



**CESARE GALDABINI SpA**  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
http://www.taraturastrumentigaldabini.it

**Centro di Taratura LAT 034**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO  
LAT 034

## **CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 083-22F**

*Certificate of Calibration*

Pagina 1 di 7

Page 1 of 7

- Data di emissione <i>date of issue</i>	<b>22 febbraio 2022</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>INSPECTA S.r.l.</b> Via Giovanni Giolitti 10 IT-48123 Ravenna (RA)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>c.s.</b> <i>as above</i>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento **LAT 034** 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 <i>item</i>	<b>Macchina di prova materiali taratura a trazione 600 kN UNI EN ISO 7500-1</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>Cesare Galdabini S.p.A.</b>
- modello <i>model</i>	<b>QUASAR 600</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>VAUP/01 (2014) ID.005</b>
- data di ricev. oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>Non Applicable</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>14 febbraio 2022</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>1440</b>

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 034 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the 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 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.*

Certificato di taratura valido anche senza la firma digitale e/o autografo.

I risultati del presente certificato sono interpretati e validati dalla direzione tecnica.

*Calibration certificate valid even without digital and/or autograph signature.*

*The results are interpreted and validated by the technical management.*

**Direzione Tecnica**  
*( Approving Officer )*  
**Stevenazzi Fabio**

**- INSPECTA srl -**  
*Laboratory Responsible*  
24/02/2022



**CESARE GALDABINI SpA**  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
<http://www.taraturastrumentigaldabini.it>

**Centro di Taratura LAT 034**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO  
LAT 034

### **CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 083-22F**

*Certificate of Calibration*

22-feb-22

Pagina/page 2  
di/of 7

Di seguito, vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- una dichiarazione che identifichi in quale modo le misure sono metrologicamente riferibili;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

*In the following, information is reported about:*

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- a statement identifying how the measurements are metrologically traceable
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura N. 3.2 Rev. 9 del Manuale Operativo del Centro, secondo la norma:

UNI EN ISO 7500-1:2018

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedure No. 3.2 Rev. 9 of Operating Manual of the Centre, according to standard:*

La catena di riferibilità ha inizio dalle macchine a pesi diretti campioni di forza di prima linea

N. CG 34134 portata 0.1-2500 N

*Traceability is through dead weight machine first line standards*

N. CG 502 portata 3-500 kN

muniti di certificati validi di taratura rispettivamente

RELAZIONI I.N.R.I.M.

*validated by certificates of calibration*

18-0255-01 e 18-0255-02 03 Aprile 2018

**Strumenti e/o camponi che garantiscono la catena di riferibilità del Centro:**

*Instruments and/or samples tools to ensure the traceability of the Center:*

Oggetto	Costruttore	Modello	Portata	N. di serie	Certificato	Emesso in data
Item	Manufacturer	Model	Capacity	Serial number	Certificate	Issued date
Dinamometro	AEP	CLB	600 kN	230270	LAT 093 37420F	19-feb-20
Dinamometro	AEP	CLB	600 kN (300kN)	230270	LAT 034 078-20C	27-feb-20
Dinamometro	AEP	TCE-TM	100 kN (30 kN)	812843	LAT 034 148-21C	17-mar-21
Dinamometro	AEP	TCE-TM	10 kN	441241	LAT 093 224921F	10-set-21
Indicatore	AEP	MP10 PLUS	2.00000 mV/V	6535 SIT722	RDT 040-22	21-gen-22
Termometro digitale	DELTA OHM	HD2307.0	-50 °C +250 °C	12009850 12009639	LAT 034 0192T21	23-giu-21



**CESARE GALDABINI SpA**  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
<http://www.taraturastrumentigaldabini.it>

**Centro di Taratura LAT 034**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

**LAT 034**  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 083-22F**  
*Certificate of Calibration*

22-feb-22

Pagina/page 3  
di/of 7

**Note:**

L'ispezione generale dello strumento, effettuata prima della taratura del sistema di misura, è risultata conforme; la macchina di prova non è influenzata dalle condizioni ambientali (vibrazioni, interferenze elettriche di rete, effetti di corrosione, variazioni di temperatura ambiente). La macchina di prova oggetto della taratura non ha subito manutenzioni, regolazioni e/o messe a punto nè prima nè dopo la taratura (as found, as left).

*The general inspection of the test machine, carried out before of the calibration of the measuring system, is found to comply; the test machine is not influenced by environmental conditions (vibration, electrical interference network, effects of corrosion, variations in room temperature). The calibration of test machine has not been maintenance, adjustments and/or developed either before or after calibration (as found, as left).*

- oggetto item	Macchina di prova materiali taratura a trazione 600 kN UNI EN ISO 7500-1	- luogo di taratura calibration place	INSPECTA S.r.l.
- costruttore manufacturer	Cesare Galdabini S.p.A.	- dotata di misuratore with indicator	Cesare Galdabini S.p.A.
- modello model	QUASAR 600	- tipo type	TC4
- matricola serial number	VAUP/01 (2014) ID.005	- matricola serial number	812012
- portata $F_N$ capacity $F_N$	600 kN	- temperatura alla taratura temperature to the calibration	22.4 °C ± 0.5 °C
- tecnico technician	M. Kuburovic	La temperatura è stata stabile entro ± 2 °C durante ogni sequenza di taratura. <i>The temperature has been stable within ± 2 °C during each calibration run.</i>	

**Conformità alla norma UNI EN ISO 7500-1 Capitolo 7**

*Conformity to standard UNI EN ISO 7500-1 Chapter 7*

Scala	Carico Minimo	Carico Massimo	Risoluzione Relativa	Risoluzione Assoluta	Classe
Scales	<i>Minimum Load</i>	<i>Capacity</i>	<i>Relative Resolution</i>	<i>Absolut Resolution</i>	<i>Class</i>
		$F_N$	a	r	
	N	N	%	N	
1	1200	6000	0.32	3.75	0.5
2	6000	30000	0.07	3.75	1
3	30000	150000	0.02	3.75	1
4	120000	600000	0.01	3.75	1



**CESARE GALDABINI SpA**  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
<http://www.taraturastrumentigaldabini.it>

**Centro di Taratura LAT 034**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
Accredited Calibration Laboratory



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

**LAT 034**  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 083-22F

*Certificate of Calibration*

22-feb-22

Pagina/page 4  
di/of 7

Dati rilevati e risultati <i>Test data and result</i>									
				Scala 1 Scale 1	Portata Capacity	6000	N		
Carico Indicato	Carichi Effettivi			Errore di Ripetibilità	Errore di indicazione	Errore Medio Relativo	Carico medio	Incertezza Estesa	
Indicated Load	Effective Load			Repeatability Error	Indication Error	Relative Mean Error	Mean Load	Expanded Uncertainty	
$F_i$ N	$F_1$ N	$F_2$ N	$F_3$ N	b %	q %	W %	$\bar{F}$ N	$F_i * U$ U (k=2)	%
1200	1201.4	1204.2	1203.1	0.23	-0.24	-0.24 ± 0.53	1202.91 ± 6.38	0.53	
2400	2400.7	2403.5	2405.8	0.21	-0.14	-0.14 ± 0.53	2403.33 ± 12.69	0.53	
3600	3600.2	3601.0	3600.4	0.02	-0.01	-0.01 ± 0.51	3600.53 ± 18.52	0.51	
4800	4798.2	4802.6	4798.0	0.10	0.01	0.01 ± 0.52	4799.60 ± 24.87	0.52	
6000	5995.9	5999.6	5998.0	0.06	0.04	0.04 ± 0.52	5997.83 ± 30.93	0.52	
Ritorno a zero Return to zero	0.0	0.0	0.0	/	/				
				Scala 2 Scale 2	Portata Capacity	30000	N		
Carico Indicato	Carichi Effettivi			Errore di Ripetibilità	Errore di indicazione	Errore Medio Relativo	Carico medio	Incertezza Estesa	
Indicated Load	Effective Load			Repeatability Error	Indication Error	Relative Mean Error	Mean Load	Expanded Uncertainty	
$F_i$ N	$F_1$ N	$F_2$ N	$F_3$ N	b %	q %	W %	$\bar{F}$ N	$F_i * U$ U (k=2)	%
6000	5994	5999	5994	0.08	0.07	0.07 ± 0.48	5995.7 ± 29.1	0.48	
12000	11959	11968	11972	0.11	0.28	0.28 ± 0.49	11966.4 ± 58.3	0.49	
18000	17909	17917	17923	0.08	0.47	0.47 ± 0.48	17916.5 ± 87.1	0.48	
24000	23853	23861	23866	0.05	0.59	0.59 ± 0.48	23860.2 ± 115.9	0.48	
30000	29816	29819	29824	0.03	0.60	0.60 ± 0.48	29819.7 ± 144.6	0.48	
Ritorno a zero Return to zero	0.0	0.0	0.0	/	/				



**CESARE GALDABINI SpA**  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
http://www.taraturastrumentigaldabini.it

**Centro di Taratura LAT 034**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

**LAT 034**  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 083-22F**  
*Certificate of Calibration*

22-feb-22

Pagina/page 5  
di/of 7

**Dati rilevati e risultati**

*Test data and result*

				Scala 3 Scale 3	Portata Capacity	150000	N				
Carico Indicato	Carichi Effettivi			Errore di Ripetibilità	Errore di indicazione	Errore Medio Relativo	Carico medio			Incertezza Estesa	
Indicated Load	Effective Load			Repeatability Error	Indication Error	Relative Mean Error	Mean Load			Expanded Uncertainty	
$F_i$ N	$F_1$ N	$F_2$ N	$F_3$ N	b %	q %	W %	$\bar{F}$ N	$F_i * U$ N	$U(k=2)$ %		
30000	29858	29905	29897	0.16	0.38	0.38 ± 0.49	29887	± 147	0.49		
60000	59797	59845	59821	0.08	0.30	0.30 ± 0.48	59821	± 289	0.48		
90000	89602	89626	89638	0.04	0.42	0.42 ± 0.48	89622	± 433	0.48		
120000	119375	119417	119405	0.04	0.50	0.50 ± 0.48	119399	± 577	0.48		
150000	149154	149174	149163	0.01	0.56	0.56 ± 0.48	149164	± 720	0.48		
Ritorno a zero Return to zero	0.0	0.0	0.0	/	/						
				Scala 4 Scale 4	Portata Capacity	600000	N				
Carico Indicato	Carichi Effettivi			Errore di Ripetibilità	Errore di indicazione	Errore Medio Relativo	Carico medio			Incertezza Estesa	
Indicated Load	Effective Load			Repeatability Error	Indication Error	Relative Mean Error	Mean Load			Expanded Uncertainty	
$F_i$ N	$F_1$ N	$F_2$ N	$F_3$ N	b %	q %	W %	$\bar{F}$ N	$F_i * U$ N	$U(k=2)$ %		
120000	119473	119464	119491	0.02	0.44	0.44 ± 0.48	119476	± 576	0.48		
240000	238761	238758	238782	0.01	0.52	0.52 ± 0.48	238767	± 1152	0.48		
360000	358767	358776	358818	0.01	0.34	0.34 ± 0.48	358787	± 1728	0.48		
480000	478868	478925	478986	0.02	0.22	0.22 ± 0.48	478926	± 2305	0.48		
600000	597003	597056	597092	0.01	0.49	0.49 ± 0.48	597050	± 2881	0.48		
Ritorno a zero Return to zero	0.0	0.0	0.0	/	/						



**CESARE GALDABINI SpA**  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
<http://www.taraturastrumentigaldabini.it>

