – Metodo in continuo con rivelatore a ionizzazione di fiamma

Principio del metodo:

La determinazione del TOC viene effettuata secondo la metodica UNI EN 12619:2013/EC 1-2013.

Un flusso di gas campione viene estratto tramite una sonda con tubo riscaldato e analizzato in continuo dall'analizzatore di gas in emissione FID (rivelatore a ionizzazione di fiamma).

La tecnica di misurazione del FID prevede la ionizzazione degli atomi di carbonio attraverso una fiamma alimentata ad idrogeno. La corrente di ionizzazione misurata dal rivelatore dipende dal numero di atomi di carbonio della sostanza organica bruciata dalla fiamma.

Apparecchiatura utilizzata:

Sonda riscaldata

Linea riscaldata

FID Pollution

Parametro	Norma	Descrizione
PCDD/PCDF e PCB	UNI EN 1948 – 1:2006	Determinazione della concentrazione in massa di PCDD/PCDF e PCB diossina simili – Parte 1: Campionamento di PCDD/PCDF

Principio del metodo:

La determinazione dei PCDD/PCDF e PCB viene effettuata secondo la metodica UNI EN 1948.

Un campione del gas viene estratto dal flusso principale tramite una sonda con linea riscaldata a temperatura controllata, e viene fatto gorgogliare in una soluzione di assorbimento (acido solforico) per uno specifico tempo e con flusso controllato.

Il portafiltro lungo la linea di campionamento è contenuto in una scatola riscaldata elettricamente posta a valle della sonda. A questa fa seguito un condensatore a serpentina raffreddata ad acqua ed una cartuccia raffreddata anche essa ad acqua riempita con resina XAD-2.

La condensa ed il gas attraversano la resina e passano in un pallone a fondo tondo in cui viene raccolta. La temperatura del gas nella sonda e nel filtro è regolata tra il punto di rugiada del gas del condotto e 120 °C.

Apparecchiatura utilizzata:

Sonda riscaldata

Vetreria per il campionamento delle diossine

Sistema aspirante megasystem mod. X1 APIS

Parametro	Norma	Descrizione
Metalli	EPA 29 2017	Determinazione delle emissioni di metalli da fonti stazionarie

Un campione del gas viene estratto dal flusso principale tramite una sonda con linea riscaldata a temperatura controllata isocineticamente dalla sorgente, le emissioni di particolato vengono raccolte nella sonda e su un filtro riscaldato e le emissioni gassose vengono quindi raccolte in una soluzione acquosa acida di perossido di idrogeno. I campioni recuperati vengono digeriti e le frazioni appropriate vengono analizzate mediante spettroscopia di emissione di plasma accoppiato induttivamente (ICAP).

Apparecchiatura utilizzata:

Sonda riscaldata di campionamento in titanio Megasystem

Sonda con tubo di Pitot Tipo S

Flow-test mod. Tecora per misura di temperatura e velocità del flusso

Sistema aspirante mod. Megasystem

Misuratore di portata: rotametro tarato

Assorbitori con efficienza maggiore del 95%

Risultati delle misure

[indice](#) 

Punto di emissione E1

Elementi dimensionali del camino

Forma: Circolare

Diametro: 1,20 m

Tabella 2: rilevazione dati fluidodinamici punto di emissione E1 in data 10/02/2022

Parametri misurati	Metodo utilizzato	Strumentazione utilizzata	Dato rilevato	Incertezza
Temperatura del flusso gassoso espressa in °C	UNI EN ISO 16911-1:2013	Sensore Temperatura a termocoppia	88,5	2,5
Velocità del flusso gassoso espressa in m/sec	UNI EN ISO 16911-1:2013	Tubo di Pitot tipo S e Micromanometro Differenziale Tecora FlowTest	16,45	
Umidità del flusso gassoso espressa in %	UNI EN 14790:2017	Sonda di campionamento e bilancia	20,1	6,0
Portata del flusso gassoso espressa in Nm ³ /h _{secca}	UNI EN ISO 16911-1:2013	Elaborazione da dato di Velocità	40893	8179
Portata del flusso gassoso espressa in Nm ³ /h _{secca} riferita al 17% di ossigeno	UNI EN ISO 16911-1:2013	Elaborazione da dato di Velocità	27936	5587

Tabella 3: rilevazione dati fluidodinamici punto di emissione E1 in data 11/02/2022

Parametri misurati	Metodo utilizzato	Strumentazione utilizzata	Dato rilevato	Incertezza
Temperatura del flusso gassoso espressa in °C	UNI EN ISO 16911-1:2013	Sensore Temperatura a termocoppia	87,4	2,5
Velocità del flusso gassoso espressa in m/sec	UNI EN ISO 16911-1:2013	Tubo di Pitot tipo S e Micromanometro Differenziale Tecora FlowTest	16,14	
Umidità del flusso gassoso espressa in %	UNI EN 14790:2017	Sonda di campionamento e bilancia	19,3	5,8
Portata del flusso gassoso espressa in Nm ³ /h _{secca}	UNI EN ISO 16911-1:2013	Elaborazione da dato di Velocità	40528	8106
Portata del flusso gassoso espressa in Nm ³ /h _{secca} riferita al 17% di ossigeno	UNI EN ISO 16911-1:2013	Elaborazione da dato di Velocità	29383	5877

Tabella 4: rilevazione dati punto di emissione E1 in data 10/02/2022

Parametro	UdM	Valore	Incertezza	Limiti	Orario	Data campionamento
Polveri valore medio	mg/Nm ³	1,8	0,3	10	12:15 – 16:15	10/02/2022
Polveri 1 ^a prova	mg/Nm ³	1,7	0,3		12:15 – 13:15	10/02/2022
Polveri 2 ^a prova	mg/Nm ³	2,0	0,3		13:15 – 14:15	10/02/2022
Polveri 3 ^a prova	mg/Nm ³	1,8	0,3		14:15 – 15:15	10/02/2022
NOx valore medio	mg/Nm ³	130,8	10,5	400	12:15 – 16:15	10/02/2022
NOx 1 ^a prova	mg/Nm ³	156,7	12,5		12:15 – 13:15	10/02/2022
NOx 2 ^a prova	mg/Nm ³	114,3	9,1		13:15 – 14:15	10/02/2022
NOx 3 ^a prova	mg/Nm ³	121,4	9,7		14:15 – 15:15	10/02/2022
SO ₂ valore medio	mg/Nm ³	32,0	4,8	50	12:15 – 16:15	10/02/2022
SO ₂ 1 ^a prova	mg/Nm ³	36,9	5,5		12:15 – 13:15	10/02/2022
SO ₂ 2 ^a prova	mg/Nm ³	33,1	5,0		13:15 – 14:15	10/02/2022
SO ₂ 3 ^a prova	mg/Nm ³	25,9	3,9		14:15 – 15:15	10/02/2022
NH ₃ valore medio	mg/Nm ³	< 1,5		30	12:15 – 16:15	10/02/2022
NH ₃ 1 ^a prova	mg/Nm ³	< 1,5			12:15 – 13:15	10/02/2022
NH ₃ 2 ^a prova	mg/Nm ³	< 1,5			13:15 – 14:15	10/02/2022
NH ₃ 3 ^a prova	mg/Nm ³	< 1,5			14:15 – 15:15	10/02/2022
CO valore medio	mg/Nm ³	5,3	0,4	50	12:15 – 16:15	10/02/2022
CO 1 ^a prova	mg/Nm ³	9,0	0,7		12:15 – 13:15	10/02/2022
CO 2 ^a prova	mg/Nm ³	3,6	0,3		13:15 – 14:15	10/02/2022
CO 3 ^a prova	mg/Nm ³	3,4	0,3		14:15 – 15:15	10/02/2022
Antimonio valore medio	mg/Nm ³	0,00052	0,00008		12:15 – 16:15	10/02/2022
Antimonio 1 ^a prova	mg/Nm ³	0,00036	0,00005		12:15 – 13:15	10/02/2022
Antimonio 2 ^a prova	mg/Nm ³	0,00087	0,00013		13:15 – 14:15	10/02/2022
Antimonio 3 ^a prova	mg/Nm ³	0,00031	0,00005		14:15 – 15:15	10/02/2022
Arsenico valore medio	mg/Nm ³	0,00396	0,00059		12:15 – 16:15	10/02/2022
Arsenico 1 ^a prova	mg/Nm ³	0,00282	0,00042		12:15 – 13:15	10/02/2022
Arsenico 2 ^a prova	mg/Nm ³	0,00477	0,00072		13:15 – 14:15	10/02/2022
Arsenico 3 ^a prova	mg/Nm ³	0,00429	0,00064		14:15 – 15:15	10/02/2022

