INSTRUMENTS Srl

Centro di Taratura LAT 150
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory

LAT N° 150

A.S.I.T. Instruments Srl

Sede operativa:
Strada Antica di None, 28/A 10043 Orbassano (TO)
Tel.: 011 904 02 96, Fax.: 011 904 03 89
www.asitinstruments.it, e-mail: info@asitinstruments.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 150 0493/MP/2023

Certificate of Calibration

- Data di emissione *date of issue*	**2023-04-07**
- cliente *custmer*	**CHELAB S.r.l.** Via Fratta, 25 - 31023 RESANA (TV)
- destinatario *receiver*	**CHELAB S.r.l.** Corso Europa, 600/A 10088 VOLPIANO (TO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 150 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.

Si riferisce a
referring to

- oggetto *item*	**Barometro digitale**
- costruttore *manufacturer*	**PCE GROUP**
- modello *model*	**PCE-THB 40**
- matricola *serial number*	**Q775473**
- data di ricevimento oggetto *date of receipt item*	**2023-03-24**
- data delle misure *date of measurements*	**2023-04-07**
- registro di laboratorio *laboratory reference*	**MP-2023-47106**

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 150 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)
Giuseppe Grasso

A.S.I.T. Instruments Srl

Sede operativa:
Strada Antica di None, 28/A 10043 Orbassano (TO)
Tel.: 011 904 02 96, Fax.: 011 904 03 89
www.asitinstruments.it, e-mail: info@asitinstruments.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 150 **0493/MP/2023**
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
TT/MP/05.rev10

Gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;
Instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre
MPG-01-1, MPG-02-1

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
PTB 30064/19 dell'istituto di metrologia primario PTB rilasciato il 2019/11/20.

Le condizioni ambientali e di taratura;
Calibration and environmental conditions

Temperatura:	(20 ± 1,5) °C
Umidita' relativa:	(50 ± 15) %U.R.
Pressione atmosferica:	(100 ± 10) kPa

- Richiesta del Cliente **23OA003736** - in data **2023-03-21**
Customer application *date*

CONDIZIONI DI TARATURA DELLO STRUMENTO

Campo di misura:	da 800 hPa a 1200 hPa
Risoluzione:	0,1 hPa
Modalità di taratura:	Pressione assoluta
Posizione di montaggio:	Orizzontale
Fluido di taratura:	Azoto puro al 99,9%
Alimentazione:	Batteria interna
Campione di riferimento:	61784
Livello di riferimento:	Asse del raccordo di connessione pneumatico

Operazione di messa in punto: **SI** ○ **NO** ◉ (Eseguita solo su esplicita richiesta del Cliente)

METODOLOGIA DI TARATURA Secondo il METODO INTERNO A.S.I.T.

Metodologia di Taratura BASE.

INSTRUMENTS Srl

Centro di Taratura LAT 150
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory

LAT N° 150

A.S.I.T. Instruments Srl

Sede operativa:
Strada Antica di None, 28/A 10043 Orbassano (TO)
Tel.: 011 904 02 96, Fax.: 011 904 03 89
www.asitinstruments.it, e-mail: info@asitinstruments.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 150 0493/MP/2023
Certificate of Calibration

I risultati delle tarature e la loro incertezza estesa
Calibration results and their expanded uncertainty

MISURE ESEGUITE

Ciclo 1				Ciclo 2		Ciclo 3	
Pressione di riferimento crescente	Pressione di riferimento decrescente	Pressione indicata crescente	Pressione indicata decrescente	Pressione di riferimento crescente	Pressione indicata crescente	Pressione di riferimento crescente	Pressione indicata crescente
Pr	*Pr*	*Pi*	*Pi*	*Pr*	*Pi*	*Pr*	*Pi*
[hPa]	[hPa]	[hPa]	[hPa]	[hPa]	[hPa]	[hPa]	[hPa]
800,000	800,000	800,5	800,5	-	-	-	-
840,000	840,000	840,5	840,5	-	-	-	-
920,000	920,000	920,6	920,7	-	-	-	-
1000,000	1000,000	1000,7	1000,7	1000,000	1000,7	1000,000	1000,7
1120,00	1120,00	1120,7	1120,8	-	-	-	-
1200,00	1200,00	1200,8	1200,8	-	-	-	-