**Centro di Taratura LAT 034**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
Accredited Calibration Laboratory



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

**LAT 034**

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 083-22F

*Certificate of Calibration*

22-feb-22

Pagina/page 6

di/of 7

#### Simboli, unità di misura e designazioni / Symbols, units and designations

Simboli/Symbols	Unità/Units	Designazioni/Designations
$F_N$	N	Valore massimo di taratura della scala dell'apparecchio indicatore della macchina di prova <i>Maximum value of the calibrated range of the force indicator of the testing machine</i>
$F_i$	N	Forza indicata dall'indicatore di carico della macchina di prova da verificare in condizioni di carichi crescenti <i>Force indicated by the force indicator of the testing machine to be verified with increasing test force</i>
$F$	N	Forza reale indicata dallo strumento di misurazione del carico in condizioni di carico crescente <i>Reference force indicated by the force proving instrument with increasing test force</i>
$\bar{F}_i \bar{F}$	N	Media aritmetica di più misurazioni di $F_i$ e $F$ per lo stesso campo di carico <i>Arithmetic mean of several measurements of <math>F_i</math> and <math>F</math> for the same discrete force</i>
$a$	%	Risoluzione relativa dell'indicatore del carico della macchina di prova <i>Relative resolution of the force indicator of the testing machine</i>
$r$	N	Risoluzione dell'indicatore del carico della macchina di prova <i>Resolution of the force indicator of the testing machine</i>
$q$	%	Errore relativo medio indicato dal sistema di misurazione del carico della macchina di prova <i>Mean relative indication error of the force measuring system of the testing machine</i>
$b$	%	Errore relativo di ripetibilità del sistema di misurazione del carico della macchina di prova <i>Relative repeatability error of the force measuring system of the testing machine</i>
$f_0$	%	Errore relativo di zero del sistema di misurazione del carico della macchina di prova <i>Relative zero error of the force measuring system of the testing machine</i>
$U$	%	Incognita relativa estesa <i>Relative extended uncertainty</i>

#### Taratura/Calibration

La taratura è stata fatta applicando tre serie di misurazioni a carichi crescenti, applicando alla macchina un carico dato,  $F_i$ , letto sull'indicatore di carico della macchina di prova e annotando il carico reale,  $F$ , indicato dallo strumento campione di misurazione della forza.

*Calibration is carried out by applying three series of loads for increasing values, a given force,  $F_i$ , indicated by the force indicator of the machine, is applied to the machine and the true force,  $F$ , indicated by the force proving instrument, is noted.*

La forza minima applicabile non deve essere inferiore a  $r$  moltiplicato per

*Lower limit of the range shall not be less than  $r$  multiplied by*

Forza massima Maximum force $F_N$ N	Risoluzione Resolution $r$ N	Coefficiente Coefficient $c$	Forza minima Minimum force $F_{min} = (c * r)$ N	Classe Class	
600000	3.75	400	1500.0	0.5	Forza minima e classe in funzione della risoluzione <i>Minimum force and class in consideration the resolution</i>
		200	750.0	1	
		100	375.0	2	
		67	251.3	3	



**CESARE GALDABINI SpA**  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
http://www.taraturastrumentigaldabini.it

**Centro di Taratura LAT 034**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

**LAT 034**  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 083-22F

*Certificate of Calibration*

22-feb-22

Pagina/page 7

di/of 7

#### Calcoli e formule / Calculation and elaborated data

Formule/Equations	Unità/Units	Designazioni/Designations
$q_I = \frac{(F_{il} - F_I)}{F_I} * 100$	%	Errore relativo medio indicato dal sistema di misurazione del carico della macchina di prova <i>Mean relative indication error of the force measuring system of the testing machine</i>
$b = q_{max} - q_{min}$	%	Errore relativo di ripetibilità del sistema di misurazione del carico della macchina di prova <i>Relative repeatability error of the force measuring system of the testing machine</i>
$E = (q \pm U)$	%	Errore medio relativo percentuale, dove $q$ è l'errore percentuale di indicazione e <i>U è l'incertezza estesa % / Estimate mean relative error</i>
$F = F_i - \frac{F_i}{100} * (q \pm U)$	N	Forza reale indicata dallo strumento di misurazione del carico in condizioni di carico crescente <i>Reference force indicated by the force proving instrument with increasing test force</i>
$f_0 = \frac{F}{F_N} * 100$	%	Errore relativo di zero del sistema di misurazione del carico della macchina di prova <i>Relative zero error of the force measuring system of the testing machine</i>
$u = \sqrt{u_{res}^2 + u_{rep}^2 + u_{std}^2 + u_{oper}^2}$	%	Incertezza tipo composta/standard uncertainty $u_{res}$ è il contributo d'incertezza relativa associata alla risoluzione <i>uncertainty component due to resolution</i> $u_{rep}$ è il contributo d'incertezza relativa associata alla ripetibilità <i>uncertainty component due to repeatability</i> $u_{std}$ è il contributo d'incertezza di taratura associata al campione <i>uncertainty component due to the calibration standard used</i> $u_{oper}$ è il contributo d'incertezza di riproducibilità associato all'operatore <i>uncertainty component due to operator</i>
$U = 2 * \sqrt{u_{res}^2 + u_{rep}^2 + u_{std}^2 + u_{oper}^2}$	%	incertezza relativa estesa per $k=2$ <i>relative expanded measurement uncertainty to <math>k=2</math></i>

#### CLASSIFICAZIONE DELLA MACCHINA DI PROVA/ Class of testing machine range

Valori caratteristici del sistema di misura del carico  
*Characteristics values of the force measuring system*

Classe Class	Massimo valore ammesso % <i>Maximum permissible value %</i>					
	indicazione <i>indication</i> $q$	ripetibilità <i>repeatability</i> $b$	reversibilità <sup>a</sup> <i>reversibility<sup>a</sup></i> $v$	zero $f_0$	risoluzione relativa <i>relative resolution</i> $a$	
0.5	$\pm 0.5$	0.5	$\pm 0.75$	$\pm 0.05$	0.25	
1	$\pm 1.0$	1.0	$\pm 1.5$	$\pm 0.1$	0.5	
2	$\pm 2.0$	2.0	$\pm 3.0$	$\pm 0.2$	1	
3	$\pm 3.0$	3.0	$\pm 4.5$	$\pm 0.3$	1.5	

<sup>a</sup>) l'errore di reversibilità è dato solo quando richiesto/the reversibility error is only determined when required.



**CESARE GALDABINI SpA**  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
http://www.taraturastrumentigaldabini.it

**Centro di Taratura LAT 034**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
Accredited Calibration Laboratory



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO  
LAT 034

### **CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 084-22F**

*Certificate of Calibration*

Pagina 1 di 5  
Page 1 of 5

- Data di emissione <i>date of issue</i>	22 febbraio 2022
- cliente <i>customer</i>	<b>INSPECTA S.r.l.</b> Via Giovanni Giolitti 10 IT-48123 Ravenna (RA)
- destinatario <i>receiver</i>	c.s. <i>as above</i>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 034 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 <i>item</i>	Macchina di prova materiali taratura a trazione 600 kN secondo ASTM E4
- costruttore <i>manufacturer</i>	Cesare Galdabini S.p.A.
- modello <i>model</i>	QUASAR 600
- matricola <i>serial number</i>	VAUP/01 (2014) ID.005
- data di ricev. oggetto <i>date of receipt of item</i>	Non Applicabile
- data delle misure <i>date of measurements</i>	14 febbraio 2022
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	1440

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 034 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the 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 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.*

Certificato di taratura valido anche senza la firma digitale e/o autografo.

I risultati del presente certificato sono interpretati e validati dalla direzione tecnica.

Calibration certificate valid even without digital and/or autograph signature.

The results are interpreted and validated by the technical management.

**INSPETTA srl -**  
*Laboratory Responsible*  
*Foto 26/02/2022*

Direzione Tecnica  
(*Approving Officer*)  
Stevenazzi Fabio



**CESARE GALDABINI SpA**  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
<http://www.taraturastrumentigaldabini.it>

**Centro di Taratura LAT 034**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO  
LAT 034

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 084-22F**  
*Certificate of Calibration*

22-feb-22

Pagina/page 2  
di/of 5

Di seguito, vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- una dichiarazione che identifichi in quale modo le misure sono metrologicamente riferibili;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

*In the following, information is reported about:*

- description of the item to be calibrated (if necessary);*
- technical procedures used for calibration performed;*
- a statement identifying how the measurements are metrologically traceable*
- site of calibration (if different from the Laboratory);*
- calibration and environmental conditions;*
- calibration results and their expanded uncertainty.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. 3.22 Rev. 9 del Manuale Operativo del Centro, secondo la norma:

**ASTM E4-20**

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedure No. 3.22 Rev. 9 of Operating Manual of the Centre, according to standard:*

La catena di riferibilità ha inizio dalle macchine a pesi diretti campioni di forza di prima linea

**N. CG 34134 portata 0.1-2500 N**

*Traceability is through dead weight machine first line standards*

**N. CG 502 portata 3-500 kN**

muniti di certificati validi di taratura rispettivamente

**RELAZIONI I.N.R.I.M.**

*validated by certificates of calibration*

**18-0255-01 e 18-0255-02 03 Aprile 2018**

**Campioni di prima linea utilizzati per la taratura:**

*Instruments used for calibration:*

Oggetto <i>Item</i>	Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Portata <i>Capacity</i>	N. di serie <i>Serial number</i>	Certificato <i>Certificate</i>	Emesso in data <i>Issued date</i>
Dinamometro	AEP	CLB	600 kN	230270	LAT 093 37420F	19-feb-20
Dinamometro	AEP	CLB	600 kN (300kN)	230270	LAT 034 078-20C	27-feb-20
Dinamometro	AEP	TCE-TM	100 kN (30 kN)	812843	LAT 034 148-21C	17-mar-21
Dinamometro	AEP	TCE-TM	10 kN	441241	LAT 093 224921F	10-set-21
Indicatore	AEP	MP10 PLUS	2.00000 mV/V	6535 SIT722	RDT 040-22	21-gen-22
Termometro digitale	DELTA OHM	HD2307.0	-50 °C +250 °C	12009850 12009639	LAT 034 0192T21	23-giu-21



**CESARE GALDABINI SpA**  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
http://www.taraturastrumentigaldabini.it

**Centro di Taratura LAT 034**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
Accredited Calibration Laboratory



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

**LAT 034**  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 084-22F**  
Certificate of Calibration

22-feb-22

Pagina/page 3  
di/of 5

**Note:**

l'ispezione generale dello strumento, effettuata prima della taratura del sistema di misura, è risultata conforme; la macchina di prova non è influenzata dalle condizioni ambientali (vibrazioni, interferenze elettriche di rete, effetti di corrosione, variazioni di temperatura ambiente). La macchina di prova oggetto della taratura non ha subito manutenzioni, regolazioni e/o messe a punto nè prima nè dopo la taratura (as found, as left).

*The general inspection of the test machine, carried out before of the calibration of the measuring system, is found to comply; the test machine is not influenced by environmental conditions (vibration, electrical interference network, effects of corrosion, variations in room temperature). The calibration of test machine has not been maintenance, adjustments and/or developed either before or after calibration (as found, as left).*

- oggetto item	Macchina di prova materiali taratura a trazione 600 kN secondo ASTM E4	- luogo di taratura calibration place	INSPECTA S.r.l. Via Giovanni Giolitti 10 IT-48123 Ravenna (RA)
- costruttore manufacturer	Cesare Galdabini S.p.A.	- dotata di misuratore with indicator	Cesare Galdabini S.p.A.
- modello model	QUASAR 600	- tipo type	TC4
- matricola serial number	VAUP/01 (2014) ID.005	- matricola serial number	812012
- portata capacity	600 kN	- temperatura alla taratura temperature to the calibration	22.4 °C ± 0.5 °C
- tecnico technician	M. Kuburovic	La temperatura è stata stabile entro ± 2 °C durante ogni sequenza di taratura. The temperature has been stable within ± 2 °C during each calibration run.	