Continua nella pagina seguente



Parametro	UdM	Valore	Incertezza	Limiti	Orario	Data campionamento
Cadmio valore medio	mg/Nm ³	0,00078	0,00012		12:15 – 16:15	10/02/2022
Cadmio 1 ^a prova	mg/Nm ³	0,00036	0,00005		12:15 – 13:15	10/02/2022
Cadmio 2 ^a prova	mg/Nm ³	0,00080	0,00012		13:15 – 14:15	10/02/2022
Cadmio 3 ^a prova	mg/Nm ³	0,00117	0,00018		14:15 – 15:15	10/02/2022
Cobalto valore medio	mg/Nm ³	0,00045	0,00007		12:15 – 16:15	10/02/2022
Cobalto 1 ^a prova	mg/Nm ³	0,00058	0,00009		12:15 – 13:15	10/02/2022
Cobalto 2 ^a prova	mg/Nm ³	0,00032	0,00005		13:15 – 14:15	10/02/2022
Cobalto 3 ^a prova	mg/Nm ³	0,00047	0,00007		14:15 – 15:15	10/02/2022
Cromo valore medio	mg/Nm ³	0,00224	0,00034		12:15 – 16:15	10/02/2022
Cromo 1 ^a prova	mg/Nm ³	0,00209	0,00031		12:15 – 13:15	10/02/2022
Cromo 2 ^a prova	mg/Nm ³	0,00175	0,00026		13:15 – 14:15	10/02/2022
Cromo 3 ^a prova	mg/Nm ³	0,00289	0,00043		14:15 – 15:15	10/02/2022
Rame valore medio	mg/Nm ³	0,00184	0,00028		12:15 – 16:15	10/02/2022
Rame 1 ^a prova	mg/Nm ³	0,00166	0,00025		12:15 – 13:15	10/02/2022
Rame 2 ^a prova	mg/Nm ³	0,00191	0,00029		13:15 – 14:15	10/02/2022
Rame 3 ^a prova	mg/Nm ³	0,00195	0,00029		14:15 – 15:15	10/02/2022
Manganese valore medio	mg/Nm ³	0,04160	0,00624		12:15 – 16:15	10/02/2022
Manganese 1 ^a prova	mg/Nm ³	0,05450	0,00817		12:15 – 13:15	10/02/2022
Manganese 2 ^a prova	mg/Nm ³	0,04047	0,00607		13:15 – 14:15	10/02/2022
Manganese 3 ^a prova	mg/Nm ³	0,02983	0,00447		14:15 – 15:15	10/02/2022
Mercurio valore medio	mg/Nm ³	0,00076	0,00011	0,05	12:15 – 16:15	10/02/2022
Mercurio 1 ^a prova	mg/Nm ³	0,00079	0,00012		12:15 – 13:15	10/02/2022
Mercurio 2 ^a prova	mg/Nm ³	0,00048	0,00007		13:15 – 14:15	10/02/2022
Mercurio 3 ^a prova	mg/Nm ³	0,00102	0,00015		14:15 – 15:15	10/02/2022
Nichel valore medio	mg/Nm ³	0,01890	0,00283		12:15 – 16:15	10/02/2022
Nichel 1 ^a prova	mg/Nm ³	0,01848	0,00277		12:15 – 13:15	10/02/2022
Nichel 2 ^a prova	mg/Nm ³	0,01495	0,00224		13:15 – 14:15	10/02/2022
Nichel 3 ^a prova	mg/Nm ³	0,02327	0,00349		14:15 – 15:15	10/02/2022

Continua nella pagina seguente



Parametro	UdM	Valore	Incertezza	Limiti	Orario	Data campionamento
Piombo valore medio	mg/Nm ³	0,00240	0,00036		12:15 – 16:15	10/02/2022
Piombo 1 ^a prova	mg/Nm ³	0,00217	0,00032		12:15 – 13:15	10/02/2022
Piombo 2 ^a prova	mg/Nm ³	0,00223	0,00033		13:15 – 14:15	10/02/2022
Piombo 3 ^a prova	mg/Nm ³	0,00281	0,00042		14:15 – 15:15	10/02/2022
Tallio valore medio	mg/Nm ³	0,00051	0,00008		12:15 – 16:15	10/02/2022
Tallio 1 ^a prova	mg/Nm ³	0,00065	0,00010		12:15 – 13:15	10/02/2022
Tallio 2 ^a prova	mg/Nm ³	0,00040	0,00006		13:15 – 14:15	10/02/2022
Tallio 3 ^a prova	mg/Nm ³	0,00047	0,00007		14:15 – 15:15	10/02/2022
Vanadio valore medio	mg/Nm ³	0,00235	0,00035		12:15 – 16:15	10/02/2022
Cromo 1 ^a prova	mg/Nm ³	0,00209	0,00031		12:15 – 13:15	10/02/2022
Cromo 2 ^a prova	mg/Nm ³	0,00223	0,00033		13:15 – 14:15	10/02/2022
Cromo 3 ^a prova	mg/Nm ³	0,00273	0,00041		14:15 – 15:15	10/02/2022
Σ (Cd,Tl) valore medio	mg/Nm ³	0,0013	0,0002	0,05	12:15 – 16:15	10/02/2022
Σ (As,Co,Cr,Cu,Mn,Ni,Pb,Sb,V) valore medio	mg/Nm ³	0,0743	0,0111	0,5	12:15 – 16:15	10/02/2022
TOC valore medio	mg/Nm ³	4,2	0,6	10	12:15 – 16:15	10/02/2022
TOC 1 ^a prova	mg/Nm ³	4,0	0,6		12:15 – 13:15	10/02/2022
TOC 2 ^a prova	mg/Nm ³	4,6	0,7		13:15 – 14:15	10/02/2022
TOC 3 ^a prova	mg/Nm ³	4,1	0,6		14:15 – 15:15	10/02/2022

Continua nella pagina seguente



Parametro	UdM	Valore	Incertezza	Limiti	Orario	Data campionamento
Σ PCB (Tossicità equivalente)	ng/Nm ³	< 0,01		0,1	10:30 – 16:30	10/02/2022
3,4,4',5- TeCB (81)	ng/Nm ³	0,1571			10:30 – 16:30	10/02/2022
3,3',4,4' TeCB (77)	ng/Nm ³	0,0013			10:30 – 16:30	10/02/2022
2',3,4,4',5-PentaCB (123)	ng/Nm ³	< 0,001			10:30 – 16:30	10/02/2022
2,3',4,4',5-PentaCB (118)	ng/Nm ³	0,0011			10:30 – 16:30	10/02/2022
2,3,4,4',5-PentaCB (114)	ng/Nm ³	< 0,001			10:30 – 16:30	10/02/2022
2,3,3',4,4'-PentaCB (105)	ng/Nm ³	0,0040			10:30 – 16:30	10/02/2022
3,3',4,4',5-PentaCB (126)	ng/Nm ³	0,0021			10:30 – 16:30	10/02/2022
2,3',4,4',5,5'-HxCB (167)	ng/Nm ³	0,0038			10:30 – 16:30	10/02/2022
2,3,3',4,4',5-HxCB (156)	ng/Nm ³	0,0010			10:30 – 16:30	10/02/2022
2,3,3',4,4',5'-HxCB (157)	ng/Nm ³	0,0022			10:30 – 16:30	10/02/2022
3,3',4,4',5,5'-HxCB (169)	ng/Nm ³	< 0,001			10:30 – 16:30	10/02/2022
2,3,3',4,4',5,5',-HpCB (189)	ng/Nm ³	0,0011			10:30 – 16:30	10/02/2022

Tabella 5: rilevazione dati punto di emissione E1 in data 11/02/2022

Parametro	UdM	Valore	Incertezza	Limiti	Orario	Data campionamento
Fluoruri gassosi espressi come HF	mg/Nm ³	< 0,1		1	10:00 – 13:00	11/02/2022
Fluoruri gassosi espressi come HF 1 ^a prova	mg/Nm ³	< 0,1			10:00 – 11:00	11/02/2022
Fluoruri gassosi espressi come HF 2 ^a prova	mg/Nm ³	< 0,1			11:00 – 12:00	11/02/2022
Fluoruri gassosi espressi come HF 3 ^a prova	mg/Nm ³	< 0,1			12:00 – 13:00	11/02/2022
Concentrazione in massa di cloruri espressi come HCl	mg/Nm ³	0,18	0,03	10	10:00 – 13:00	11/02/2022
Concentrazione in massa di cloruri espressi come HCl	ng/Nm ³	0,26	0,04		10:00 – 11:00	10/02/2022
Concentrazione in massa di cloruri espressi come HCl	ng/Nm ³	0,14	0,02		11:00 – 12:00	10/02/2022
Concentrazione in massa di cloruri espressi come HCl	ng/Nm ³	0,13	0,02		12:00 – 13:00	10/02/2022
Σ Diossine (Tossicità equivalente)	ng/Nm ³	0,0040		0,1	09:30 – 15:30	11/02/2022
2,3,7,8 tetraCDD	ng/Nm ³	0,0012			09:30 – 15:30	11/02/2022
1,2,3,7,8-pentaCDD	ng/Nm ³	0,0013			09:30 – 15:30	11/02/2022
1,2,3,4,7,8-esaCDD	ng/Nm ³	< 0,001			09:30 – 15:30	11/02/2022
1,2,3,6,7,8-esaCDD	ng/Nm ³	0,0011			09:30 – 15:30	11/02/2022
1,2,3,7,8,9-esaCDD	ng/Nm ³	< 0,001			09:30 – 15:30	11/02/2022
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	ng/Nm ³	0,0040			09:30 – 15:30	11/02/2022
OctaCDD	ng/Nm ³	0,0020			09:30 – 15:30	11/02/2022
2,3,7,8-tetraCDF	ng/Nm ³	0,0038			09:30 – 15:30	11/02/2022
1,2,3,7,8-pentacCDF	ng/Nm ³	0,0010			09:30 – 15:30	11/02/2022
2,3,4,7,8-pentaCDF	ng/Nm ³	0,0021			09:30 – 15:30	11/02/2022
1,2,3,4,7,8-esaCDF	ng/Nm ³	< 0,001			09:30 – 15:30	11/02/2022
1,2,3,6,7,8-esaCDF	ng/Nm ³	0,0011			09:30 – 15:30	11/02/2022
2,3,4,6,7,8 esaCDF	ng/Nm ³	< 0,001			09:30 – 15:30	11/02/2022
1,2,3,7,8,9-esaCDF	ng/Nm ³	< 0,001			09:30 – 15:30	11/02/2022
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	ng/Nm ³	0,0015			09:30 – 15:30	11/02/2022
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	ng/Nm ³	< 0,001			09:30 – 15:30	11/02/2022
OctaCDF	ng/Nm ³	< 0,001			09:30 – 15:30	11/02/2022

Continua nella pagina seguente



Parametro	UdM	Valore	Incertezza	Limiti	Orario	Data campionamento
Σ IPA	mg/Nm ³	0,00159		0,01	09:30 – 15:30	11/02/2022
Benzo(a)antracene	mg/Nm ³	< 0,0001			09:30 – 15:30	11/02/2022
Benzo(a)pirene	mg/Nm ³	< 0,0001			09:30 – 15:30	11/02/2022
Benzo(b)fluorantene	mg/Nm ³	< 0,0001			09:30 – 15:30	11/02/2022
Benzo(g,h,i)perilene	mg/Nm ³	< 0,0001			09:30 – 15:30	11/02/2022
Benzo(k+j)fluorantene	mg/Nm ³	< 0,0001			09:30 – 15:30	11/02/2022
Dibenzo(a,e)pirene	mg/Nm ³	< 0,0001			09:30 – 15:30	11/02/2022
Dibenzo(a,h)antracene	mg/Nm ³	< 0,0001			09:30 – 15:30	11/02/2022
Dibenzo(a,h)pirene	mg/Nm ³	< 0,0001			09:30 – 15:30	11/02/2022
Dibenzo(a,i)pirene	mg/Nm ³	< 0,0001			09:30 – 15:30	11/02/2022
Dibenzo(a,l)pirene	mg/Nm ³	< 0,0001			09:30 – 15:30	11/02/2022
Fluorantene	mg/Nm ³	0,00157			09:30 – 15:30	11/02/2022
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/Nm ³	< 0,0001			09:30 – 15:30	11/02/2022

Conclusioni

[indice](#) 

Dall'esame dei risultati dei campionamenti effettuati sulle emissioni in atmosfera nel punto di emissione E1, alle prescritte condizioni, si riscontra che i valori dei parametri analizzati rispettano i limiti previsti dall'Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) n° 141 del 21/05/2018.