RISULTATI DELLA TARATURA

Pressione di riferimento	Pressione indicata	Errore di indicazione	Isteresi della pressione indicata	Ripetibilità della pressione indicata	Incertezza estesa pressione di riferimento	Incertezza estesa associata ad *e*	Incertezza estesa associata ad *e*
Pr	*Pi*	*e*	*h*	*b*	*U(Pr)*	*U (e)*	*U' (e)*
[hPa]	[hPa]	[hPa]	[hPa]	[hPa]	[hPa]	[hPa]	[hPa]
800,000	800,5	0,50	0,00	-	0,076	0,10	0,60
840,000	840,5	0,50	0,00	-	0,079	0,10	0,60
920,000	920,6	0,60	0,10	-	0,086	0,12	0,72
1000,000	1000,7	0,70	0,00	0,00	0,092	0,11	0,81
1120,00	1120,7	0,70	0,10	-	0,10	0,13	0,83
1200,00	1200,8	0,80	0,00	-	0,11	0,12	0,92
1200,00	1200,8	0,80	-	-	0,11	0,12	0,92
1120,00	1120,8	0,80	-	-	0,10	0,13	0,93
1000,000	1000,7	0,70	-	-	0,092	0,11	0,81
920,000	920,7	0,70	-	-	0,086	0,12	0,82
840,000	840,5	0,50	-	-	0,079	0,10	0,60
800,000	800,5	0,50	-	-	0,076	0,10	0,60

NOTE ESPLICATIVE:

Pr : Valore della pressione di riferimento misurata dallo strumento campione.
Pi : Valore della pressione indicata dallo strumento in taratura.
e : Errore d'indicazione calcolato come differenza: (***Pi - Pr***)
h : Isteresi risultante dalla taratura, espressa in valore assoluto e calcolata come differenza: ($Pi_{decrescente} - Pi_{crescente}$)
b : Ripetibilità (stima della variabilità del segnale indicato dallo strumento in taratura).
U (Pr) : Incertezza estesa della pressione di riferimento.
U (e) : Incertezza estesa associata all'errore d'indicazione.
U ' (e) : Incertezza estesa associata all'errore d'indicazione quando non si applica l'errore.

A.S.I.T. Instruments Srl

Sede operativa:
Strada Antica di None, 28/A 10043 Orbassano (TO)
Tel.: 011 904 02 96, Fax.: 011 904 03 89
www.asitinstruments.it, e-mail: info@asitinstruments.it

CALCOLO DELL' INCERTEZZA ESTESA

L'incertezza estesa associata all'errore d'indicazione risultante dalla taratura (vedi tabella a pag. 3 di 4) è calcolata nel modo seguente:

$$U(e) = k \cdot u(e)$$

dove:

k = fattore di copertura corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Avendo una distribuzione di tipo normale (Gaussiana) si ha $k = 2$

$u(e)$ = incertezza tipo, pari ad uno scarto tipo (1 σ) delle misure eseguite, associata all'errore d'indicazione risultante dalla taratura. Essa è calcolata nel modo seguente:

$$u(e) = \sqrt{u^2(Pi) + u^2(\mathrm{Pr})}$$

dove:

$u(Pi)$ = incertezza tipo associata alla pressione indicata dallo strumento in taratura, data dalla sommatoria in quadratura dei seguenti contributi:

$u(ris)$ - incertezza tipo dovuta alla risoluzione del segnale dello strumento in taratura;

$u(b)$ - incertezza tipo dovuta alla ripetibilità delle misure eseguite con lo strumento in taratura;

$u(f_0)$ - incertezza tipo dovuta all'eventuale deriva del segnale di zero dello strumento in taratura;
ed ottenuta applicando la seguende formula :

$$u(Pi) = \sqrt{u^2(ris) + u^2(b) + u^2(f_0)}$$

mentre:

$u(Pr)$ = incertezza tipo associata alla pressione di riferimento misurata con lo strumento campione del laboratorio.

Qualora l'utilizzatore non intenda apportare la correzione alle misure che esegue con lo strumento tarato l'incertezza estesa (vedi tabella a pag. 3 di 4) è data da :

$$U'(e) = U(e) + |e|$$

Mérieux NutriSciences	RAPPORTO TARATURA RIVELATORI DI PRESSIONE	Mod. 2866/SQ rev.1

IDL di riferimento IDL39

RAPPORTO N°	**01'/23**				
ID BAROMETRO	**SKYPOST03**	RISOLUZIONE (mbar/hPa)	**1**		
ID CAMPIONE DI RIFERIMENTO	**CR_TERMOIGRO01**	COSTRUTTORE	**PCE GROUP**	N° CERTIFICATO	**LAT 150 0493/MP/2023**

PRESSIONE DI CONTROLLO (mbar/hPa)	Media delle letture corrette del barometro di riferimento (mbar/hPa)	Media delle letture indicate dal barometro in taratura (mbar/hPa)	Scostamento medio dal barometro in taratura dal riferimento (mbar/hPa)	Scarto tipo delle differenze (mbar/hPa)	Incertezza estesa del barometro in taratura (mbar/hPa)
1013	1011	1010	**-1,1**	0,74	**0,74**