**Conformità alla norma ASTM E4 Capitolo 14**

*Conformity to standard ASTM E4 chapter 14*

Scala	Carico Minimo	Carico Massimo	Risoluzione Relativa	Risoluzione Assoluta	Errore della forza	Errore di ripetibilità
Scales	Minimum Load	Maximum Load	Relative Resolution	Absolut Resolution	Error of force	Error of repeatability
					max ± 1%	max ± 1%
	N	N	%	N	%	%
1	1200	6000	0.32	3.75	conforme	conforme
2	6000	30000	0.07	3.75	conforme	conforme
3	30000	150000	0.02	3.75	conforme	conforme
4	120000	600000	0.01	3.75	conforme	conforme



CESARE GALDABINI SpA  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
<http://www.taraturastrumentigaldabini.it>

Centro di Taratura LAT 034  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



ACCREDIA  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT 034  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 084-22F**  
*Certificate of Calibration*

22-feb-22 Pagina/page 4  
di/of 5

Dati rilevati e risultati Test data e results									
			Scala 1 Scale 1	Portata Capacity	6000	N			
Carico Indicato	Carico Effettivo verificazione	Errore	Carico Indicato	Carico Effettivo verificazione	Errore	Ripetibilità	Carico Medio	Incertezza Estesa	
Machine Reading	Device Reading	Error	Machine Reading	Device Reading	Error	Repeatability	Mean Load	Uncertainty Expanded	
Run 1	Run 1	Run 1	Run 2	Run 2	Run 2			U (k=2)	
N	N	%	N	N	%	%	N	N	
1200	1201	-0.12	1200	1204	-0.35	0.23	1202.8	5.06	
2400	2401	-0.03	2400	2404	-0.15	0.12	2402.1	7.10	
3600	3600	-0.01	3600	3601	-0.03	0.02	3600.6	9.59	
4800	4798	0.04	4800	4803	-0.05	0.09	4800.4	12.25	
6000	5996	0.07	6000	6000	0.01	0.06	5997.8	14.99	
Ritorno a zero Return to zero	0.0	/	0.0	0.0	/	/	/	/	
			Scala 2 Scale 2	Portata Capacity	30000	N			
Carico Indicato	Carico Effettivo verificazione	Errore	Carico Indicato	Carico Effettivo verificazione	Errore	Ripetibilità	Carico Medio	Incertezza Estesa	
Machine Reading	Device Reading	Error	Machine Reading	Device Reading	Error	Repeatability	Mean Load	Uncertainty Expanded	
Run 1	Run 1	Run 1	Run 2	Run 2	Run 2			U (k=2)	
N	N	%	N	N	%	%	N	N	
6000	5994	0.10	6000	5999	0.02	0.08	5997	14.90	
12000	11959	0.34	12000	11968	0.27	0.08	11964	29.05	
18000	17909	0.51	18000	17917	0.46	0.04	17913	43.37	
24000	23853	0.62	24000	23861	0.58	0.03	23857	57.73	
30000	29816	0.62	30000	29819	0.61	0.01	29818	72.10	
Ritorno a zero Return to zero	0.0	/	0.0	0.0	/	/	/	/	



**CESARE GALDABINI SpA**  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
http://www.taraturastrumentigaldabini.it

**Centro di Taratura LAT 034**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
Accredited Calibration Laboratory



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

**LAT 034**  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 084-22F**  
Certificate of Calibration

22-feb-22 Pagina/page 5  
di/of 5

Dati rilevati e risultati Test data e results									
			Scala 3 Scale 3	Portata Capacity	150000	N			
Carico Indicato	Carico Effettivo verificazione	Errore	Carico Indicato	Carico Effettivo verificazione	Errore	Ripetibilità	Carico Medio	Incertezza Estesa	
Machine Reading	Device Reading	Error	Machine Reading	Device Reading	Error	Repeatability	Mean Load	Uncertainty Expanded	
Run 1	Run 1	Run 1	Run 2	Run 2	Run 2			<i>U (k=2)</i>	
N	N	%	N	N	%	%	N	N	
30000	29858	0.48	30000	29905	0.32	0.16	29882	79.8	
60000	59797	0.34	60000	59845	0.26	0.08	59821	148.0	
90000	89602	0.44	90000	89626	0.42	0.03	89614	218.7	
120000	119375	0.52	120000	119417	0.49	0.04	119396	290.0	
150000	149154	0.57	150000	149174	0.55	0.01	149164	361.6	
Ritorno a zero Return to zero	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	/	
			Scala 4 Scale 4	Portata Capacity	600000	N			
Carico Indicato	Carico Effettivo verificazione	Errore	Carico Indicato	Carico Effettivo verificazione	Errore	Ripetibilità	Carico Medio	Incertezza Estesa	
Machine Reading	Device Reading	Error	Machine Reading	Device Reading	Error	Repeatability	Mean Load	Uncertainty Expanded	
Run 1	Run 1	Run 1	Run 2	Run 2	Run 2			<i>U (k=2)</i>	
N	N	%	N	N	%	%	N	N	
120000	119473	0.44	120000	119464	0.45	0.01	119469	288.1	
240000	238761	0.52	240000	238758	0.52	0.00	238760	576.0	
360000	358767	0.34	360000	358776	0.34	0.00	358772	864.0	
480000	478868	0.24	480000	478925	0.22	0.01	478897	1152.0	
600000	597003	0.50	600000	597056	0.49	0.01	597030	1440.0	
Ritorno a zero Return to zero	0.0	/	0.0	0.0	/	/	/	/	



**CESARE GALDABINI SpA**  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
<http://www.taraturastrumentigaldabini.it>

**Centro di Taratura LAT 034**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
Accredited Calibration Laboratory



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO  
LAT 034

### **CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 095-22D**

*Certificate of Calibration*

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

- Data di emissione <i>date of issue</i>	<b>22 febbraio 2022</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>INSPECTA S.r.l.</b> Via Giovanni Giolitti 10 IT-48123 Ravenna (RA)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>c.s.</b> <b>as above</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 034 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 <i>item</i>	<b>Macchina Prova Materiali</b> Taratura della velocità traversa
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>Cesare Galdabini S.p.A.</b>
- modello <i>model</i>	<b>QUASAR 600</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>VAUP/01 (2014) ID.005</b>
- data di ricev. oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>Non Applicable</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>15 febbraio 2022</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>1440E</b>

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 034 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the 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 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.*

Certificato di taratura valido anche senza la firma digitale e/o autografo.

I risultati del presente certificato sono interpretati e validati dalla direzione tecnica.  
Calibration certificate valid even without digital and/or autograph signature.

*The results are interpreted and validated by the technical management.*

**- INSPECTA srl -**  
**Laboratory Responsible**  
24/02/2022

Direzione Tecnica  
(Approving Officer)  
Stevenazzi Fabio



**CESARE GALDABINI SpA**  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
<http://www.taraturastrumentigaldabini.it>

**Centro di Taratura LAT 034**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
Accredited Calibration Laboratory



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO  
LAT 034

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 095-22D**  
*Certificate of Calibration*

22-feb-22

Pagina/page 2  
di/of 4

Di seguito, vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

*In the following, information is reported about:*

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. 3.4 Rev. 10 e 3.41 Rev. 12 del Manuale Operativo del Centro, secondo la norma:

UNI EN ISO 9513:2013  
ASTM E2658

*The measurement results in this Certificate were obtained following procedures No. 3.4 Rev. 10 and 3.41 Rev. 12 of Operating Manual of the Centre, according to standard:*

La catena di riferibilità ha inizio dai blocchetti pian paralleli Gr. 0 campioni di prima linea

Mitutoyo 516-962-10 0-100 mm Gr. 0 s/n 0007680

Traceability is through steel gauge block grade 0, first line standards

Mitutoyo 516-156-10 0-25 mm Gr. 0 s/n 1308377

muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N.

ACCREDIA LAT 181 21-0714P06B06 14/04/2021

validated by certificates of calibration No.

ACCREDIA LAT 107 190013BPP 22/01/2019

**Campioni di prima linea utilizzati per la taratura:**

*Instruments used for calibration:*

Oggetto <i>Item</i>	Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Portata <i>Capacity</i>	N. di serie <i>Serial number</i>	Certificato <i>Certificate</i>	Emesso in data <i>Issued date</i>
Misuratore corsa velocità traversa	GALDABINI BALLUFF	SIT748 KIT2	0-500 mm	SIT748 15040 800076153DE	RPP203-20	19-mar-20
Termometro digitale	DELTA OHM	HD2307.0	-50 °C +250 °C	12009850 12009639	LAT 034 0192T21	23-giu-21

**Note/Notes:**

l'ispezione generale dello strumento, effettuata prima della taratura del sistema di misura, è risultata conforme; la macchina di prova non è influenzata dalle condizioni ambientali (vibrazioni, interferenze elettriche di rete, effetti di corrosione, variazioni di temperatura ambiente). La macchina di prova oggetto della taratura non ha subito manutenzioni, regolazioni e/o messe a punto né prima né dopo la taratura (as found, as left).

*The general inspection of the test machine, carried out before of the calibration of the measuring system, is found to comply; the test machine is not influenced by environmental conditions (vibration, electrical interference network, effects of corrosion, variations in room temperature). The calibration of test machine has not been maintenance, adjustments and/or developed either before or after calibration (as found, as left).*



**CESARE GALDABINI SpA**  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
http://www.taraturastrumentigaldabini.it

**Centro di Taratura LAT 034**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
Accredited Calibration Laboratory



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

**LAT 034**  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 095-22D**  
*Certificate of Calibration*

22-feb-22

Pagina/page 3  
di/of 4

- oggetto <i>item</i>	Macchina Prova Materiali Taratura della velocità traversa	- luogo di taratura <i>calibration place</i>	INSPECTA S.r.l. Via Giovanni Giolitti 10 IT-48123 Ravenna (RA)
- costruttore <i>manufacturer</i>	Cesare Galdabini S.p.A.	- portata <i>capacity</i>	600 kN
- modello <i>model</i>	QUASAR 600	- matricola <i>serial number</i>	VAUP/01 (2014) ID.005

Risoluzione assoluta mm/min <i>Absolute resolution mm/min</i>	0.001	Risoluzione relativa % <i>Relative resolution %</i>	0.02
--	-------	--	------

Temperatura nel momento della taratura: <i>Temperature During Calibration:</i>	22.2 °C ± 0.5 °C	Tecnico: <i>Technician:</i>	M. Kuburovic
---	------------------	--------------------------------	--------------

La temperatura è stata stabile entro ± 2 °C durante ogni sequenza di taratura.