Il delegato del Laboratorio alla firma
dei rapporti di prova
Dott. Chimico Andrea Barra
(Firmato digitalmente)



Eurolab s.r.l.

laboratorio analisi chimiche monitoraggi ambientali



LAB N° 1512 L

MD200#EA Rev.00 31.08.2021

Rapporto di prova n° 220411701

Data di emissione:	11/03/2022
Ordine n.:	213201300R0 del 16.11.2021
Cliente:	Laviosa Chimica Mineraria S.p.A.
Punto di prelievo:	E1
Campionatura pervenuta il:	10/02/2022
Campionatura effettuata il:	10/02/2022
Campionatura eseguita da:	Tecnici Eurolab S.r.l.
Verbale di campionamento n.:	220411701
Verbale di campionamento del :	10/02/2022
Piano di campionamento:	Allegato al verbale di campionamento
Descrizione del campione:	Emissioni da sorgente fissa
Inizio prove:	10/02/2022
Fine prove:	22/03/2022

oggetto

Analisi emissioni da sorgente fissa

determinazioni analitiche riportate a partire dalla pagina seguente

Il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati forniti dal cliente che possono influenzare la validità dei risultati

RISULTATI ANALITICI

Parametro analitico	UDM	Valore	Incertezza	Limiti	Data analisi		Metodo analitico
					Inizio	Fine	
Temperatura	° C	88,5	± 2,5		10/02/22	10/02/22	UNI EN ISO 16911-1:2013 (ANNEX A)
Portata	Nm³/h	40893	± 8179		10/02/22	10/02/22	UNI EN ISO 16911-1:2013 (ANNEX A)
Umidità	% V	20,1	± 6,0		10/02/22	10/02/22	UNI EN 14790:2017
Ossigeno	mg/Nm³	18,3	± 0,9		10/02/22	10/02/22	UNI EN 14789:2017
* CO ₂	mg/Nm³	2,1	± 0,1		10/02/22	10/02/22	ISO 12039:2001
CO	mg/Nm³	5,3	± 0,4	50	10/02/22	10/02/22	UNI EN 15058:2017
Polveri	mg/Nm³	1,8	± 0,3	10	10/02/22	21/02/22	UNI EN 13284-1:2017
* Antimonio	mg/Nm³	0,00052	± 0,00008		10/02/22	22/03/22	UNI EN 14385:2004
* Arsenico	mg/Nm³	0,00396	± 0,00059		10/02/22	22/03/22	UNI EN 14385:2004
* Cadmio	mg/Nm³	0,00078	± 0,00012		10/02/22	22/03/22	UNI EN 14385:2004
* Cobalto	mg/Nm³	0,00045	± 0,00007		10/02/22	22/03/22	EPA 29 2017
* Cromo	mg/Nm³	0,00224	± 0,00034		10/02/22	22/03/22	EPA 29 2017
* Rame	mg/Nm³	0,00184	± 0,00028		10/02/22	22/03/22	EPA 29 2017
* Manganese	mg/Nm³	0,04160	± 0,00624		10/02/22	22/03/22	EPA 29 2017
* Mercurio	mg/Nm³	0,00076	± 0,00011	0,05	10/02/22	22/03/22	EPA 29 2017
* Nichel	mg/Nm³	0,01890	± 0,00283		10/02/22	22/03/22	EPA 29 2017
* Piombo	mg/Nm³	0,00240	± 0,00036		10/02/22	22/03/22	EPA 29 2017
* Tallio	mg/Nm³	0,00051	± 0,00008		10/02/22	22/03/22	EPA 29 2017
* Vanadio	mg/Nm³	0,00235	± 0,00035		10/02/22	22/03/22	EPA 29 2017
* Σ (Cd,Tl)	mg/Nm³	0,0013	± 0,0002	0,05	10/02/22	22/03/22	EPA 29 2017
* Σ (As,Co,Cr,Cu,Mn,Ni,Pb,Sb,V)	mg/Nm³	0,0743	± 0,0111	0,5	10/02/22	22/03/22	EPA 29 2017
NO _x	mg/Nm³	130,8	± 10,5	400	10/02/22	10/02/22	UNI EN 14792:2017
SO ₂	mg/Nm³	32,0	± 4,8	50	10/02/22	21/02/22	UNI EN 14791:2017
* NH ₃	mg/Nm³	< 1,5	±	30	10/02/22	11/02/22	M.U. 632:84
TOC	mg/Nm³	4,2	± 0,6	10	10/02/22	10/02/22	UNI EN 12619:2013/EC1:2013

Fine tabella

legenda dei simboli, formattazioni e sigle

*	prova non accreditata da Accredia
@	Prova affidata a laboratorio terzo
ND	Parametro analitico non determinato
testo di colore rosso	Se presente indica i valori fuori specifica
testo di colore verde	Se presente indica i dati comunicati dal committente, per i quali il laboratorio declina ogni responsabilità
caratteri sottolineati	Presente esclusivamente nei RdP emessi in revisione, indica i dati che sono stati modificati

note tecniche

I valori di polveri, metalli, CO, NO_x, SO₂ e NH₃ sono riferiti ad un contenuto di ossigeno del 17%

I valori dei parametri analizzati, calcolati sulla media di tre prove, sono riferiti al gas secco in condizioni normali (273 K e 101,3 kPa)

l'incertezza, ove riportata, è da intendersi come incertezza estesa (U) calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e un livello di confidenza pari al 95%

La regola decisionale applicata alle eventuali valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente o salvo indicazioni di legge o normativa cogente, non considera l'incertezza di misura.



Eurolab s.r.l.

laboratorio analisi chimiche monitoraggi ambientali



LAB N° 1512 L

MD200#EA Rev.00 31.08.2021

Rapporto di prova n°

220411701

dichiarazione di conformità

I valori dei parametri analizzati rientrano nei limiti imposti dalla Determinazione A.I.A. n. 141 del 21/05/2018.

L'analista

Dott. Francesco Cardia

Il Delegato alla firma dei rapporti di prova

Dott. Chim. Andrea Barra

(Firmato digitalmente)

Fine rapporto di prova n°

220411701



Eurolab s.r.l.

laboratorio analisi chimiche monitoraggi ambientali



LAB N° 1512 L

MD200#PD Rev.00 31.08.2021

Rapporto di Prova n ° 220411701

Data emissione	27/04/2022
Conforme alla richiesta N°	213201300R0 del 16.11.2021
Cliente	Laviosa Chimica Mineraria S.p.A.
Punto di prelievo	E1
Campionatura pervenuta il	10/02/2022
Campionatura effettuata il	10/02/2022
Campionatura eseguita da	Tecnici Eurolab srl
Verbale di campionamento	220411701
Verbale di campionamento del	10/02/2022
Caratteristiche del campione	Emissioni da sorgente fissa
Data inizio prove:	10/02/2022
Data fine prove:	21/04/2022

oggetto

Analisi emissioni da sorgente fissa

determinazioni analitiche riportate a partire dalla pagina seguente

Il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati forniti dal cliente che possono influenzare la validità dei risultati

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

I risultati riportati nel presente rapporto sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova.
È vietata la riproduzione parziale del presente documento, salvo mediante autorizzazione scritta di Eurolab Srl.

pagina 1 di 2



RISULTATI ANALITICI

Parametro analitico	UdM	Valore	Incertezza	Limiti	Data analisi Inizio	Fine	Metodo analitico
Temperatura	° C	87,4	± 2,5		10/02/22	10/02/22	UNI EN ISO 16911-1:2013 (Annex A)
Portata	Nm³/h	40528	± 8106		10/02/22	10/02/22	UNI EN ISO 16911-1:2013 (Annex A)
Umidità	% V	19,3	± 5,8		10/02/22	10/02/22	UNI EN 14790:2017
* Σ PCB (Tossicità equivalente)	ng/Nm³	< 0,01	±	0,1	10/02/22	21/04/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
* 3,4,4',5- TeCB (81)	ng/Nm³	0,1571	±		10/02/22	21/04/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
* 3,3',4,4' TeCB (77)	ng/Nm³	0,0013	±		10/02/22	21/04/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
* 2',3,4,4',5-PentaCB (123)	ng/Nm³	< 0,001	±		10/02/22	21/04/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
* 2,3',4,4',5-PentaCB (118)	ng/Nm³	0,0011	±		10/02/22	21/04/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
* 2,3,4,4',5-PentaCB (114)	ng/Nm³	< 0,001	±		10/02/22	21/04/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
* 2,3,3',4,4'-PentaCB (105)	ng/Nm³	0,0040	±		10/02/22	21/04/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
* 3,3',4,4',5-PentaCB (126)	ng/Nm³	0,0021	±		10/02/22	21/04/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
* 2,3',4,4',5,5'-HxCB (167)	ng/Nm³	0,0038	±		10/02/22	21/04/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
* 2,3,3',4,4',5-HxCB (156)	ng/Nm³	0,0010	±		10/02/22	21/04/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
* 2,3,3',4,4',5-HxCB (157)	ng/Nm³	0,0022	±		10/02/22	21/04/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
* 3,3',4,4',5,5'-HxCB (169)	ng/Nm³	< 0,001	±		10/02/22	21/04/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
* 2,3,3',4,4',5,5',-HpCB (189)	ng/Nm³	0,0011	±		10/02/22	21/04/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006

legenda dei simboli, formattazioni e sigle

*	prova non accreditata da Accredia
@	Prova affidata a laboratorio terzo (n. accreditamento 0286 L)
ND	Parametro analitico non determinato
testo di colore rosso	Se presente indica i valori fuori specifica
testo di colore verde	Se presente indica i dati comunicati dal committente, per i quali il laboratorio declina ogni responsabilità
caratteri sottolineati	Presente esclusivamente nei RdP emessi in revisione, indica i dati che sono stati modificati

note tecniche

I valori dei parametri analizzati sono riferiti al gas secco in condizioni normali (273 K e 101,3 kPa) e a un contenuto di ossigeno del 17%

l'incertezza, ove riportata, è da intendersi come incertezza estesa (U) calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e un livello di confidenza pari al 95%

la regola decisionale applicata alle eventuali valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente o salvo indicazioni di legge o normativa cogente, non considera l'incertezza di misura.