LIMITI DI ACCETTABILITA' DI SCOSTAMENTO +/- mbar/hPa	LIMITI DI ACCETTABILITA' DI INCERTEZZA +/- mbar/hPa	CONFORMITA' AI LIMITI PREFISSATI
10,13	**10,13**	***CONFORME***

EFFETTUATA DA:	**ACC**	IL	**17/04/2023**
VERIFICATA DA:	**DI**	IL	**17/04/2023**

Mérieux NutriSciences	Rapporto interno di taratura n°	gen-23	*Modello 47/b SQ* *Revisione 15*
N° interno	***Modello campionatore***		***matricola***
SKYPOST03	**SKYPOST PM-HV**		

STANDARD PRIMARIO UTILIZZATO	
Modello	**Flowcal AIR**
Matricola	**1429186FC**
n° certificato	**262 T-134-DIG P-GAUGE POS-20**
Scadenza	**2 dicembre 2024**

CONDIZIONI AMBIENTALI	
Temperatura T°	**24**
Pressione mbar	**1010**

38,3 litri/min	
misura	**l/min**
1	38,7
2	38,7
3	39,1
4	39,2
5	39,5
6	38,9
7	38,7
8	38,7
9	39,2
10	38,7
Media	**38,940**
Vol Flowcal	38,3
Scost	-0,6
%	-1,7
Dev. St.	0,3

GIUDIZIO TECNICO FINALE

Punti	*Accuratezza*	*Limite*		*Punti*	*Incertezza*	*Limite*	
200,0	-1,7	+/- 2	OK	200,0	0,3	+/- 0,2	OK

CONFORME

DATA VERIFICA	FIRMA DEL TECNICO
17 aprile 2023	**ACC**

Mérieux NutriSciences	VERIFICA TERMOIGROMETRO	Mod.3045/SQ Rev.1

ID TERMOIGROMETRO DA VERIFICARE METEO_Chelab1

ID TERMOIGROMETRO DI RIFERIMENTO CR_TERMOIGRO01 LAT 150 0103/MU/2023 del 07/04/23

ID	DATA	TEMPERATURA CAMPIONE DI RIFERIMENTO (°C)	TEMPERATURA CORRETTA DEL CAMPIONE DI RIFERIMENTO (°C)	TEMPERATURA STRUMENTO IN VERIFICA (°C)	CONFORMITA' PARAMETRO TEMPERATURA	UMIDITA' CAMPIONE DI RIFERIMENTO (RU%)	UMIDITA' CORRETTA DEL CAMPIONE DI RIFERIMENTO	UMIDITA' STRUMENTO IN VERIFICA (RU%)	CONFORMITA' PARAMETRO UMIDITA'	OPERATORE	CERTIFICATO LAT N°
01/23	09/06/23	25,0	24,8	24,7	CONFORME	63,7	63,4	64,7	CONFORME	ACC	CR_TERMOIGRO01 LAT 150 0103/MU/2023 del 07/04/23
			'/				'/				
			'/				'/				
			'/				'/				
			'/				'/				
			'/				'/				
			'/				'/				
			'/				'/				
			'/				'/				
			'/				'/				
			'/				'/				
			'/				'/				

Mérieux NutriSciences	RAPPORTO TARATURA RIVELATORI DI PRESSIONE	Mod. 2866/SQ rev.1

IDL di riferimento: IDL- 39 - ATTCAM Revisione nr.1

RAPPORTO N°	**01/23**				
ID BAROMETRO	**METEO_Chelab1**	RISOLUZIONE (mbar/hPa)	**1**		
ID CAMPIONE DI RIFERIMENTO	**CR_TERMOIGRO01**	COSTRUTTORE	**PCE GROUP**	N° CERTIFICATO	**LAT 150 0493/MP/2023**

PRESSIONE DI CONTROLLO (mbar/hPa)	Media delle letture corrette del barometro di riferimento (mbar/hPa)	Media delle letture indicate dal barometro in taratura (mbar/hPa)	Scostamento medio dal barometro in taratura dal riferimento (mbar/hPa)	Scarto tipo delle differenze (mbar/hPa)	Incertezza estesa del barometro in taratura (mbar/hPa)
993	993	989	**-4,0**	0,00	**0,58**

LIMITI DI ACCETTABILITA' DI SCOSTAMENTO +/- mbar/hPa	LIMITI DI ACCETTABILITA' DI INCERTEZZA +/- mbar/hPa	CONFORMITA' AI LIMITI PREFISSATI
9,93	**9,93**	***CONFORME***

EFFETTUATA DA:	**ACC**	IL	**09/06/2023**
VERIFICATA DA:	**FSM**	IL	**09/06/2023**

Mérieux NutriSciences	RAPPORTO TARATURA RIVELATORI DI PRESSIONE	Mod. 2866/SQ rev.1