*The temperature has been stable within ± 2 °C during each calibration run.*

**Rilevamento ed elaborazione dei dati senso di spostamento TRAZIONE**

*Measure and process tension displacement*

Velocità Impostata <i>Nominal cross. Speed</i>	Velocità Traversa <i>Crosshead Speed</i>	Ripetibilità <i>Repeat.</i>	Errore Assoluto <i>Absolute Error</i>		Errore Relativo <i>Relative Error</i>		Incertezza Estesa <i>Expanded Uncertainty</i>	
			(V - Vi) <i>(V - Vi)</i>	mm/min <i>mm/min</i>	serie 1	serie 2		
Vi mm/min	V mm/min	% <i>%</i>	serie 1	serie 2	serie 1	serie 2	mm/min	
serie 1	serie 2							
5	4.986	4.984	0.04	-0.014	-0.016	-0.28	-0.32	0.25
25	25.005	24.980	0.10	0.005	-0.020	0.02	-0.08	0.25
50	50.041	50.002	0.08	0.041	0.002	0.08	0.00	0.26

Conformità alla norme <i>Conformity to standards</i>			
	Classe EN ISO 9513 <i>Class UNI EN ISO 9513</i>	Classe ASTM E2658 <i>Class ASTM E2658</i>	
	0.5	A	

*Nota:*

considerando i valori di misura ottenuti alle specificate condizioni ambientali e considerando le incertezze estese (espresse ad un livello di fiducia del 95%), tali valori di misura sono anche entro le tolleranze previste dalla norma ASTM E2658-15.



**CESARE GALDABINI SpA**  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
<http://www.taraturastrumentigaldabini.it>

**Centro di Taratura LAT 034**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
Accredited Calibration Laboratory



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO  
LAT 034  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 095-22D**  
*Certificate of Calibration*

22-feb-22

Pagina/page 4  
di/of 4

- oggetto <i>item</i>	Macchina Prova Materiali Taratura della velocità traversa	- luogo di taratura <i>calibration place</i>	INSPECTA S.r.l. Via Giovanni Giolitti 10 IT-48123 Ravenna (RA)
- costruttore <i>manufacturer</i>	Cesare Galdabini S.p.A.	- portata <i>capacity</i>	600 kN
- modello <i>model</i>	QUASAR 600	- matricola <i>serial number</i>	VAUP/01 (2014) ID.005

Risoluzione assoluta mm/min <i>Absolute resolution mm/min</i>	0.001	Risoluzione relativa % <i>Relative resolution %</i>	0.02
--	-------	--	------

Temperatura nel momento della taratura: <i>Temperature During Calibration:</i>	22.2 °C ± 0.5 °C	Tecnico: <i>Technician:</i>	M. Kuburovic
---	------------------	--------------------------------	--------------

La temperatura è stata stabile entro ± 2 °C durante ogni sequenza di taratura.

*The temperature has been stable within ± 2 °C during each calibration run.*

**Rilevamento ed elaborazione dei dati senso di spostamento COMPRESSIONE**

*Measure and process compression displacement*

Velocità Impostata <i>Nominal cross. Speed</i>	Velocità Traversa <i>Crosshead Speed</i>	Ripetibilità <i>Repeat.</i>	Errore Assoluto <i>Absolute Error</i>		Errore Relativo <i>Relative Error</i>		Incertezza Estesa <i>Expanded Uncertainty</i>	
			(V - Vi) <i>(V - Vi)</i>	mm/min <i>mm/min</i>	q <i>q</i>	% <i>%</i>		
Vi mm/min	V mm/min	%	serie 1	serie 2	serie 1	serie 2	U (k=2) mm/min	
	serie 1	serie 2						
5	4.974	4.993	0.38	-0.026	-0.007	-0.52	-0.14	0.25
25	24.974	25.008	0.14	-0.026	0.008	-0.10	0.03	0.26
50	50.062	49.998	0.13	0.062	-0.002	0.12	0.00	0.27

Conformità alla norme <i>Conformity to standards</i>			
	Classe EN ISO 9513 <i>Class UNI EN ISO 9513</i>	Classe ASTM E2658 <i>Class ASTM E2658</i>	
	0.5	A	

Nota:

considerando i valori di misura ottenuti alle specificate condizioni ambientali e considerando le incertezze estese (espresse ad un livello di fiducia del 95%), tali valori di misura sono anche entro le tolleranze previste dalla norma ASTM E2658-15.



**CESARE GALDABINI SpA**  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
http://www.taraturastrumentigaldabini.it

**Centro di Taratura LAT 034**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
Accredited Calibration Laboratory



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO  
LAT 034

### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 069-22D

*Certificate of Calibration*

Pagina 1 di 4

Page 1 of 4

- Data di emissione date of issue	22 febbraio 2022
- cliente customer	INSPECTA S.r.l. Via Giovanni Giolitti 10 IT-48123 Ravenna (RA)
- destinatario receiver	c.s. as above

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 034 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	Macchina Prova Materiali Taratura della corsa traversa
- costruttore manufacturer	Cesare Galdabini S.p.A.
- modello model	QUASAR 600
- matricola serial number	VAUP/01 (2014) ID.005
- data di ricev. oggetto date of receipt of item	Non Applicable
- data delle misure date of measurements	15 febbraio 2022
- registro di laboratorio laboratory reference	1440E

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 034 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the 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 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.*

Certificato di taratura valido anche senza la firma digitale e/o autografo.  
I risultati del presente certificato sono interpretati e validati dalla direzione tecnica.  
Calibration certificate valid even without digital and/or autograph signature.  
The results are interpreted and validated by the technical management.

- INSPECTA srl -  
Laboratory Responsible  
26/02/2022

Direzione Tecnica  
(Approving Officer)  
Stevenazzi Fabio



**CESARE GALDABINI SpA**  
 VIA GIOVANNI XXIII, 183  
 IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
 TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
 E-mail: lab@galdabini.it  
<http://www.taraturastrumentigaldabini.it>

**Centro di Taratura LAT 034**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



**ACCREDIA**  
 L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO  
 LAT 034

## **CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 069-22D**

*Certificate of Calibration*

22-feb-22

Pagina/page 2  
di/of 4

Di seguito, vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

*In the following, information is reported about:*

- *description of the item to be calibrated (if necessary);*
- *technical procedures used for calibration performed;*
- *instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;*
- *relevant calibration certificates of those standards with the issuing body;*
- *site of calibration (if different from the Laboratory);*
- *calibration and environmental conditions;*
- *calibration results and their expanded uncertainty.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. 3.4 Rev. 10 e 3.41 Rev. 12 del Manuale Operativo del Centro, secondo la norma:

**UNI EN ISO 9513:2013**  
**ASTM E2309**

*The measurement results in this Certificate were obtained following procedures No. 3.4 Rev. 10 and 3.41 Rev. 12 of Operating Manual of the Centre, according to standard:*

La catena di riferibilità ha inizio dai blocchetti pian paralleli Gr. 0 campioni di prima linea **Mitutoyo 516-962-10 0-100 mm Gr. 0 s/n 0007680**  
*Traceability is through steel gauge block grade 0, first line standards*  
**Mitutoyo 516-156-10 0-25 mm Gr. 0 s/n 1308377**  
 muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N.  
*validated by certificates of calibration No.*

**ACCREDIA LAT 181 21-0714P06B06 14/04/2021**  
**ACCREDIA LAT 107 190013BPP 22/01/2019**

### **Campioni di prima linea utilizzati per la taratura:**

*Instruments used for calibration:*

Oggetto	Costruttore	Modello	Portata	N. di serie	Certificato	Emesso in data
Item	Manufacturer	Model	Capacity	Serial number	Certificate	Issued date
Misuratore corsa velocità traversa	GALDABINI BALLUFF	SIT748 KIT2	0-500 mm	SIT748 15040 800076153DE	RPP203-20	19-mar-20
Termometro digitale	DELTA OHM	HD2307.0	-50 °C +250 °C	12009850 12009639	LAT 034 0192T21	23-giu-21

### **Note/Notes:**

l'ispezione generale dello strumento, effettuata prima della taratura del sistema di misura, è risultata conforme; la macchina di prova non è influenzata dalle condizioni ambientali (vibrazioni, interferenze elettriche di rete, effetti di corrosione, variazioni di temperatura ambiente). La macchina di prova oggetto della taratura non ha subito manutenzioni, regolazioni e/o messe a punto né prima né dopo la taratura (as found, as left).

*The general inspection of the test machine, carried out before of the calibration of the measuring system, is found to comply; the test machine is not influenced by environmental conditions (vibration, electrical interference network, effects of corrosion, variations in room temperature). The calibration of test machine has not been maintenance, adjustments and/or developed either before or after calibration (as found, as left).*



**CESARE GALDABINI SpA**  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
http://www.taraturastrumentigaldabini.it

**Centro di Taratura LAT 034**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
Accredited Calibration Laboratory



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

**LAT 034**  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 069-22D**  
*Certificate of Calibration*

22-feb-22

Pagina/page 3  
di/of 4

- oggetto item	Macchina Prova Materiali Taratura della corsa traversa	- luogo di taratura calibration place	INSPECTA S.r.l. Via Giovanni Giolitti 10 IT-48123 Ravenna (RA)
- costruttore manufacturer	Cesare Galdabini S.p.A.	- portata capacity	600 kN
- modello model	QUASAR 600	- matricola serial number	VAUP/01 (2014) ID.005
Risoluzione assoluta mm <i>Absolute resolution mm</i>	0.001	Risoluzione relativa % <i>Relative resolution %</i>	0.01

Temperatura nel momento della taratura:  
Temperature During Calibration: 22.2 °C ± 0.5 °C      Tecnico:  
Technician: M. Kuburovic

La temperatura è stata stabile entro ± 2 °C durante ogni sequenza di taratura.

*The temperature has been stable within ± 2 °C during each calibration run.*

Rilevamento ed elaborazione dei dati senso di spostamento TRAZIONE

Measure and process tension displacement

Corsa Impostata <i>Displacement</i>	Corsa Traversa <i>Crosshead Displacement</i>	Ripetibilità <i>Repeat.</i>	Errore Assoluto		Errore Relativo		Incertezza Estesa <i>Expanded Uncertainty</i>	
			<i>(L - Li) mm</i>		q serie 1	% serie 1		
			<i>Li mm</i>	<i>L mm</i>				
0	0	0	0	0	0.00	0.00	/	
10	9.958	9.959	0.01	-0.042	-0.041	-0.42	-0.41	1.08
20	19.980	19.978	0.01	-0.020	-0.022	-0.10	-0.11	1.48
30	29.982	29.979	0.01	-0.018	-0.021	-0.06	-0.07	1.96
40	39.984	39.974	0.03	-0.016	-0.026	-0.04	-0.07	5.85
50	49.974	49.969	0.01	-0.026	-0.031	-0.05	-0.06	3.04
75	74.977	74.972	0.01	-0.023	-0.028	-0.03	-0.04	3.04
100	99.998	99.992	0.01	-0.002	-0.008	0.00	-0.01	3.60
125	125.026	125.021	0.00	0.026	0.021	0.02	0.02	3.05
150	150.024	150.021	0.00	0.024	0.021	0.02	0.01	2.00
200	200.008	200.005	0.00	0.008	0.005	0.00	0.00	2.02

Conformità alla norme Conformity to standards			
	Classe EN ISO 9513 Class UNI EN ISO 9513	Classe ASTM E2309 Class ASTM E2309	
	0.5	A	

*Nota:*

considerando i valori di misura ottenuti alle specificate condizioni ambientali e considerando le incertezze estese (espresse ad un livello di fiducia del 95%), tali valori di misura sono anche entro le tolleranze previste dalla norma ASTM E2309M-16.