Le attività di campionamento delle diossine in emissione sono state effettuate dai tecnici Eurolab, secondo metodo UNI EN 1948-1:2006.

dichiarazione di conformità

I valori dei parametri analizzati rientrano nei limiti imposti dalla Determinazione A.I.A. n. 141 del 21/05/2018.

Il Delegato alla firma dei rapporti di prova

Dott. Chim. Andrea Barra

(Firmato digitalmente)

Fine rapporto di prova n°

220411701



Eurolab s.r.l.

laboratorio analisi chimiche monitoraggi ambientali



LAB N° 1512 L

MD200#PD Rev.00 31.08.2021

Rapporto di Prova n ° 220421701

Data emissione	21/03/2022
Conforme alla richiesta N°	213201300R0 del 16.11.2021
Cliente	Laviosa Chimica Mineraria S.p.A.
Punto di prelievo	E1
Campionatura pervenuta il	11/02/2022
Campionatura effettuata il	11/02/2022
Campionatura eseguita da	Tecnici Eurolab srl
Verbale di campionamento	220421701
Verbale di campionamento del	11/02/2022
Caratteristiche del campione	Emissioni da sorgente fissa
Data inizio prove:	11/02/2022
Data fine prove:	11/03/2022

oggetto

Analisi emissioni da sorgente fissa

determinazioni analitiche riportate a partire dalla pagina seguente

Il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati forniti dal cliente che possono influenzare la validità dei risultati

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

I risultati riportati nel presente rapporto sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova.
È vietata la riproduzione parziale del presente documento, salvo mediante autorizzazione scritta di Eurolab Srl.

pagina 1 di 3



Eurolab s.r.l.

laboratorio analisi chimiche monitoraggi ambientali



LAB N° 1512 L

MD200#PD Rev.00 31.08.2021

Rapporto di Prova n° 220421701

RISULTATI ANALITICI

Parametro analitico	UdM	Valore	Incertezza	Limiti	Data analisi Inizio	Fine	Metodo analitico
Temperatura	° C	87,4	± 2,5		11/02/22	11/02/22	UNI EN ISO 16911-1:2013 (Annex A)
Portata	Nm³/h	40528	± 8106		11/02/22	11/02/22	UNI EN ISO 16911-1:2013 (Annex A)
Umidità	% V	19,3	± 5,8		11/02/22	11/02/22	UNI EN 14790:2017
@ * Σ IPA	mg/Nm³	0,00159	±	0,01	11/02/22	11/03/22	DM 25/08/2017 GU n°223 23/09/2000 All.3
@ * Benzo(a)antracene	mg/Nm³	< 0,0001	±		11/02/22	11/03/22	DM 25/08/2017 GU n°223 23/09/2000 All.3
@ * Benzo(a)pirene	mg/Nm³	< 0,0001	±		11/02/22	11/03/22	DM 25/08/2017 GU n°223 23/09/2000 All.3
@ * Benzo(b)fluorantene	mg/Nm³	< 0,0001	±		11/02/22	11/03/22	DM 25/08/2017 GU n°223 23/09/2000 All.3
@ * Benzo(g,h,i)perilene	mg/Nm³	< 0,0001	±		11/02/22	11/03/22	DM 25/08/2017 GU n°223 23/09/2000 All.3
@ * Benzo(k+j)fluorantene	mg/Nm³	< 0,0001	±		11/02/22	11/03/22	DM 25/08/2017 GU n°223 23/09/2000 All.3
@ * Dibenzo(a,e)pirene	mg/Nm³	< 0,0001	±		11/02/22	11/03/22	DM 25/08/2017 GU n°223 23/09/2000 All.3
@ * Dibenzo(a,h)antracene	mg/Nm³	< 0,0001	±		11/02/22	11/03/22	DM 25/08/2017 GU n°223 23/09/2000 All.3
@ * Dibenzo(a,h)pirene	mg/Nm³	< 0,0001	±		11/02/22	11/03/22	DM 25/08/2017 GU n°223 23/09/2000 All.3
@ * Dibenzo(a,i)pirene	mg/Nm³	< 0,0001	±		11/02/22	11/03/22	DM 25/08/2017 GU n°223 23/09/2000 All.3
@ * Dibenzo(a,l)pirene	mg/Nm³	< 0,0001	±		11/02/22	11/03/22	DM 25/08/2017 GU n°223 23/09/2000 All.3
@ * Fluorantene	mg/Nm³	0,00157	±		11/02/22	11/03/22	DM 25/08/2017 GU n°223 23/09/2000 All.3
@ * Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/Nm³	< 0,0001	±		11/02/22	11/03/22	DM 25/08/2017 GU n°223 23/09/2000 All.3
@ Σ Diossine (Tossicità equivalente)	ng/Nm³	0,0040	±	0,1	11/02/22	11/03/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
@ 2,3,7,8 tetraCDD	ng/Nm³	0,0012	±		11/02/22	11/03/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
@ 1,2,3,7,8-pentaCDD	ng/Nm³	0,0013	±		11/02/22	11/03/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
@ 1,2,3,4,7,8-esaCDD	ng/Nm³	< 0,001	±		11/02/22	11/03/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
@ 1,2,3,6,7,8-esaCDD	ng/Nm³	0,0011	±		11/02/22	11/03/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
@ 1,2,3,7,8,9-esaCDD	ng/Nm³	< 0,001	±		11/02/22	11/03/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
@ 1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	ng/Nm³	0,0040	±		11/02/22	11/03/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
@ OctaCDD	ng/Nm³	0,0020	±		11/02/22	11/03/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
@ 2,3,7,8-tetraCDF	ng/Nm³	0,0038	±		11/02/22	11/03/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
@ 1,2,3,7,8-pentacCDF	ng/Nm³	0,0010	±		11/02/22	11/03/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
@ 2,3,4,7,8-pentaCDF	ng/Nm³	0,0021	±		11/02/22	11/03/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
@ 1,2,3,4,7,8-esaCDF	ng/Nm³	< 0,001	±		11/02/22	11/03/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
@ 1,2,3,6,7,8-esaCDF	ng/Nm³	0,0011	±		11/02/22	11/03/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
@ 2,3,4,6,7,8 esaCDF	ng/Nm³	< 0,001	±		11/02/22	11/03/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
@ 1,2,3,7,8,9-esaCDF	ng/Nm³	< 0,001	±		11/02/22	11/03/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
@ 1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	ng/Nm³	0,0015	±		11/02/22	11/03/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
@ 1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	ng/Nm³	< 0,001	±		11/02/22	11/03/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006
@ OctaCDF	ng/Nm³	< 0,001	±		11/02/22	11/03/22	UNI EN 1948-1:2006+UNI EN 1948-2,3:2006

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.
I risultati riportati nel presente rapporto sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova.
È vietata la riproduzione parziale del presente documento, salvo mediante autorizzazione scritta di Eurolab Srl.

pagina 2 di 3

legenda dei simboli, formattazioni e sigle

*	prova non accreditata da Accredia
@	Prova affidata a laboratorio terzo (n. accreditamento 0286 L)
ND	Parametro analitico non determinato
testo di colore rosso	Se presente indica i valori fuori specifica
testo di colore verde	Se presente indica i dati comunicati dal committente, per i quali il laboratorio declina ogni responsabilità
caratteri sottolineati	Presente esclusivamente nei RdP emessi in revisione, indica i dati che sono stati modificati

note tecniche

I valori dei parametri analizzati sono riferiti al gas secco in condizioni normali (273 K e 101,3 kPa) e a un contenuto di ossigeno del 17%

l'incertezza, ove riportata, è da intendersi come incertezza estesa (U) calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e un livello di confidenza pari al 95%

la regola decisionale applicata alle eventuali valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente o salvo indicazioni di legge o normativa cogente, non considera l'incertezza di misura.

Le attività di campionamento delle diossine in emissione sono state effettuate dai tecnici Eurolab, secondo metodo UNI EN 1948-1:2006.

I fattori moltiplicativi (I-TEF) utilizzati per il calcolo della tossicità equivalente delle diossine vengono di seguito riportati

Congeneri	I-TEF
2,3,7,8-TetraCDD	1,000
1,2,3,7,8-PentaCDD	0,500
1,2,3,4,7,8-EsaCDD	0,100
1,2,3,6,7,8-EsaCDD	0,100
1,2,3,7,8,9-EsaCDD	0,100
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	0,010
OctaCDD	0,001
2,3,7,8-TetraCDF	0,100
1,2,3,7,8-PentaCDF	0,050
2,3,4,7,8-PentaCDF	0,500
1,2,3,4,7,8-EsaCDF	0,100
1,2,3,6,7,8-EsaCDF	0,100
2,3,4,6,7,8-EsaCDF	0,100
1,2,3,7,8,9-EsaCDF	0,100
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	0,010
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	0,010
OctaCDF	0,001

dichiarazione di conformità

I valori dei parametri analizzati rientrano nei limiti imposti dalla Determinazione A.I.A. n. 141 del 21/05/2018.

Il Delegato alla firma dei rapporti di prova

Dott. Chim. Andrea Barra

(Firmato digitalmente)

Fine rapporto di prova n° 220421701



Eurolab s.r.l.

laboratorio analisi chimiche monitoraggi ambientali



LAB N° 1512 L

MD200 Rev.00 30.07.2020

Rapporto di prova n°

220421702

Data di emissione: 11/03/2022

Ordine n.: 213201300R0 del 16.11.2021

Cliente: Laviosa Chimica Mineraria S.p.A.

