



Centro di Taratura LAT N°159
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 159

SGS Italia SpA
Environmental Services
Via Campodoro, 25
35010 Villafranca Padovana PD
t +39 049 9050013
f +39 049 9050065
e sgs.eco@sgs.com

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 159 – 1110
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 21 marzo 2019
- cliente
customer LEAP s.c.a.r.l.
Via Nino Bixio 27/c
29121 PIACENZA
- destinatario
receiver ----
- richiesta
application Ordine 19
- in data
date 11 marzo 2019

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Flussimetro massico—controllo strumento
- costruttore
manufacturer MKS – PCF ELETTRONICA
- modello
model 1179BX23CS1BV – DP 99
- matricola
serial number G505988G20 - 057212
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 13 marzo 2019
- data delle misure
date of measurements 21 marzo 2019
- registro di laboratorio
laboratory reference R15-09

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 159 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 159 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione tecnica
(Approving Officer)

Antonio Fiori



Centro di Taratura LAT N°159
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 159

SGS Italia SpA
Environmental Services
Via Campodoro, 25
35010 Villafranca Padovana PD
t +39 049 9050013
f +39 049 9050065
e sgs.eco@sgs.com

Pagina 2 di 3
Page 2 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 159 – 1110 Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following, information is reported about:

– l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;

technical procedures used for calibration performed

PT/001 rev.10

– gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;

instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre

CAL-V-4; CAL-V-5; CAL-V-6.

– gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;

relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body

INRIM n.18-0859-01 del 28-nov-2018; INRIM n. 18-0859-02 del 28-nov-2018; TPF Control RvA K149 n. 48953 del 26-set-2018.

CONDIZIONI AMBIENTALI DI TARATURA

Temperatura ambiente $(22,0 \pm 1,0) ^\circ\text{C}$

Umidità relativa $(35 \pm 10) \%$

Pressione atmosferica $(102,73 \pm 0,10) \text{ kPa}$

CONDIZIONI DI TARATURA DELLO STRUMENTO

Campo di misura	$(0 \div 2000) \text{ mL/min}$
Risoluzione	0,1 mL/min
Posizione di montaggio	appoggiato alla base
Fluido di taratura	Azoto
Pressione di alimentazione	200 kPa
Pressione di riferimento	101,325 kPa
Temperatura di riferimento	0 °C
Azzeramento	non effettuato

Alimentazione, impostazione portata è stata eseguita con l'ausilio di sistema PCF Elettronica modello DP99 serie CESI 057212. La taratura è basata sulla portata impostata nel sistema.

RISULTATI DI TARATURA

Oggetto della taratura sono i coefficienti di taratura C definiti come il rapporto fra la portata campione Q_c misurata dal banco di taratura ed i valori corrispondenti della portata indicata Q_i nello strumento sottoposto a taratura.

$$C = \frac{Q_c}{Q_i}$$

Il singolo valore di una portata che sarà misurata dallo strumento dopo la taratura sarà dato da:

$$Q = Q_i \times C$$

Dove:

- Q è la portata corretta
- C_m è il coefficiente di taratura medio riportato in Tabella 1
- Q_i è la portata impostata nello strumento da tarare.

Lo scostamento percentuale E è dato da:

$$E = 100 \times \frac{(Q_i - Q_c)}{Q_c}$$

Lo scostamento percentuale sul fondo scala E_{fs} è dato da:

$$E_{fs} = 100 \times \frac{(Q_i - Q_c)}{Q_{fs}}$$

Dove:

- Q_{fs} è la portata al fondo scala dello strumento

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 159 – 1110
Certificate of Calibration

Tabella 1
Dati di taratura

Portata media impostata nello strumento da tarare (mL/min)	Numero misure ripetute	Portata media del banco campione (mL/min)	Coefficiente medio di Taratura	Scostamento medio percentuale %	Scostamento medio percentuale sul fondo scala %	Incertezza di Taratura %
Q_i		Q_c	C_m	E	E_{fs}	$U(C_m)$
400,0	3	404,32	1,0108	-1,1	-0,2	0,50
800,0	3	805,14	1,0064	-0,6	-0,3	0,50
1200,0	3	1206,23	1,0052	-0,5	-0,3	0,50
1600,0	3	1607,54	1,0047	-0,5	-0,4	0,50
2000,0	3	1981,89	0,9909	0,9	0,9	0,50

INCERTEZZA

Le incertezze dello strumento in taratura sono state calcolate componendo ad ogni portata di prova l'incertezza tipo della portata misurata con il banco di taratura utilizzato con la componente di incertezza tipo connessa con le modalità operative e con la misurazione di temperatura e pressione nel banco di taratura; infine con lo scarto tipo sperimentale riscontrato ad ogni portata di prova, componente casuale di incertezza cui contribuiscono sia il banco campione sia lo strumento in taratura.

L'incertezza tipo relativa così trovata, $u(C_m)$, è stata moltiplicata per i fattori di copertura $k=2$ (che per una distribuzione normale corrispondono ad una probabilità di copertura di circa il 95%), ottenendo i valori dell'incertezza estesa $U(C_m)$.

L'incertezza tipo e l'incertezza estesa sono state determinate conformemente ai documenti ISO/IEC Guide 98 e EA-4/02.

Nella determinazione delle incertezze non è stata presa in considerazione la stabilità dello strumento in taratura, cioè non è stato incluso alcun contributo dovuto a possibili derive nel tempo successivo alla taratura.

I suddetti valori di incertezza sono validi ed applicabili senza maggiorazioni alle misure di portata eseguite in prossimità (entro $\pm 5\%$) di una delle portate indicate nella Tabella dopo che il valore di portata indicata dallo strumento tarato, Q_i , è stato moltiplicato per il Coefficiente medio di Taratura C_m relativo alla portata di taratura più prossima.