**CESARE GALDABINI SpA**  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
http://www.taraturastrumentigaldabini.it

**Centro di Taratura LAT 034**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
Accredited Calibration Laboratory



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO  
LAT 034  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 069-22D**  
*Certificate of Calibration*

22-feb-22

Pagina/page 4  
di/of 4

- oggetto <i>item</i>	Macchina Prova Materiali <b>Taratura della corsa traversa</b>	- luogo di taratura <i>calibration place</i>	INSPECTA S.r.l. Via Giovanni Giolitti 10 IT-48123 Ravenna (RA)
- costruttore <i>manufacturer</i>	Cesare Galdabini S.p.A.	- portata <i>capacity</i>	600 kN
- modello <i>model</i>	QUASAR 600	- matricola <i>serial number</i>	VAUP/01 (2014) ID.005
Risoluzione assoluta mm <i>Absolute resolution mm</i>	0.001	Risoluzione relativa % <i>Relative resolution %</i>	0.01
Temperatura nel momento della taratura: <i>Temperature During Calibration:</i>	22.2 °C ± 0.5 °C	Tecnico: <i>Technician:</i>	M. Kuburovic

La temperatura è stata stabile entro ± 2 °C durante ogni sequenza di taratura.

*The temperature has been stable within ± 2 °C during each calibration run.*

**Rilevamento ed elaborazione dei dati senso di spostamento COMPRESSIONE**

*Measure and process compression displacement*

Corsa Impostata <i>Displacement</i>	Corsa Traversa <i>Crosshead Displacement</i>	Ripetibilità <i>Repeat.</i>	Errore Assoluto <i>Absolute Error</i>		Errore Relativo <i>Relative Error</i>		Incertezza Estesa <i>Expanded Uncertainty</i>	
			<i>Li</i> mm serie 1	<i>L</i> mm serie 2	%	( <i>L</i> - <i>Li</i> ) mm serie 1	q % serie 2	
0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	/
10	9.963	9.958	0.05	-0.037	-0.042	-0.37	-0.42	3.03
20	19.954	19.935	0.10	-0.046	-0.065	-0.23	-0.33	11.01
30	29.935	29.932	0.01	-0.065	-0.068	-0.22	-0.23	1.96
40	39.935	39.930	0.01	-0.065	-0.070	-0.16	-0.18	3.03
50	49.949	49.939	0.02	-0.051	-0.061	-0.10	-0.12	5.85
75	74.907	74.928	0.03	-0.093	-0.072	-0.12	-0.10	12.16
100	99.938	99.961	0.02	-0.062	-0.039	-0.06	-0.04	13.31
125	124.888	124.993	0.08	-0.112	-0.007	-0.09	-0.01	60.63
150	149.951	149.991	0.03	-0.049	-0.009	-0.03	-0.01	23.12
200	199.983	199.978	0.00	-0.017	-0.022	-0.01	-0.01	3.07

**Conformità alla norme**

*Conformity to standards*

Classe EN ISO 9513 Class UNI EN ISO 9513	Classe ASTM E2309 Class ASTM E2309
0.5	A

**Nota:**

considerando i valori di misura ottenuti alle specificate condizioni ambientali e considerando le incertezze estese (espresse ad un livello di fiducia del 95%), tali valori di misura sono anche entro le tolleranze previste dalla norma ASTM E2309M-16.



**CESARE GALDABINI SpA**  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
<http://www.taraturastrumentigaldabini.it>

**Centro di Taratura LAT 034**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
Accredited Calibration Laboratory



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT 034

### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 096-22D

*Certificate of Calibration*

Pagina 1 di 7  
Page 1 of 7

- Data di emissione <i>date of issue</i>	22 febbraio 2022
- cliente <i>customer</i>	<b>INSPECTA S.r.l.</b> Via Giovanni Giolitti 10 IT-48123 Ravenna (RA)
- destinatario <i>receiver</i>	c.s. as above

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento **LAT 034** 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 <i>item</i>	<b>ESTENSIMETRO ELETTRONICO</b> Taratura secondo UNI EN ISO 9513
- costruttore <i>manufacturer</i>	Cesare Galdabini S.p.A.
- modello <i>model</i>	MICRON
- matricola <i>serial number</i>	34503 ID.006
- data di ricev. oggetto <i>date of receipt of item</i>	Non Applicable
- data delle misure <i>date of measurements</i>	15 febbraio 2022
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	1440E

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 034 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the 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 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.*

Certificato di taratura valido anche senza la firma digitale e/o autografo.

I risultati del presente certificato sono interpretati e validati dalla direzione tecnica.

*Calibration certificate valid even without digital and/or autograph signature.*

*The results are interpreted and validated by the technical management.*

**INSPECTA srl -**  
**Laboratory Responsible**  
F. 24/02/2022

Direzione Tecnica  
(*Approving Officer*)  
Stevenazzi Fabio



**CESARE GALDABINI SpA**  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
<http://www.taraturastrumentigaldabini.it>

**Centro di Taratura LAT 034**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
Accredited Calibration Laboratory



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT 034

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 096-22D**  
Certificate of Calibration

22-feb-22

Pagina/page 2  
di/of 7

Di seguito, vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

*In the following, information is reported about:*

- description of the item to be calibrated (if necessary);*
- technical procedures used for calibration performed;*
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;*
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing body;*
- site of calibration (if different from the Laboratory);*
- calibration and environmental conditions;*
- calibration results and their expanded uncertainty.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. 3.4 Rev. 10 del Manuale Operativo del Centro, secondo la norma:

**UNI EN ISO 9513:2013**

*The measurement results in this Certificate were obtained following procedures No. 3.4 Rev. 10 of Operating Manual of the Centre, according to standard:*

La catena di riferibilità ha inizio dai blocchetti pian paralleli Gr. 0 campioni di prima linea

Mitutoyo 516-962-10 0-100 mm Gr. 0 s/n 0007680

*Traceability is through steel gauge block grade 0, first line standards*

Mitutoyo 516-156-10 0-25 mm Gr. 0 s/n 1308377

muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N.

ACCREDIA LAT 181 21-0714P06B06 14/04/2021

*validated by certificates of calibration No.*

ACCREDIA LAT 107 190013BPP 22/012019

**Campioni di prima linea utilizzati per la taratura:**

*Instruments used for calibration:*

Oggetto Item	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Portata Capacity	N. di serie Serial number	Certificato Certificate	Emesso in data Issued date
Calibratore estensimetro	GALDABINI	GWB-200JA	0-25 mm	1366 calib. D63 microm.	LAT 107 200099MAH LAT 034 214-20D	07-mag-20
Misuratore di lunghezza basi	ELECTRONIC SCALE	ES-180/V6	0-180 mm	60138	LAT 166 20-D0092	09-mar-20
Termometro digitale	DELTA OHM	HD2307.0	-50 °C +250 °C	12009850 12009639	LAT 034 0192T21	23-giu-21

Nota:

la base di misura è regolabile con possibilità di aggiustaggio da parte dell'operatore/adjustable base gauge lenght.

Note:

l'ispezione generale dello strumento, effettuata prima della taratura del sistema di misura, è risultata conforme; l'estensimetro non è influenzato dalle condizioni ambientali (vibrazioni, interferenze elettriche di rete, effetti di corrosione, variazioni di temperatura ambiente). La macchina di prova oggetto della taratura non ha subito manutenzioni, regolazioni e/o messe a punto né prima né dopo la taratura (as found, as left).

*The general inspection of the test machine, carried out before of the calibration of the measuring system, is found to comply; the extensometer is not influenced by environmental conditions (vibration, electrical interference network, effects of corrosion, variations in room temperature). The calibration of test machine has not been maintenance, adjustments and/or developed either before or after calibration (as found, as left).*



**CESARE GALDABINI SpA**  
 VIA GIOVANNI XXIII, 183  
 IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
 TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
 E-mail: lab@galdabini.it  
<http://www.taraturastrumentigaldabini.it>

**Centro di Taratura LAT 034**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



**ACCREDIA**  
 L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

**LAT 034**  
 Membro degli Accordi di Mutuo  
 Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
*Signatory of EA, IAF and ILAC*

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 096-22D**  
*Certificate of Calibration*

22-feb-22

Pagina/page 3  
 di/of 7

- oggetto <i>item</i>	<b>ESTENSIMETRO ELETTRONICO</b> Taratura secondo UNI EN ISO 9513	- luogo di taratura <i>calibration place</i>	<b>INSPECTA S.r.l.</b> Via Giovanni Giolitti 10 IT-48123 Ravenna (RA)		
- costruttore <i>manufacturer</i>	Cesare Galdabini S.p.A.	- dotata di misuratore <i>indicator</i>	Cesare Galdabini S.p.A.		
- modello <i>model</i>	<b>MICRON</b>	- tipo <i>type</i>	<b>QUASAR 600</b>		
- matricola <i>serial number</i>	<b>34503 ID.006</b>	- matricola <i>serial number</i>	<b>VAUP/01 (2014) ID.005</b>		
Metodo di fissaggio: <i>Fixing method:</i>	<b>a pressione pneumatica su provino</b> diametro 15 mm	Tecnico: <i>Technician:</i>	M. Kuburovic		
Posizionamento: <i>Positioning:</i>	<b>verticale</b>	Temperatura alla taratura: <i>Temperature to the calibration:</i>	22.2 °C ± 0.5 °C		
Princípio di funzionamento: <i>Working principle:</i>	<b>elettronico</b>	La temperatura è stata stabile entro ± 2 °C durante ogni sequenza di taratura. <i>The temperature has been stable within ± 2 °C during each calibration run.</i>			
<b>Classificazione secondo la norma UNI EN ISO 9513 Capitolo 9.3 Tabella 2</b> <i>Classification according to UNI EN ISO 9513 Chapter 9.3 Table 2</i>					
Corsa verificata <i>Strain</i>	Taratura a <i>Calibration to</i>	Base nominale <i>Nominal base</i>	Fattore di taratura nominale <i>Nominal calibration factor</i>	Classe <i>Class</i>	Fattore di taratura medio calcolato $F_t$ <i>Calculated calibration factor <math>F_t</math></i>
mm		mm	µm/DIV		µm/DIV
1	Trazione	50	0.1	0.5	0.10008



**CESARE GALDABINI SpA**  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
<http://www.taraturastrumentigaldabini.it>

**Centro di Taratura LAT 034**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
Accredited Calibration Laboratory



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT 034  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 096-22D**  
Certificate of Calibration

22-feb-22

Pagina/page 4  
di/of 7

**Rilevamento ed elaborazione dei dati**

*Measure and process*

Base nominale <i>Nominal gauge length</i>	50	mm	Risoluzione assoluta <i>Absolute resolution</i>	0.0001	mm
Base effettiva <i>Effective gauge length</i>	50.04	mm	Risoluzione relativa <i>Relative resolution</i>	0.10	%
Riproducibilità della base <i>Gauge length reproducibility</i>	0.02	mm	Errore relativo della base <i>Gauge length rel. error</i>	0.07	%

Elaborazione dati con fattore di taratura nominale <i>Data processing with nominal calibration factor</i>				Errore di Accuratezza <i>Accuracy Error</i>				Incertezza <i>Estesa</i>
Corsa Impostata <i>Actual Strain</i>	Letture Estensimetro <i>Extensometer Strain</i>	Corsa Estensimetro <i>Extensometer Strain</i>		Errore Assoluto <i>Fixed Error</i>	Errore Relativo <i>Relative Error</i>			Incertezza <i>Estesa</i>
$I_t$ µm	$I_i$ DIV	$I_i$ µm		$I_i - I_t$ µm	$q_{br}$ %			
	run 1	run 2	run 1	run 1	run 2	run 1	run 2	
0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	/
100	1006	1007	100.6	0.6	0.7	0.60	0.70	0.72
200	2009	2007	200.9	0.9	0.7	0.45	0.35	0.78
300	3008	3005	300.8	0.8	0.5	0.27	0.17	0.87
400	4004	4000	400.4	0.4	0.0	0.10	0.00	0.99
500	4995	4995	499.5	-0.5	-0.5	-0.10	-0.10	0.70
600	5994	5993	599.4	-0.6	-0.7	-0.10	-0.12	0.72
700	6993	6988	699.3	-0.7	-1.2	-0.10	-0.17	1.12
800	7990	7983	799.0	-1.0	-1.7	-0.13	-0.21	1.40
900	8989	8979	898.9	-1.1	-2.1	-0.12	-0.23	1.87
1000	9991	9980	999.1	-0.9	-2.0	-0.09	-0.20	2.03