Punto di prelievo: E1

Campionatura pervenuta il: 11/02/2022

Campionatura effettuata il: 11/02/2022

Campionatura eseguita da: Tecnici Eurolab S.r.l.

Verbale di campionamento n.: 220421702

Verbale di campionamento del: 11/02/2022

Descrizione del campione: Emissioni da sorgente fissa

Inizio prove: 11/02/2022

Fine prove: 21/02/2022

oggetto

Analisi emissioni da sorgente fissa

determinazioni analitiche riportate a partire dalla pagina seguente

Il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati forniti dal cliente che possono influenzare la validità dei risultati

Piano di campionamento allegato al verbale di campionamento

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

I risultati riportati nel presente rapporto sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova.

È vietata la riproduzione parziale del presente documento, salvo mediante autorizzazione scritta di Eurolab Srl.

pagina 1 di 5

RISULTATI ANALITICI

Parametro analitico	UdM	Valore	Incertezza	Limiti	Data analisi		Metodo analitico
					Inizio	Fine	
Temperatura	° C	87,4	± 2,5		11/02/22	11/02/22	UNI EN ISO 16911-1:2013 (ANNEX A)
Portata	mg/Nm ³	40528	± 8106		11/02/22	11/02/22	UNI EN ISO 16911-1:2013 (ANNEX A)
Umidità	% V	19,3	± 5,8		11/02/22	11/02/22	UNI EN 14790:2017
Fluoruri gassosi espressi come HF	mg/Nm ³	< 0,1	±	1	11/02/22	21/02/22	ISO 15713:2006
Concentrazione in massa di cloruri espressi come HCl	mg/Nm ³	0,18	± 0,03	10	11/02/22	21/02/22	UNI EN 1911:2010

Fine tabella

legenda dei simboli, formattazioni e sigle

*	prova non accreditata da Accredia
@	Prova affidata a laboratorio terzo
ND	Parametro analitico non determinato
testo di colore rosso	Se presente indica i valori fuori specifica
testo di colore verde	Se presente indica i dati comunicati dal committente, per i quali il laboratorio declina ogni responsabilità
caratteri sottolineati	Presente esclusivamente nei RdP emessi in revisione, indica i dati che sono stati modificati

note tecniche

I valori di HF e HCl sono riferiti ad un contenuto di ossigeno del 17%

I valori dei parametri analizzati, calcolati sulla media di tre prove, sono riferiti al gas secco in condizioni normali (273 K e 101,3 kPa)

l'incertezza, ove riportata, è da intendersi come incertezza estesa (U) calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e un livello di confidenza pari al 95%.

La regola decisionale applicata alle eventuali valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente o salvo indicazioni di legge o normativa cogente, non considera l'incertezza di misura.



Eurolab s.r.l.

laboratorio analisi chimiche monitoraggi ambientali



LAB N° 1512 L

MD200 Rev.00 30.07.2020

Rapporto di prova n°

220421702

dichiarazione di conformità (non oggetto di accreditamento)

I valori dei parametri analizzati rientrano nei limiti imposti dalla Determinazione A.I.A. n. 141 del 21/05/2018.

L'analista

Dott. Francesco Cardia

Il Delegato alla firma dei rapporti di prova

Dott. Chim. Andrea Barra

(Firmato digitalmente)

Fine rapporto di prova n°

220421702

MD200 Rev.00 30.07.2020

Allegato 1 al Rapporto di prova n°

220421702

Dati delle prove

Fluoruri gassosi espressi come HF	Orario	Volume camp. Nm ³	F ⁻ nella soluzione mg	Concentrazione mg/Nm ³	Incertezza	Metodo
1° prova	10.00 - 11.00	0,2284	< 0,02	< 0,1	±	ISO 15713:2006
2° prova	11.00 - 12.00	0,2256	< 0,02	< 0,1	±	ISO 15713:2006
3° prova	12.00 - 13.00	0,2259	< 0,02	< 0,1	±	ISO 15713:2006

Concentrazione in massa di cloruri espressi come HCl	Orario	Volume camp. Nm ³	Cl ⁻ nella soluzione mg	Concentrazione mg/Nm ³	Incertezza	Metodo
1° prova	10.00 - 11.00	0,1141	0,02	0,3	±	UNI EN 1911:2010
2° prova	11.00 - 12.00	0,1153	0,01	0,1	±	UNI EN 1911:2010
3° prova	12.00 - 13.00	0,1133	0,01	0,1	±	UNI EN 1911:2010

Fine allegato 1 al rapporto di prova n.

220421702



Data taratura	03/05/21
Frequenza taratura	24 mesi
Successiva verifica taratura	03/05/23

Casa costruttrice Sartorius
Modello CPA 225D
N° matricola 26905623
N° identificazione 82
Portata 220
Unità di formato 0,00001 g
Tempo di stabilizzazione ≤6/3 sec

Intervallo costante tra le letture 30 sec
Coefficiente di sensibilità termica 0,0000010

Sensibilità all'eccentricità del carico

Carico nominale 100 g 0,5 g
Variazione max lettura 0,0001 g 0 g

Ripetibilità
Scarto tipo della bilancia (sL) Livello 1 0,00000 g Livello 2 0,00003 g

Massimo effetto di isteresi e deriva entro 60 sec: 0,01 g
Temperatura media durante la misura di linearità 21 °C
Variazione massima di temperatura registrata °C 0,2

Correzioni della lettura e incertezza estesa di taratura

Livello 1

M	Incertezza
V.nom./g	estesa U/g
0,00000	0,00008
0,500000	0,00008
5,000000	0,00009
20,000000	0,00122
50,000000	0,00303
100,0000	0,0061
200,0000	0,0128

Livello 2

M	Incertezza
V.nom./g	estesa U/g
0,00000	0,00006
0,05000	0,00006
0,50000	0,00007
0,55000	0,00007
5,00000	0,00014
5,50000	0,00016

L'incertezza estesa di taratura è espressa al livello di fiducia del 95% (ottenuta, nel caso di distribuzione normale e di elevato numero di gradi di libertà, moltiplicando per due l'incertezza estesa).

L'incertezza tipo è stata determinata conformemente al documento Euramet Calibration Guide No. 18 version. 04 (11/2015)

IO14 Uso, taratura e manutenzione bilance (stato di revisione in vigore).

Le correzioni ΔM devono essere sommate alla lettura L della bilancia per ottenere il valore più vicino alla massa convenzionale dell'oggetto posto sul ricettore di carico.

Una prova di tipo qualitativo è stata fatta per individuare eventuali effetti di interazione magnetica tra la bilancia e un carico ferromagnetico.

L'esito è stato positivo.

Umidità relativa media durante le prove 52%

Tecnico

Dott. Paolo Cacciuto



Diagramma pesata/Incertezza misura
0 - 200 g

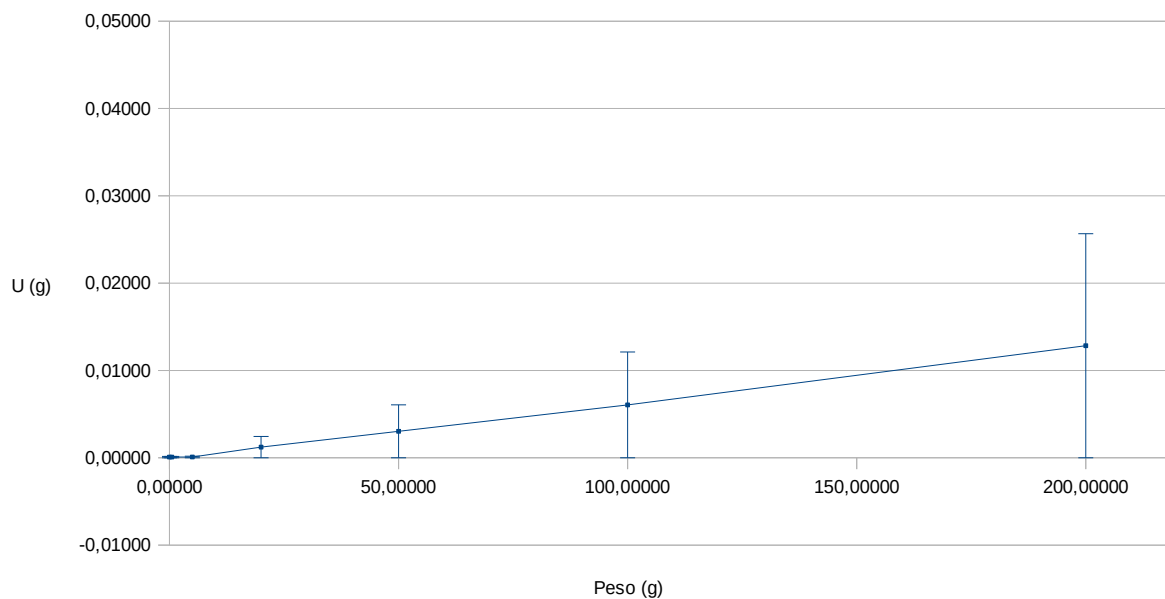
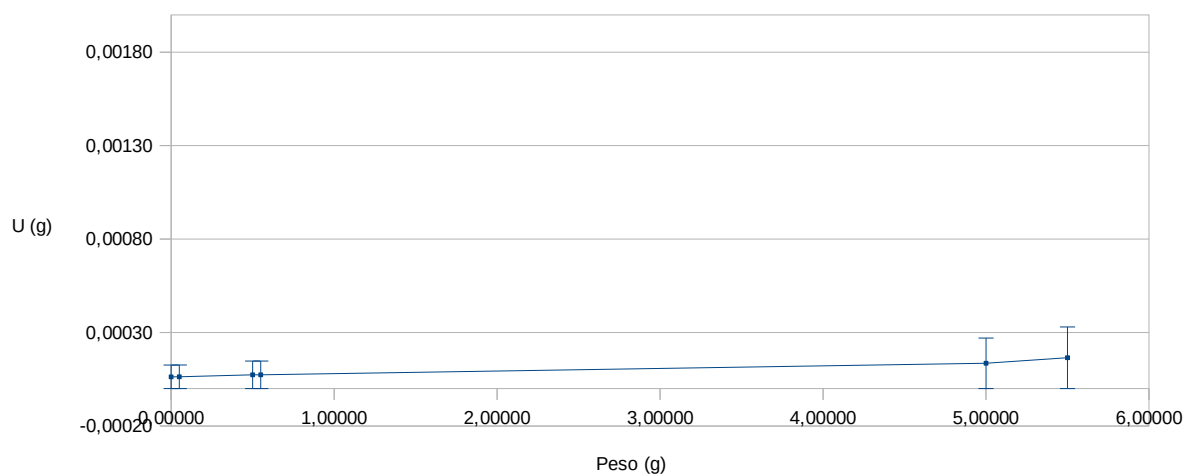