Corsa Impostata <i>Actual Strain</i>	Deformazione Impostata <i>Strain</i>	Deformazione Estensimetro <i>Strain</i>	Errore Assoluto		Errore relativo		Risoluzione	
			Absolute error of strain <i>Fixed Error</i>		Relative error of strain		Resolution	
			$\epsilon_i$ mm/mm	$\epsilon_i$ mm/mm	$\epsilon_i - \epsilon_t$ mm/mm	%	mm/mm fixed value	% of reading
			run 1	run 2	run 1	run 2	run 1	run 2
0	0	0	0	0	0	0	/	/
100	0.00200	0.00201	0.00201	0.000012	0.000014	0.60	0.70	0.000002 0.10
200	0.00400	0.00402	0.00401	0.000018	0.000014	0.45	0.35	0.05
300	0.00600	0.00602	0.00601	0.000016	0.000010	0.27	0.17	0.03
400	0.00800	0.00801	0.00800	0.000008	0.000000	0.10	0.00	0.03
500	0.01000	0.00999	0.00999	-0.000010	-0.000010	-0.10	-0.10	0.02
600	0.01200	0.01199	0.01199	-0.000012	-0.000014	-0.10	-0.12	0.02
700	0.01400	0.01399	0.01398	-0.000014	-0.000024	-0.10	-0.17	0.01
800	0.01600	0.01598	0.01597	-0.000020	-0.000034	-0.12	-0.21	0.01
900	0.01800	0.01798	0.01796	-0.000022	-0.000042	-0.12	-0.23	0.01
1000	0.02000	0.01998	0.01996	-0.000018	-0.000040	-0.09	-0.20	0.01



CESARE GALDABINI SpA  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
http://www.taraturastrumentigaldabini.it

Centro di Taratura LAT 034  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



ACCREDIA  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT 034  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 096-22D**  
*Certificate of Calibration*

22-feb-22

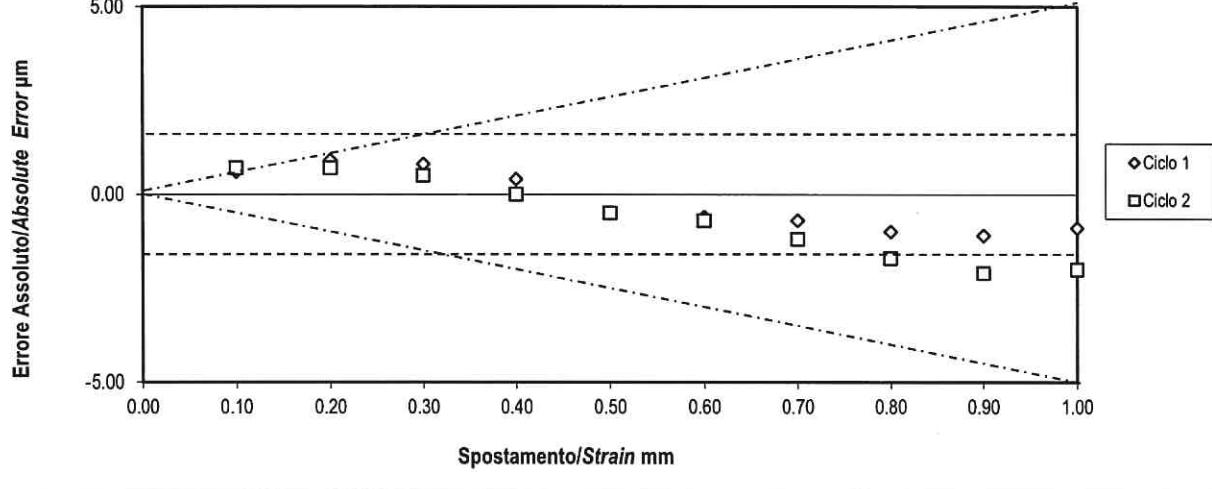
Pagina/page 5  
di/of 7

Rappresentazione grafica dell'accuratezza

*Graphical representation of accuracy*

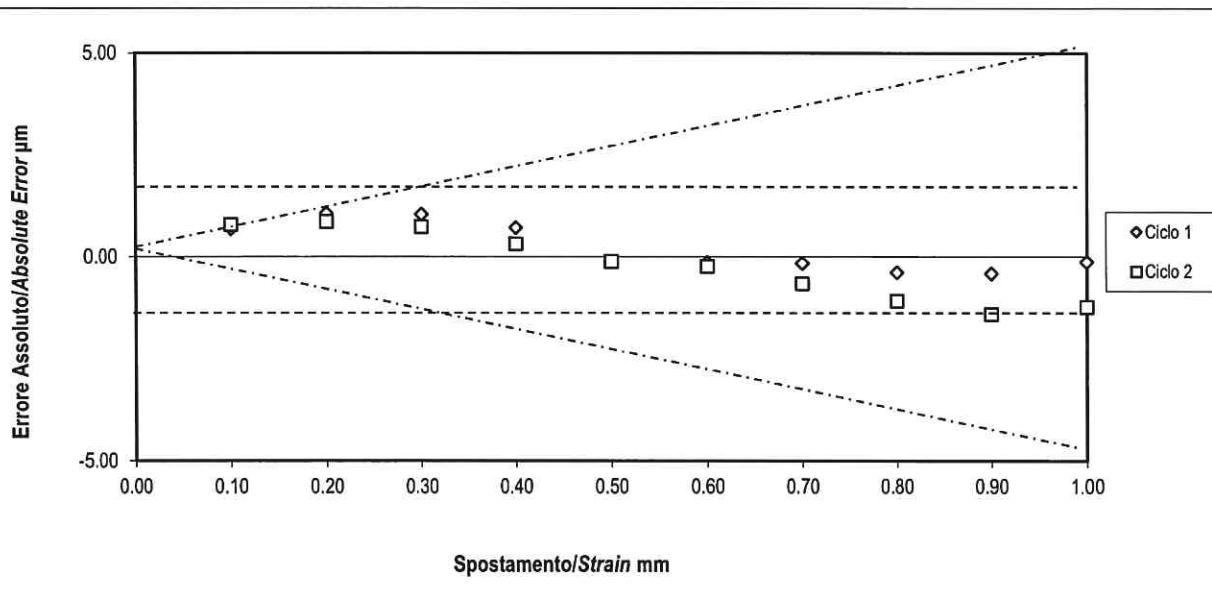
Fattore di taratura nominale

*Nominal Calibration Factor*



Fattore di taratura medio calcolato

*Average Calculated Calibration Factor*





**CESARE GALDABINI SpA**  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
<http://www.taraturastrumentigaldabini.it>

**Centro di Taratura LAT 034**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
Accredited Calibration Laboratory



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

**LAT 034**  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 096-22D**  
*Certificate of Calibration*

22-feb-22

Pagina/page 6  
di/of 7

**Simboli, unità di misura e designazioni / Symbols, units and designations**

Simboli/Symbols	Unità/Units	Designazioni/Designations
$L_e$	mm	Valore nominale della lunghezza della base dell'estensimetro <i>Nominal gauge length of extensometer</i>
$L'_e$	mm	Valore misurato della lunghezza della base dell'estensimetro <i>Measured gauge length of extensometer</i>
$I_{max}$	mm	Limite massimo del campo di taratura <i>Maximum limit of calibration range</i>
$I_{min}$	mm	Limite minimo del campo di taratura <i>Minimum limit of calibration range</i>
$I_I$	μm	Spostamento indicato dall'estensimetro <i>Displacement indicated by extensometer</i>
$I_t$	μm	Spostamento reale dato dall'apparecchiatura di taratura <i>Displacement given by calibration apparatus</i>
$q_{Lo}$	%	Errore relativo di misurazione della lunghezza della base <i>Relative gauge length error of the extensometer system</i>
$q_{rb}$	%	Errore relativo di accuratezza dell'estensimetro <i>Relative bias error of the extensometer system</i>
$q_b$	μm	Errore assoluto di accuratezza dell'estensimetro <i>Absolute bias error of the extensometer system</i>
$r$	μm	Risoluzione assoluta dell'estensimetro <i>Absolute resolution of the extensometer system</i>
$r'$	%	Risoluzione relativa dell'estensimetro <i>Relative resolution of the extensometer system</i>
$\epsilon_t$	mm/mm	Deformazione impostata sul calibratore <i>Actual strain</i>
$\epsilon_l$	mm/mm	Deformazione rilevata dall'estensimetro <i>Extensometer Strain</i>
$F_t$	μm/div	Fattore di taratura medio calcolato <i>Calculated calibration factor</i>
$U$	%	Incertezza relativa estesa <i>Relative extended uncertainty</i>

**Taratura/Calibration**

Posizionamento estensimetro: l'estensimetro è stato posizionato nell'apparecchiatura di taratura nella medesima posizione e con lo stesso orientamento in cui viene usato durante la prova uniaxiale, in modo da evitare errori, dovuti a perdita di equilibrio o deformazione di qualunque parte dell'estensimetro. L'estensimetro deve essere fissato allo stesso modo di come avviene durante la prova uniaxiale.

*The extensometer shall be placed, wherever feasible, in the calibration apparatus in a similar orientation to that in which it will be used during uniaxial testing to avoid errors due to loss of equilibrium or to deformation of any part of extensometer. The extensometer shall be attached in a similar way as during uniaxial testing.*



CESARE GALDABINI SpA  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
http://www.taraturastrumentigaldabini.it

Centro di Taratura LAT 034  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



ACCREDIA  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT 034  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 096-22D**  
*Certificate of Calibration*

22-feb-22

Pagina/page 7  
di/of 7

**Calcoli e formule / Calculation and elaborated data**

Formule/Equations	Unità/Units	Designazioni/Designations
$q_{Le} = \frac{L_e - L'_e}{L_e} * 100$	%	Errore relativo di misurazione della lunghezza della base <i>Relative gauge length error of the extensometer system</i>
$q_{rb} = \frac{l_i - l_t}{l_t} * 100$	%	Errore relativo di accuratezza dell'estensimetro <i>Relative bias error of the extensometer system</i>
$q_b = (l_i - l_t)$	μm	Errore assoluto di accuratezza dell'estensimetro <i>Absolut bias error of the extensometer system</i>
$\varepsilon_t = \frac{l_t}{L_e}$	mm/mm	Deformazione impostata <i>Actual strain</i>
$\varepsilon_i = \frac{l_i}{L_e}$	mm/mm	Deformazione estensimetro <i>Extensometer strain</i>
$q_{def} = \varepsilon_i - \varepsilon_t$	mm/mm	Valore assoluto di deformazione <i>Absolute strain</i>
$F_r = \frac{\sum l_i^2}{\sum l_i * l_t}$	μm/div	Fattore di taratura medio calcolato <i>Calculated calibration factor</i>

$$U = 2 * \sqrt{u_r^2 + u_b^2 + u_{std}^2 + u_{oper}^2} \quad \%$$

incertezza relativa estesa per k=2

$U$  relative expanded measurement uncertainty for k=2

$u_r$  è il contributo d'incertezza tipo relativa associata alla risoluzione  
*standard uncertainty of resolution*

$u_b$  è il contributo d'incertezza tipo relativa associata alla ripetibilità  
*standard uncertainty of repeatability*

$u_{std}$  è il contributo d'incertezza tipo di taratura associata al campione  
*standard uncertainty of standard's calibration*

$u_{oper}$  è il contributo d'incertezza tipo di riproducibilità associato all'operatore  
*standard uncertainty of operator*

**CLASSIFICAZIONE DELL'ESTENSIMETRO/ Classification of the extensometer system**

Classe dell'estensimetro Class of extensometer system	Errore relativo sulla lunghezza della base Relative error of the gauge lenght	Risoluzione Resolution		Deformazione Bias		
		Percentuale delle letture a) Percentage of reading (rl/l_i)*100	Valore assoluto a) Absolute value r μm	Errore relativo a) Relative value q_rb %	Errore assoluto a) Absolute value l_i - l_t μm	
0.2	± 0.2	0.1	0.2	± 0.2	± 0.6	
0.5	± 0.5	0.25	0.5	± 0.5	± 1.5	
1	± 1.0	0.5	1	± 1.0	± 3.0	
2	± 2.0	1.0	2	± 2.0	± 6.0	

a) Prendere il valore maggiore

a) Whichever is greater.