Diagramma pesata/Incertezza di misura
0 - 5,5 g



Pesiera utilizzata

Marca	Modello	N° matricola	N°ID	Valore nominale M0 g	Valore Convenzionale Mx g	U(m _x) /mg	Classe	OIML 111-1:2004 Tolleranza mg	Cert.taratura
Kern & Sohn	Acciaio	G1326561	6C	0,05	0,0500039	0,0040	E1	0,004	oSimav LAT 004 17/026 del 15/05/2017
Kern & Sohn	Acciaio	G052942	1C	0,5	0,5000155	0,0035	E2	0,025	Cibe srl LAT 117 1720/M/3728 del 10/11/2020
Kern & Sohn	Acciaio	G052943	2C	5	5,0000234	0,0065	E2	0,05	Cibe srl LAT 117 M/3728 del 10/11/2020
Kern & Sohn	Acciaio	G0703662	4C	20	20,000040	0,011	E2	0,1	Cibe srl LAT 117 M/3728 del 10/11/2020
Kern & Sohn	Acciaio	G0703663	5C	50	50,000000	0,019	E2	0,16	Cibe srl LAT 117 20/M/0302 del 29/01/2020
Kern & Sohn	Acciaio	G1429068	7C	100	100,000012	0,051	F2	3	Cibe srl LAT 117 20/M/0303 del 29/01/2020
Kern & Sohn	Acciaio	G1429068	7C	200	199,99991	0,41	F2	3	Cibe srl LAT 117 17/3423 del 06/11/2017

**Rapporto interno taratura**

Pag. 1 di 8

Flowtest ST TCR Tecora

MD 24 rev. 01 del 24/06/2016

Data taratura 05/01/22

Frequenza taratura 12 mesi

Successiva verifica taratura 05/01/23

DENOMINAZIONE E MARCA:

Flowtest ST (Tecora)

N° DI IDENTIFICAZIONE: 94

N° DI MATRICOLA: 14499324ST

CAMPO DI MISURA: 0 – 2500 Pa

CAMPO DI UTILIZZO: 0,0 – 30,00 m/s

RISOLUZIONE: 0,01 m/s

APPARECCHIATURA CAMPIONE DI RIFERIMENTO

(Verifica ripetibilità con camino campione - TAB. 3 metodo UNI EN 16911-1:2013 Annex A)

Catena anemometrica HD2303.0 + AP471 S3 (Cert. Taratura Delta Ohm LAT 124 20000369 del 05/02/2020)

N° DI IDENTIFICAZIONE: 80

N° DI MATRICOLA: 11013521+11019357

CAMPO DI MISURA: 0,0 – 39,9 M/S

CAMPO DI UTILIZZO: 0,0 – 30,00 m/s

RISOLUZIONE: 0,01 m/s

APPARECCHIATURA CAMPIONE DI RIFERIMENTO

Taratura e verifica taratura come da TAB. 4 metodo UNI EN 16911-1:2013 Annex A

Flowcal Air TCR Tecora (Cert. Taratura Aerometrologie COFRAC P20 113837-A-1 del 16/03/2020)

N° DI IDENTIFICAZIONE: 99

N° DI MATRICOLA: 149205FC+LF1451071

CAMPO DI MISURA: 0 – 2500 Pa

CAMPO DI UTILIZZO: 0 – 2500 Pa

RISOLUZIONE: 0,01 Pa

IO n° 20 Flowtest mod. ST (TCR Tecora) Verifica ripetibilità, taratura, verifica taratura, utilizzo e manutenzione.
(stato di revisione in vigore)



Verifica della ripetibilità (effettuata su camino campione) Riferimento TAB. 3 UNI EN ISO 16911-1:2013 Annex A

	Valore medio m/s	Sr ripetibilità m/s	Errore ammesso m/s	(1% del valore)
Livello 1 (10 prove)	3,42	0,022	0,034	test positivo
Livello 2 (10 prove)	5,62	0,045	0,056	test positivo
Livello 3 (10 prove)	8,52	0,069	0,085	test positivo
Livello 4 (10 prove)	12,36	0,060	0,124	test positivo
Livello 5 (10 prove)	17,29	0,098	0,173	test positivo

Taratura flowtest Riferimento TAB. 4 UNI EN ISO 16911-1:2013 Annex A

	Valore medio Pa	U pressione Pa	U tollerata	(0,5% del range)
Livello 1 (5 prove)	131,21	0,7	12,5	test positivo
Livello 2 (5 prove)	194,73	0,7	12,5	test positivo
Livello 3 (5 prove)	679,39	1,1	12,5	test positivo
Livello 4 (5 prove)	1556,5	4,0	12,5	test positivo
Livello 5 (5 prove)	1994,89	4,5	12,5	test positivo

Il Tecnico

Dott. Paolo Cacciuto

**Risultati della taratura**

Catena anemometrica HD2303.0 + AP471 S3 (Cert. Taratura Delta Ohm LAT 124 20000369 del 05/02/2020)

Data verifica

05/01/22

N° misure	Flowtest m/s	Anemometro m/s	Scarti
1	3,42	3,36	0,1
2	3,39	3,34	0,05
3	3,38	3,44	-0,06
4	3,41	3,56	-0,15
5	3,42	3,54	-0,12
6	3,44	3,51	-0,07
7	3,41	3,55	-0,14
8	3,44	3,48	-0,04
9	3,45	3,52	-0,07
10	3,41	3,51	-0,1

Ripetibilità flowtest	0,022	Ripetibilità scarti	0,072
-----------------------	-------	---------------------	-------

Media letture flowtest	3,42	3,48
------------------------	------	------

Ripetibilità rispetto al valore letto medio	0,034	≤ 1 % Ripetibilità ammessa UNI EN ISO 16911-1:2013
--	-------	---

Flowcal Air TCR Tecora (Cert. Taratura Aerometrologie COFRAC P20 113837-A-1 del 16/03/2020)

Punto n°	Pressione di riferimento T rif	Pressione indicata
1	49,93	51,27
2	249,83	255,59

N° lettura	Pressione Display letta Pa	Pressione Primario Pa	Valore vero	Scarto
1	131,62	131,58	131,26	0,04
2	131,61	131,53	131,21	0,08
3	131,52	131,54	131,22	-0,02
4	131,45	131,52	131,2	-0,07
5	131,56	131,48	131,16	0,08
			131,21	Valore vero medio
			131,26	Max
			131,16	Min
			0,036	Dev.st

Incertezza flowcal TCR Tecora	Ic	0,47	Ic ²	0,05522500
Risoluzione display	Es	0,01	Es ²	0,00003333
Deviazione standard	Sr	0,036	Sr ²	0,00043218

U estesa=± 0,7**U tollerata=±** 13 0,5% del range UNI CEN/TR 1



Catena anemometrica HD2303.0 + AP471 S3 (Cert. Taratura Delta Ohm LAT 124 20000369 del 05/02/2020)

Data verifica 05/01/22

N° misure	Flowtest m/s	Anemometro m/s	Scarti
1	5,63	5,53	0,10
2	5,69	5,56	0,13
3	5,61	5,56	0,05
4	5,52	5,48	0,04
5	5,65	5,52	0,13
6	5,63	5,48	0,15
7	5,66	5,52	0,14
8	5,62	5,52	0,1
9	5,63	5,51	0,12
10	5,59	5,48	0,11

Ripetibilità flowtest 0,045 Ripetibilità scarti 0,037

Media letture flowtest 5,62 5,52

Ripetibilità rispetto al valore letto medio 0,06 $\leq 1\%$ Ripetibilità ammessa
UNI EN ISO 16911-1:2013

Flowcal Air TCR Tecora (Cert. Taratura Aerometrologie COFRAC P20 113837-A-1 del 16/03/2020)

Punto n°	Pressione di riferimento T rif	Pressione indicata
1	49,93	51,27
2	249,83	255,59

N° lettura	Pressione Display letta Pa	Pressione Primario Pa	Valore vero	Scarto
1	195,33	195,13	194,72	0,2
2	195,38	195,22	194,81	0,16
3	195,31	195,17	194,76	0,14
4	195,26	195,18	194,77	0,08
5	195,19	194,99	194,58	0,2
			194,73	Valore vero medio
			194,81	Max
			194,58	Min
			0,089	Dev.st

Incertezza flowcal TCR Tecora	Ic	0,47	Ic ²	0,05522500
Risoluzione display	Es	0,01	Es ²	0,00003333
Deviazione standard	Sr	0,089	Sr ²	0,00261637

U estesa=± 0,7**U tollerata=±** 13 0,5% del range UNI CEN/TR 1



Rapporto interno taratura

Catena anemometrica HD2303.0 + AP471 S3 (Cert. Taratura Delta Ohm LAT 124 20000369 del 05/02/2020)

Data verifica

05/01/22

N° misure	Flowtest m/s	Anemometro m/s	Scarti
1	8,48	8,54	-0,06
2	8,41	8,59	-0,18
3	8,52	8,66	-0,14
4	8,51	8,68	-0,17
5	8,56	8,76	-0,20
6	8,63	8,71	-0,08
7	8,58	8,51	0,07
8	8,44	8,46	-0,02
9	8,52	8,55	-0,03
10	8,59	8,62	-0,03

Ripetibilità flowtest	0,07	Ripetibilità scarti	0,087
-----------------------	------	---------------------	-------

Media letture flowtest	8,52	8,61
------------------------	------	------

Ripetibilità rispetto al valore letto medio	0,09	≤ 1 % Ripetibilità ammessa UNI EN ISO 16911-1:2013
--	------	---

Flowcal Air TCR Tecora (Cert. Taratura Aerometrologie COFRAC P20 113837-A-1 del 16/03/2020)

Punto n°	Pressione di riferimento T rif	Pressione indicata
1	499,89	510,03
2	749,91	760,06

N° lettura	Pressione Display letta Pa	Pressione Primario Pa	Valore vero	Scarto
1	680,44	680,52	679,47	-0,08
2	680,32	680,41	679,36	-0,09
3	680,36	680,44	679,39	-0,08
4	680,31	680,42	679,37	-0,11
5	680,32	680,42	679,37	-0,1
			679,39	Valore vero medio
			679,47	Max
			679,36	Min
			0,045	Dev.st

Incertezza flowcal TCR Tecora	Ic	0,82	Ic ²	0,16810000
Risoluzione display	Es	0,01	Es ²	0,00003333
Deviazione standard	Sr	0,045	Sr ²	0,00067155

U estesa=±	1,1
------------	-----

U tollerata=±	13	0,5% del range UNI CEN/TR 1
---------------	----	-----------------------------



Rapporto interno taratura

Catena anemometrica HD2303.0 + AP471 S3 (Cert. Taratura Delta Ohm LAT 124 20000369 del 05/02/2020)

Data verifica

05/01/22

N° misure	Flowtest m/s	Anemometro m/s	Scarti
1	12,36	12,43	-0,07
2	12,32	12,48	-0,16
3	12,33	12,42	-0,09
4	12,28	12,33	-0,05
5	12,29	12,36	-0,07
6	12,46	12,52	-0,06
7	12,32	12,42	-0,1
8	12,38	12,48	-0,1
9	12,44	12,58	-0,14
10	12,38	12,52	-0,14

Ripetibilità flowtest	0,06	Ripetibilità scarti	0,038
-----------------------	------	---------------------	-------

Media letture flowtest	12,36	12,45
------------------------	-------	-------

Ripetibilità rispetto al valore letto medio	0,12	≤ 1 % Ripetibilità ammessa UNI EN ISO 16911-1:2013
--	------	---

Flowcal Air TCR Tecora (Cert. Taratura Aerometrologie COFRAC P20 113837-A-1 del 16/03/2020)

Punto n°	Pressione di riferimento T rif	Pressione indicata
1	1499,10	1512,69
2	1749,2	1762,80

N° lettura	Pressione Display letta Pa	Pressione Primario Pa	Valore vero	Scarto
1	1558,36	1558,68	1556,46	-0,32
2	1558,48	1558,79	1556,57	-0,31
3	1558,36	1558,68	1556,46	-0,32
4	1558,31	1558,66	1556,44	-0,35
5	1558,56	1558,79	1556,57	-0,23
			1556,5	Valore vero medio
			1556,57	Max
			1556,44	Min
			0,064	Dev.st

Incertezza flowcal TCR Tecora	Ic	2,9	Ic ²	2,10250000
Risoluzione display	Es	0,01	Es ²	0,00003333
Deviazione standard	Sr	0,064	Sr ²	0,00137966

U estesa=±	4,0
------------	-----

U tollerata=±	13	0,5% del range UNI CEN/TR 1
---------------	----	-----------------------------



Rapporto interno taratura

Catena anemometrica HD2303.0 + AP471 S3 (Cert. Taratura Delta Ohm LAT 124 20000369 del 05/02/2020)

Data verifica

05/01/22

N° misure	Flowtest m/s	Anemometro m/s	Scarti
1	17,36	17,59	-0,23
2	17,22	17,52	-0,3
3	17,29	17,48	-0,19
4	17,12	17,38	-0,26
5	17,35	17,43	-0,08
6	17,22	17,34	-0,12
7	17,46	17,46	0
8	17,32	17,41	-0,09
9	17,2	17,32	-0,12
10	17,33	17,45	-0,12

Ripetibilità flowtest	0,10	Ripetibilità scarti	0,092
-----------------------	------	---------------------	-------

Media letture flowtest	17,29	17,44
------------------------	-------	-------

Ripetibilità rispetto al valore letto medio	0,17	≤ 1 % Ripetibilità ammessa UNI EN ISO 16911-1:2013
--	------	---

Flowcal Air TCR Tecora (Cert. Taratura Aerometrologie COFRAC P20 113837-A-1 del 16/03/2020)

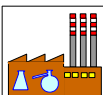
Punto n°	Pressione di riferimento T rif	Pressione indicata
1	1999,10	2011,42
2	2199,1	2209,21

N° lettura	Pressione Display letta Pa	Pressione Primario Pa	Valore vero	Scarto
1	1997,46	1997,76	1994,96	-0,3
2	1997,33	1997,56	1994,76	-0,23
3	1997,36	1997,77	1994,97	-0,41
4	1997,49	1997,63	1994,83	-0,14
5	1997,52	1997,72	1994,92	-0,2
			1994,89	Valore vero medio
			1994,97	Max
			1994,76	Min
			0,090	Dev.st

Incertezza flowcal TCR Tecora	Ic	3,2	Ic ²	2,56000000
Risoluzione display	Es	0,01	Es ²	0,00003333
Deviazione standard	Sr	0,090	Sr ²	0,00271611

U estesa=±	4,5
------------	-----

U tollerata=±	13	0,5% del range UNI CEN/TR 1
---------------	----	-----------------------------



Rapporto verifica K tubo di Pitot

Pag. 1 di 1

MD 103 rev. 00 del 05/09/2016

Data taratura 03/09/21

Frequenza taratura annuale

Successiva taratura 03/09/22

Casa costruttrice TCR Tecora

Modello Pitot Tipo S -

N° matricola 999IN941 -

N° identificazione 103 -

Terminale Pitot certificato

Marca TCR Tecora

Modello Pitot Tipo S

N° matricola 1965

N° identificazione 114

Certificato di taratura DKD 18193-1-00 5986 del 03/04/20

EPA method 2 IO 27 Uso e verifica dello stato della taratura tubo di pitot (stato di revisione in vigore)

		Pa	Limite < 0,01 Pa
Velocità 5 m/s	Cp(s)Amedio -Cp(s)Bmedio	0,00042	Esito Positivo
Velocità 10 m/s	Cp(s)Amedio -Cp(s)Bmedio	0,00084	Esito Positivo
Velocità 15 m/s	Cp(s)Amedio -Cp(s)Bmedio	0,00033	Esito Positivo

TAR

Dott. Paolo Cacciuto

**Rapporto interno taratura**

Pag. 1 di 2

Pompa campionamento

MD 154 rev. 00 del 11/05/2020

Data taratura	10/01/22
Frequenza taratura	12 mesi
Successiva taratura	09/01/23

DENOMINAZIONE E MARCA:

Pompa da campionamento Mega System Lifetek

N° DI IDENTIFICAZIONE:	153	//
N° DI MATRICOLA:	53091	//
CAMPO DI MISURA:	0 – 50 l/min	-20 - 45 °C
CAMPO DI UTILIZZO:	0 – 20 l/min	0 – 50 °C
RISOLUZIONE:	0,0002 m3	0,1 °C

APPARECCHIATURA CAMPIONE DI RIFERIMENTO

Cronometro Anytime

N° DI IDENTIFICAZIONE:	138
N° DI MATRICOLA:	//
CAMPO DI MISURA:	24 ore
CAMPO DI UTILIZZO:	15 min
RISOLUZIONE:	0,01 s

APPARECCHIATURA CAMPIONE DI RIFERIMENTO

Certificato taratura Aerometrologie COFRAC D20 113838-1/D20 113839-1/P20 113837-A-1/P20 113837-B-1

Flowcal Air TCR Tecora

N° DI IDENTIFICAZIONE:	99
N° DI MATRICOLA:	149205FC+LF1451071
CAMPO DI MISURA:	0 – 2500 Pa
CAMPO DI UTILIZZO:	0 – 2500 Pa
RISOLUZIONE:	0,01 Pa

APPARECCHIATURA CAMPIONE DI RIFERIMENTO

Certificato di taratura LAT 216 ITG-V-18-0001 del 15/01/2018

Contaltri Itron ACD G1,6

N° DI IDENTIFICAZIONE:	113
N° DI MATRICOLA:	3605727
CAMPO DI MISURA:	0,016 – 2,5 m ³ /h (0,27 dm ³ /min – 41 dm ³ /min)
CAMPO DI UTILIZZO:	0,06 – 0,9 m ³ /h (0,3 dm ³ /min – 16 dm ³ /min)
RISOLUZIONE:	0,0002 m3

APPARECCHIATURA CAMPIONE DI RIFERIMENTO

Certificato di taratura Delta Ohm LAT 124 21001984 del 27/05/2021

Catena termometrica Delta Ohm HD 2108.1/TP 647

N° DI IDENTIFICAZIONE:	79
N° DI MATRICOLA:	10036866+12001276
CAMPO DI MISURA:	0 – 250 °C
CAMPO DI UTILIZZO:	0 – 50 °C
RISOLUZIONE:	0,01 °C



MD 154 rev. 00 del 11/05/2020

Taratura contatore volumetrico

Litri nominali		U estesa	U tollerata (2% v.nominale)	Esito	Flusso impostato
15,00	±	0,19	0,3	positivo	1 l/min
75,00	±	0,57	1,5	positivo	5 l/min
150,00	±	0,94	3	positivo	10 l/min
225,00	±	1,16	4,5	positivo	15 l/min
300,00	±	1,33	6	positivo	20 l/min

Verifica taratura termometro al contatore

N° lettura	Temp. Catena Termometrica	Temp. Display	Scarto
	°C	°C	°C
1	16,10	16,0	0,10
2	16,10	16,0	0,10
3	16,10	16,0	0,10
4	16,10	16,0	0,10
5	16,10	16,0	0,10
	Incertezza tollerata	±	2 °C
	Incertezza estesa	±	0,6 °C
	Esito		positivo

IO 23 Uso taratura e manutenzione campionatore automatico (stato di revisione in corso)

Taratura termometro eseguita secondo documento DT 09 DT rev.0 del 20/05/2019

IO 33 Taratura termometri (stato di revisione in vigore)