**CESARE GALDABINI SpA**  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
<http://www.taraturastrumentigaldabini.it>

**Centro di Taratura LAT 034**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
Accredited Calibration Laboratory



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO  
LAT 034

### **CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 097-22D**

*Certificate of Calibration*

Pagina 1 di 7  
Page 1 of 7

- Data di emissione <i>date of issue</i>	22 febbraio 2022
- cliente <i>customer</i>	<b>INSPECTA S.r.l.</b> Via Giovanni Giolitti 10 IT-48123 Ravenna (RA)
- destinatario <i>receiver</i>	c.s. <i>as above</i>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento **LAT 034** 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 <i>item</i>	<b>ESTENSIMETRO ELETTRONICO</b> Taratura secondo ASTM E83
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>Cesare Galdabini S.p.A.</b>
- modello <i>model</i>	<b>MICRON</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>34503 ID.006</b>
- data di ricev. oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>Non Applicable</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>15 febbraio 2022</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>1440E</b>

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation **LAT 034** granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the 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 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.*

Certificato di taratura valido anche senza la firma digitale e/o autografo.

I risultati del presente certificato sono interpretati e validati dalla direzione tecnica.

*Calibration certificate valid even without digital and/or autograph signature.*

*The results are interpreted and validated by the technical management.*

**- INSPECTA srl -**  
*Laboratory Responsible*  
P. 24/02/2022

Direzione Tecnica  
(*Approving Officer*)  
Stevenazzi Fabio



**CESARE GALDABINI SpA**  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
<http://www.taraturastrumentigaldabini.it>

**Centro di Taratura LAT 034**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
Accredited Calibration Laboratory



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO  
LAT 034

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 097-22D

*Certificate of Calibration*

22-feb-22

Pagina/page 2  
di/of 7

Di seguito, vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

*In the following, information is reported about:*

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. 3.41 Rev. 12 del Manuale Operativo del Centro, secondo la norma:

**ASTM E83-16**

*The measurement results in this Certificate were obtained following procedures No. 3.41 Rev. 12 of Operating Manual of the Centre, according to standard:*

La catena di riferibilità ha inizio dai blocchetti pian paralleli Gr. 0 campioni di prima linea

Mitutoyo 516-962-10 0-100 mm Gr. 0 s/n 0007680

Traceability is through steel gauge block grade 0, first line standards

Mitutoyo 516-156-10 0-25 mm Gr. 0 s/n 1308377

muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N.

ACCREDIA LAT 181 21-0714P06B06 14/04/2021

validated by certificates of calibration No.

ACCREDIA LAT 107 190013BPP 22/01/2019

**Campioni di prima linea utilizzati per la taratura:**

*Instruments used for calibration:*

Oggetto <i>Item</i>	Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Portata <i>Capacity</i>	N. di serie <i>Serial number</i>	Certificato <i>Certificate</i>	Emesso in data <i>Issued date</i>
Calibratore estensimetro GALDABINI		GWB-200JA	0-25 mm	1366 calib. D63 microm.	LAT 107 200099MAH LAT 034 214-20D	07-mag-20
Misuratore di lunghezza ELECTRONIC basi SCALE		ES-180/V6	0-180 mm	60138	LAT 166 20-D0092	09-mar-20
Termometro digitale DELTA OHM		HD2307.0	-50 °C +250 °C	12009850 12009639	LAT 034 0192T21	23-giu-21

Nota:

la base di misura è regolabile con possibilità di aggiustaggio da parte dell'operatore/adjustable base gauge length.

Note:

l'ispezione generale dello strumento, effettuata prima della taratura del sistema di misura, è risultata conforme; l'estensimetro non è influenzato dalle condizioni ambientali (vibrazioni, interferenze elettriche di rete, effetti di corrosione, variazioni di temperatura ambiente). La macchina di prova oggetto della taratura non ha subito manutenzioni, regolazioni e/o messe a punto né prima né dopo la taratura (as found, as left).

*The general inspection of the test machine, carried out before of the calibration of the measuring system, is found to comply; the extensometer is not influenced by environmental conditions (vibration, electrical interference network, effects of corrosion, variations in room temperature). The calibration of test machine has not been maintenance, adjustments and/or developed either before or after calibration (as found, as left).*



**CESARE GALDABINI SpA**  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
http://www.taraturastrumentigaldabini.it

**Centro di Taratura LAT 034**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
Accredited Calibration Laboratory



**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

**LAT 034**  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 097-22D**  
*Certificate of Calibration*

22-feb-22

Pagina/page 3  
di/of 7

- oggetto <i>item</i>	<b>ESTENSIMETRO ELETTRONICO</b> Taratura secondo ASTM E83	- luogo di taratura <i>calibration place</i>	<b>INSPECTA S.r.l.</b> Via Giovanni Giolitti 10 IT-48123 Ravenna (RA)		
- costruttore <i>manufacturer</i>	Cesare Galdabini S.p.A.	- dotata di misuratore <i>indicator</i>	Cesare Galdabini S.p.A.		
- modello <i>model</i>	<b>MICRON</b>	- tipo <i>type</i>	<b>QUASAR 600</b>		
- matricola <i>serial number</i>	34503 ID.006	- matricola <i>serial number</i>	VAUP/01 (2014) ID.005		
Metodo di fissaggio: <i>Fixing method:</i>	a pressione pneumatica su provino diametro 15 mm	Tecnico: <i>Technician:</i>	M. Kuburovic		
Posizionamento: <i>Positioning:</i>	verticale	Temperatura alla taratura: <i>Temperature to the calibration:</i>	22.2 °C ± 0.5 °C		
Princípio di funzionamento: <i>Working principle:</i>	elettronico	La temperatura è stata stabile entro ± 2 °C durante ogni sequenza di taratura. <i>The temperature has been stable within ± 2 °C during each calibration run.</i>			
<b>Classificazione secondo la norma ASTM E83 Capitolo 6 Tabella 1</b> <i>Classification according to ASTM E83 Chapter 6 Table 1</i>					
Corsa verificata <i>Strain</i> mm	Taratura a <i>Calibration to</i>	Base nominale <i>Nominal base</i> mm	Fattore di taratura nominale <i>Nominal calibration factor</i> µm/DIV	Classe <i>Class</i>	Fattore di taratura medio calcolato $F_t$ <i>Calculated calibration factor <math>F_t</math></i> µm/DIV
1	Trazione	50	0.1	B-2	0.10008



CESARE GALDABINI SpA  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
http://www.taraturastrumentigaldabini.it

Centro di Taratura LAT 034  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



ACCREDIA  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO  
LAT 034  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 097-22D**  
*Certificate of Calibration*

22-feb-22

Pagina/page 4  
di/of 7

Rilevamento ed elaborazione dei dati

Measure and process

Base nominale <i>Nominal gauge length</i>	50	mm	Risoluzione assoluta <i>Absolute resolution</i>	0.0001	mm
Base effettiva <i>Effective gauge length</i>	50.04	mm	Risoluzione relativa <i>Relative resolution</i>	0.10	%
Riproducibilità della base <i>Gauge length reproducibility</i>	0.02	mm	Errore relativo della base <i>Gauge length rel. error</i>	0.07	%

Corsa Impostata <i>Actual Strain</i>	Elaborazione dati con fattore di taratura nominale <i>Data processing with nominal calibration factor</i>				Errore di Accuratezza <i>Accuracy Error</i>				Incertezza Estesa <i>Expanded Uncertainty</i>	
	Letture Estensimetro <i>Extensometer Strain</i>		Corsa Estensimetro <i>Extensometer Strain</i>		Errore Assoluto <i>Fixed Error</i>		Errore Relativo <i>Relative Error</i>			
	$I_t$ µm	$I_t$ DIV	$I_t$ µm	$I_t$ µm	run 1	run 2	run 1	run 2		
		run 1	run 2	run 1	run 2	run 1	run 2	run 1	run 2	
0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	/	
100	1006	1007	100.6	100.7	0.6	0.7	0.60	0.70	0.72	
200	2009	2007	200.9	200.7	0.9	0.7	0.45	0.35	0.78	
300	3008	3005	300.8	300.5	0.8	0.5	0.27	0.17	0.87	
400	4004	4000	400.4	400.0	0.4	0.0	0.10	0.00	0.99	
500	4995	4995	499.5	499.5	-0.5	-0.5	-0.10	-0.10	0.70	
600	5994	5993	599.4	599.3	-0.6	-0.7	-0.10	-0.12	0.72	
700	6993	6988	699.3	698.8	-0.7	-1.2	-0.10	-0.17	1.12	
800	7990	7983	799.0	798.3	-1.0	-1.7	-0.13	-0.21	1.40	
900	8989	8979	898.9	897.9	-1.1	-2.1	-0.12	-0.23	1.87	
1000	9991	9980	999.1	998.0	-0.9	-2.0	-0.09	-0.20	2.03	

Corsa Impostata <i>Actual Strain</i>	Deformazione <i>Strain</i>		Deformazione <i>Strain</i>		Errore Assoluto <i>Absolute error of strain</i>		Errore relativo <i>Relative error of strain</i>		Risoluzione <i>Resolution</i>	
	$I_t$ µm	$\epsilon_t$ mm/mm	$\epsilon_t$ mm/mm		Errore Assoluto <i>Absolute error of strain</i>		Errore relativo <i>Relative error of strain</i>		mm/mm <i>fixed value</i>	% <i>of reading</i>
			run 1	run 2	run 1	run 2	run 1	run 2		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/
100	0.00200	0.00201	0.00201	0.000012	0.000014	0.60	0.70	0.000002	0.10	
200	0.00400	0.00402	0.00401	0.000018	0.000014	0.45	0.35		0.05	
300	0.00600	0.00602	0.00601	0.000016	0.000010	0.27	0.17		0.03	
400	0.00800	0.00801	0.00800	0.000008	0.000000	0.10	0.00		0.03	
500	0.01000	0.00999	0.00999	-0.000010	-0.000010	-0.10	-0.10		0.02	
600	0.01200	0.01199	0.01199	-0.000012	-0.000014	-0.10	-0.12		0.02	
700	0.01400	0.01399	0.01398	-0.000014	-0.000024	-0.10	-0.17		0.01	
800	0.01600	0.01598	0.01597	-0.000020	-0.000034	-0.12	-0.21		0.01	
900	0.01800	0.01798	0.01796	-0.000022	-0.000042	-0.12	-0.23		0.01	
1000	0.02000	0.01998	0.01996	-0.000018	-0.000040	-0.09	-0.20		0.01	



CESARE GALDABINI SpA  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
<http://www.taraturastrumentigaldabini.it>

Centro di Taratura LAT 034  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



ACCREDIA  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT 034  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 097-22D**  
*Certificate of Calibration*

22-feb-22

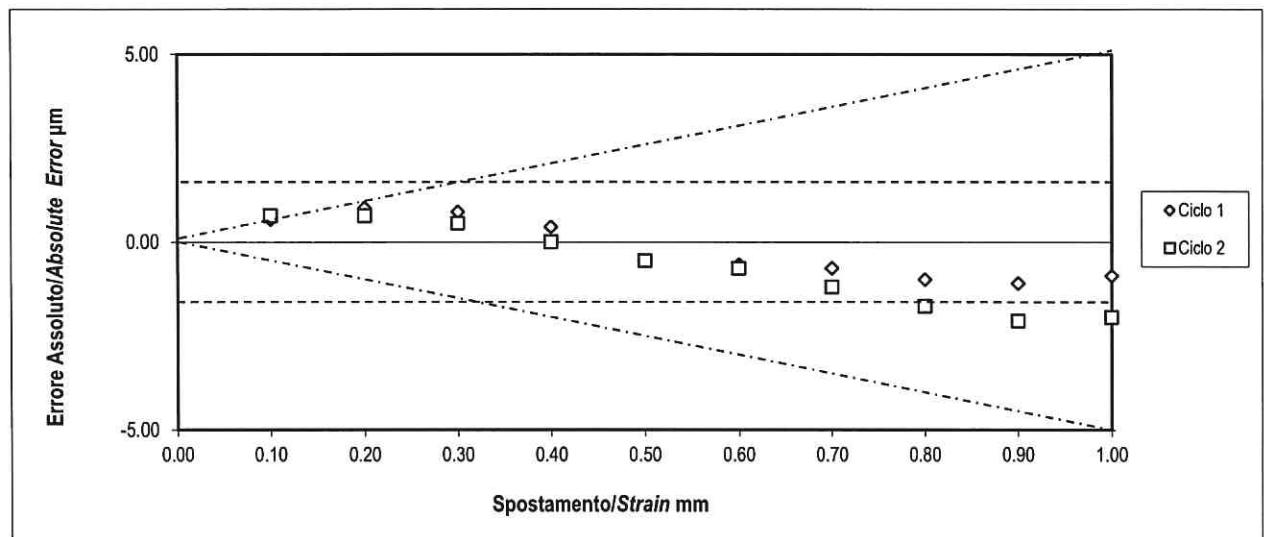
Pagina/page 5  
di/of 7

Rappresentazione grafica dell'accuratezza

*Graphical representation of accuracy*

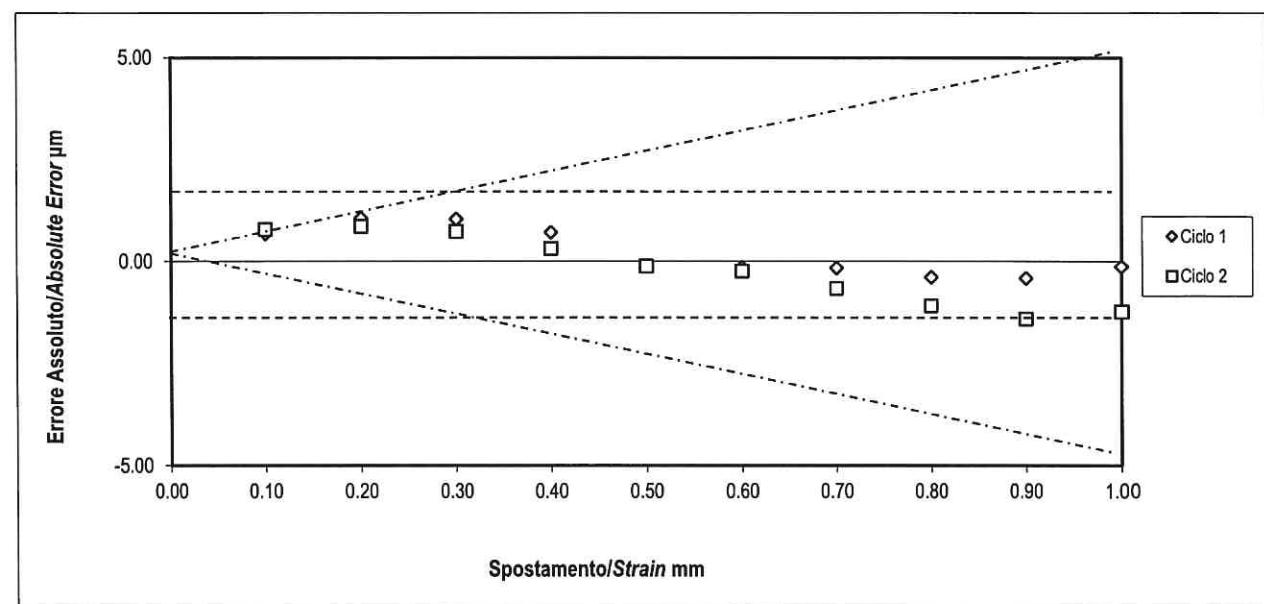
Fattore di taratura nominale

*Nominal Calibration Factor*



Fattore di taratura medio calcolato

*Average Calculated Calibration Factor*





CESARE GALDABINI SpA  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
<http://www.taraturastrumentigaldabini.it>

Centro di Taratura LAT 034  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



ACCREDIA  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT 034  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 097-22D**  
*Certificate of Calibration*

22-feb-22

Pagina/page 6  
di/of 7

**Simboli, unità di misura e designazioni / Symbols, units and designations**

Simboli/Symbols	Unità/Units	Designazioni/Designations
$L_e$	mm	Valore nominale della lunghezza della base dell'estensimetro <i>Nominal gauge length of extensometer</i>
$L'_e$	mm	Valore misurato della lunghezza della base dell'estensimetro <i>Measured gauge length of extensometer</i>
$I_{max}$	mm	Limite massimo del campo di taratura <i>Maximum limit of calibration range</i>
$I_{min}$	mm	Limite minimo del campo di taratura <i>Minimum limit of calibration range</i>
$I_i$	μm	Spostamento indicato dall'estensimetro <i>Displacement indicated by extensometer</i>
$I_t$	μm	Spostamento reale dato dall'apparecchiatura di taratura <i>Displacement given by calibration apparatus</i>
$q_{Lo}$	%	Errore relativo di misurazione della lunghezza della base <i>Relative gauge length error of the extensometer system</i>
$q_{rb}$	%	Errore relativo di accuratezza dell'estensimetro <i>Relative bias error of the extensometer system</i>
$q_b$	μm	Errore assoluto di accuratezza dell'estensimetro <i>Absolute bias error of the extensometer system</i>
$r$	μm	Risoluzione assoluta dell'estensimetro <i>Absolute resolution of the extensometer system</i>
$r'$	%	Risoluzione relativa dell'estensimetro <i>Relative resolution of the extensometer system</i>
$\varepsilon_t$	mm/mm	Deformazione impostata sul calibratore <i>Actual strain</i>
$\varepsilon_l$	mm/mm	Deformazione rilevata dall'estensimetro <i>Extensometer Strain</i>
$F_t$	μm/div	Fattore di taratura medio calcolato <i>Calculated calibration factor</i>
$U$	%	Incertezza relativa estesa <i>Relative extended uncertainty</i>

**Taratura/Calibration**

Posizionamento estensimetro: l'estensimetro è stato posizionato nell'apparecchiatura di taratura nella medesima posizione e con lo stesso orientamento in cui viene usato durante la prova uniaxiale, in modo da evitare errori, dovuti a perdita di equilibrio o deformazione di qualunque parte dell'estensimetro. L'estensimetro deve essere fissato allo stesso modo di come avviene durante la prova uniaxiale.

*The extensometer shall be placed, wherever feasible, in the calibration apparatus in a similar orientation to that in which it will be used during uniaxial testing to avoid errors due to loss of equilibrium or to deformation of any part of extensometer. The extensometer shall be attached in a similar way as during uniaxial testing.*



CESARE GALDABINI SpA  
VIA GIOVANNI XXIII, 183  
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY  
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650  
E-mail: lab@galdabini.it  
http://www.taraturastrumentigaldabini.it

Centro di Taratura LAT 034  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



ACCREDIA  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT 034  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 097-22D**  
*Certificate of Calibration*

22-feb-22

Pagina/page 7  
di/of 7

**Calcoli e formule / Calculation and elaborated data**

Formule/Equations	Unità/Units	Designazioni/Designations
$q_{Le} = \frac{L_e - L'_e}{L_e} * 100$	%	Errore relativo di misurazione della lunghezza della base <i>Relative gauge length error of the extensometer system</i>
$q_{rb} = \frac{l_i - l_t}{l_t} * 100$	%	Errore relativo di accuratezza dell'estensimetro <i>Relative bias error of the extensometer system</i>
$q_b = (l_i - l_t)$	µm	Errore assoluto di accuratezza dell'estensimetro <i>Absolut bias error of the extensometer system</i>
$\varepsilon_t = \frac{l_t}{L_e}$	mm/mm	Deformazione impostata <i>Actual strain</i>
$\varepsilon_i = \frac{l_i}{L_e}$	mm/mm	Deformazione estensimetro <i>Extensometer strain</i>
$q_{def} = \varepsilon_i - \varepsilon_t$	mm/mm	Valore assoluto di deformazione <i>Absolute strain</i>
$F_r = \frac{\sum l_i^2}{\sum l_i * l_t}$	µm/div	Fattore di taratura medio calcolato <i>Calculated calibration factor</i>

$$U = 2 * \sqrt{u_r^2 + u_b^2 + u_{std}^2 + u_{oper}^2} \quad \%$$

$U$  incertezza relativa estesa per  $k=2$

$u_r$  relative expanded measurement uncertainty for  $k=2$

$u_r$  è il contributo d'incertezza tipo relativa associata alla risoluzione  
*standard uncertainty of resolution*

$u_b$  è il contributo d'incertezza tipo relativa associata alla ripetibilità  
*standard uncertainty of repeatability*

$u_{std}$  è il contributo d'incertezza tipo di taratura associata al campione  
*standard uncertainty of standard's calibration*

$u_{oper}$  è il contributo d'incertezza tipo di riproducibilità associato all'operatore  
*standard uncertainty of operator*

**CLASSIFICAZIONE DELL'ESTENSIMETRO/ Classification of the extensometer system**

Classe dell'estensimetro Class of extensometer system	Errore relativo sulla lunghezza della base Relative error of the gauge lenght $q_{Le}$ max %	Risoluzione Resolution		Deformazione Bias		
		Percentuale delle letture Percentage of reading $(r/l_i) * 100$ %	Valore assoluto a) Absolute value $r$ mm/mm	Errore relativo a) Relative value $q_{rb}$ %	Errore assoluto a) Absolute value $ l_i - l_t $ mm/mm	
Class A	± 0.1	0.05	0.0001	± 0.1	± 0.00002	
Class B-1	± 0.25	0.25	0.0005	± 0.5	± 0.0001	
Class B-2	± 0.5	0.25	0.0001	± 0.5	± 0.0002	
Class C	± 1	0.5	0.0005	± 1	± 0.001	
Class D	± 1	0.5	0.005	± 1	± 0.01	
Class E	± 1	0.5	0.05	± 1	± 0.1	

a) Prendere il valore maggiore

a) Whichever is greater.