Responsabile tarature

**Rapporto interno taratura**

Pag. 1 di 2

Pompa campionamento

MD 154 rev. 00 del 11/05/2020

Data taratura	10/09/21
Frequenza taratura	12 mesi
Successiva taratura	09/09/22

DENOMINAZIONE E MARCA:

Pompa da campionamento Mega System Lifetek

Termometro al contatore

N° DI IDENTIFICAZIONE:	168	//
N° DI MATRICOLA:	103	//
CAMPO DI MISURA:	0 – 50 l/min	-20 - 45 °C
CAMPO DI UTILIZZO:	0 – 20 l/min	0 – 50 °C
RISOLUZIONE:	0,0002 m3	0,1 °C

APPARECCHIATURA CAMPIONE DI RIFERIMENTO

Cronometro Anytime

N° DI IDENTIFICAZIONE:	138
N° DI MATRICOLA:	//
CAMPO DI MISURA:	24 ore
CAMPO DI UTILIZZO:	15 min
RISOLUZIONE:	0,01 s

APPARECCHIATURA CAMPIONE DI RIFERIMENTO

Certificato taratura EMIT IAS LAT 24 0162P15 del 11/02/2015

Flowcal Air TCR Tecora

N° DI IDENTIFICAZIONE:	99
N° DI MATRICOLA:	149205FC+LF1451071
CAMPO DI MISURA:	0 – 2500 Pa
CAMPO DI UTILIZZO:	0 – 2500 Pa
RISOLUZIONE:	0,01 Pa

APPARECCHIATURA CAMPIONE DI RIFERIMENTO

Certificato di taratura LAT 216 ITG-V-18-0001 del 15/01/2018

Contaltri Itron ACD G1,6

N° DI IDENTIFICAZIONE:	113
N° DI MATRICOLA:	3605727
CAMPO DI MISURA:	0,016 – 2,5 m ³ /h (0,27 dm ³ /min – 41 dm ³ /min)
CAMPO DI UTILIZZO:	0,06 – 0,9 m ³ /h (0,3 dm ³ /min – 16 dm ³ /min)
RISOLUZIONE:	0,0002 m3

APPARECCHIATURA CAMPIONE DI RIFERIMENTO

Certificato di taratura Delta Ohm LAT 124 21001984 del 27/05/2021

Catena termometrica Delta Ohm HD 2108.1/TP 647

N° DI IDENTIFICAZIONE:	79
N° DI MATRICOLA:	10036866+12001276
CAMPO DI MISURA:	0 – 250 °C
CAMPO DI UTILIZZO:	0 – 50 °C
RISOLUZIONE:	0,01 °C



MD 154 rev. 00 del 11/05/2020

Taratura contatore volumetrico

Litri nominali		U estesa	U tollerata (2% v.nominale)	Esito
15,00	±	0,24	0,3	positivo
75,00	±	0,42	1,5	positivo
150,00	±	0,94	3	positivo
225,00	±	1,16	4,5	positivo
300,00	±	1,35	6	positivo

Verifica taratura termometro al contatore

N° lettura	Temp. Catena Termometrica	Temp. Display	Scarto	
	°C	°C	°C	
1	22,50	22,6	0,10	
2	22,50	22,6	0,10	
3	22,50	22,6	0,10	
4	22,50	22,6	0,10	
5	22,50	22,6	0,10	
	Incertezza tollerata	±	2	°C
	Incertezza estesa	±	0,6	°C
	Esito		positivo	

IO 23 Uso taratura e manutenzione campionatore automatico (stato di revisione in corso)

Taratura termometro eseguita secondo documento DT 09 DT rev.0 del 20/05/2019

IO 33 Taratura termometri (stato di revisione in vigore)

Responsabile tarature

**Rapporto interno taratura**

Pag. 1 di 2

Pompa campionamento

MD 154 rev. 00 del 11/05/2020

Data taratura	10/01/22
Frequenza taratura	12 mesi
Successiva taratura	09/01/23

DENOMINAZIONE E MARCA:

Pompa da campionamento Zambelli mod. ZB1

N° DI IDENTIFICAZIONE:	12	//
N° DI MATRICOLA:	2493	//
CAMPO DI MISURA:	0 – 15 l/min	-20 - 45 °C
CAMPO DI UTILIZZO:	0 – 15 l/min	0 – 50 °C
RISOLUZIONE:	0,0002 m3	0,1 °C

APPARECCHIATURA CAMPIONE DI RIFERIMENTO**Cronometro Anytime**

N° DI IDENTIFICAZIONE:	138
N° DI MATRICOLA:	//
CAMPO DI MISURA:	24 ore
CAMPO DI UTILIZZO:	15 min
RISOLUZIONE:	0,01 s

APPARECCHIATURA CAMPIONE DI RIFERIMENTO

Certificato taratura Aerometrologie COFRAC D20 113838-1/D20 113839-1/P20 113837-A-1/P20 113837-B-1

Flowcal Air TCR Tecora

N° DI IDENTIFICAZIONE:	99
N° DI MATRICOLA:	149205FC+LF1451071
CAMPO DI MISURA:	0 – 2500 Pa
CAMPO DI UTILIZZO:	0 – 2500 Pa
RISOLUZIONE:	0,01 Pa

APPARECCHIATURA CAMPIONE DI RIFERIMENTO

Certificato di taratura LAT 216 ITG-V-18-0001 del 15/01/2018

Contalibri Itron ACD G1,6

N° DI IDENTIFICAZIONE:	113
N° DI MATRICOLA:	3605727
CAMPO DI MISURA:	0,016 – 2,5 m ³ /h (0,27 dm ³ /min – 41 dm ³ /min)
CAMPO DI UTILIZZO:	0,06 – 0,9 m ³ /h (0,3 dm ³ /min – 16 dm ³ /min)
RISOLUZIONE:	0,0002 m3

APPARECCHIATURA CAMPIONE DI RIFERIMENTO

Certificato di taratura Delta Ohm LAT 124 19001995 del 10/06/2019

Catena termometrica Delta Ohm HD 2108.1/TP 647

N° DI IDENTIFICAZIONE:	79
N° DI MATRICOLA:	10036866+12001276
CAMPO DI MISURA:	0 – 250 °C
CAMPO DI UTILIZZO:	0 – 50 °C
RISOLUZIONE:	0,01 °C



MD 154 rev. 00 del 11/05/2020

Taratura contatore volumetrico

Litri nominali		U estesa	U tollerata (2% v.nominale)	Esito	Flusso impostato
15,00	±	0,20	0,3	positivo	1 l/min
75,00	±	0,44	1,5	positivo	5 l/min
150,00	±	0,97	3	positivo	10 l/min
225,00	±	1,23	4,5	positivo	15 l/min

Verifica taratura termometro al contatore

N° lettura	Temp. Catena Termometrica	Temp. Display	Scarto
	°C	°C	°C
1	20,30	20,2	0,10
2	20,30	20,2	0,10
3	20,30	20,2	0,10
4	20,30	20,2	0,10
5	20,30	20,2	0,10
Incertezza tollerata		±	2 °C
Incertezza estesa		±	0,6 °C
Esito			positivo

IO 23 Uso taratura e manutenzione campionatore automatico (stato di revisione in corso)

Taratura termometro eseguita secondo documento DT 09 DT rev.0 del 20/05/2019

IO 33 Taratura termometri (stato di revisione in vigore)

Responsabile tarature



Flussimetro sfera

MD 50 rev. 02 del 09/11/2017

Data taratura	10/01/22
Frequenza taratura	12 mesi
Successiva verifica taratura	10/01/23

DENOMINAZIONE E MARCA:

Flussimetro a sfera

N° DI IDENTIFICAZIONE: 28

N° DI MATRICOLA: //

CAMPO DI MISURA: 0 – 5 l/min

CAMPO DI UTILIZZO: 0 – 5 l/min

RISOLUZIONE: 0,1 l/min

APPARECCHIATURA CAMPIONE DI RIFERIMENTO

Flowcal Air TCR Tecora

N° DI IDENTIFICAZIONE: 99

N° DI MATRICOLA: 149205FC+LF1451071

CAMPO DI MISURA: 0 – 50 l/min

CAMPO DI UTILIZZO: 0 – 15 l/min

RISOLUZIONE: 0,001 l/min

IO41 Calibrazione flussi (stato di revisione in vigore)

	Valore medio l/min			Sr ripetibilità		Errore ammesso (scarto o scostamento rispetto al Valore medio l/min) (2% del valore)
				l/min	%	
Livello 1 (10 prove)	0,5	±	0,01	0,005	1,77	test positivo
Livello 2 (10 prove)	1,0	±	0,01	0,003	1,32	test positivo
Livello 3 (10 prove)	2,0	±	0,01	0,003	0,68	test positivo
Livello 4 (10 prove)	5,0	±	0,01	0,005	0,35	test positivo

Il Tecnico
Dott. Paolo Cacciuto

Paolo Cacciuto



Flussimetro sfera

MD 50 rev. 02 del 09/11/2017

Data taratura 10/01/22

Frequenza taratura 12 mesi

Successiva verifica taratura 10/01/23

DENOMINAZIONE E MARCA:

Flussimetro a sfera

N° DI IDENTIFICAZIONE: 28

N° DI MATRICOLA: //

CAMPO DI MISURA: 5 – 20 l/min

CAMPO DI UTILIZZO: 5 – 20 l/min

RISOLUZIONE: 0,1 l/min

APPARECCHIATURA CAMPIONE DI RIFERIMENTO

Flowcal Air TCR Tecora

N° DI IDENTIFICAZIONE: 99

N° DI MATRICOLA: 149205FC+LF1451071

CAMPO DI MISURA: 0 – 50 l/min

CAMPO DI UTILIZZO: 0 – 15 l/min

RISOLUZIONE: 0,001 l/min

IO41 Calibrazione flussi (stato di revisione in vigore)

	Valore medio l/min			Sr ripetibilità		Errore ammesso (scarto o scostamento rispetto al Valore medio l/min) (2% del valore)
				l/min	Errore calcolato %	
Livello 1 (10 prove)	5,0	±	0,010	0,006	0,46	test positivo
Livello 2 (10 prove)	10,0	±	0,013	0,007	0,34	test positivo
Livello 3 (10 prove)	15,0	±	0,016	0,005	0,16	test positivo

Il Tecnico
Dott. Paolo Cacciuto

