



# CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO

## Accreditation Certificate

ACCREDITAMENTO N. **067T REV. 13**  
ACCREDITATION N.

EMESSO DA **DIPARTIMENTO LABORATORI DI TARATURA**  
ISSUED BY

SI DICHIARA CHE **LTF S.p.A.**  
WE DECLARE THAT

SEDE PRINCIPALE/HEADQUARTER  
Via Cremona, 10 24051 ANTEGNATE (BG) - Italia

È CONFORME AI REQUISITI DELLA NORMA  
MEETS THE REQUIREMENTS OF THE STANDARD  
UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018  
Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura  
ISO/IEC 17025:2017  
General requirements for the competence of testing and calibration laboratories

QUALE **Laboratorio di taratura (LAT)**

AS **Calibration laboratory (LAT)**

Data di 1<sup>a</sup> emissione  
1<sup>st</sup> issue date

**01-07-1993**

Data di revisione  
Revision date

**25-05-2022**

Data di scadenza  
Expiry date

**30-06-2022**

L'accreditamento attesta la competenza, l'imparzialità ed il costante e coerente funzionamento del Laboratorio per operare quale Centro di taratura ACCREDIA per le grandezze, i campi e le incertezze di misura riportati nella tabella allegata al presente certificato di accreditamento. Il presente certificato non è da ritenersi valido se non accompagnato dalla tabella allegata, e può essere sospeso, revocato o ridotto in qualsiasi momento nel caso di inadempienza accertata da parte di ACCREDIA. La validità dell'accreditamento può essere verificata sul sito web ([www.accredia.it](http://www.accredia.it)) o richiesta al Dipartimento di competenza. I requisiti del sistema di gestione riportati nella norma ISO/IEC 17025 sono scritti in un linguaggio attinente all'attività di laboratorio e sono generalmente in accordo con i principi della norma ISO 9001 (si veda il comunicato congiunto ISO-ILAC-IAF dell'Aprile 2017). Il QRcode consente di accedere direttamente al sito [www.accredia.it](http://www.accredia.it) per verificare la validità del certificato di accreditamento rilasciato al CAB. La data di revisione riportata sul certificato corrisponde alla data di delibera del pertinente Comitato Settoriale di Accreditamento. L'atto di delibera, firmato dal Presidente di ACCREDIA, è scaricabile dal sito [www.accredia.it](http://www.accredia.it), sezione 'Documenti'. ACCREDIA è l'Ente Unico nazionale di accreditamento designato dal governo italiano, in applicazione del Regolamento Europeo 765/2008.

*The accreditation attests competence, impartiality and consistent operation in performing laboratory activities, operating as calibration Centre of ACCREDIA, for the metrological quantities, the range and uncertainty of measurement reported in the table attached to the present accreditation certificate. The present certificate is valid only if associated to the annexed schedule, and can be suspended, withdrawn or reduced at any time in the event of nonfulfillment as ascertained by ACCREDIA. Confirmation of the validity of accreditation can be verified on website ([www.accredia.it](http://www.accredia.it)) or by contacting the relevant Department. The management system requirements in ISO/IEC 17025 are written in language relevant to laboratory operations and generally operate in accordance with the principles of ISO 9001 (refer joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated April 2017). The QRcode links directly to the website [www.accredia.it](http://www.accredia.it) to check the validity of the accreditation certificate issued to the CAB. The revision date shown on the certificate refers to the update / resolution date of the Sector Accreditation Committee. The Resolution, signed by the President of ACCREDIA, can be downloaded from the website [www.accredia.it](http://www.accredia.it), 'Documents' section. ACCREDIA is the sole national Accreditation Body, appointed by the Italian government in compliance with the application of REGULATION (EC) No 765/2008.*

MD-17-DT Rev. 05

**ACCREDIA**

Dipartimento  
Laboratori di taratura

**SEDE LEGALE**

Via Guglielmo Saliceto, 7/9  
00161 Roma  
T +39 06 8440991  
F +39 06 8841199  
[www.accredia.it](http://www.accredia.it) / [info@accredia.it](mailto:info@accredia.it)  
C.F. / P. IVA 10566361001

**SEDE OPERATIVA**

Strada delle Cacce, 91  
10135 Torino  
T +39 011 328461  
F +39 011 3284630  
[segreteria@accredia.it](mailto:segreteria@accredia.it)

**SEDE AMMINISTRATIVA**

Via Tonale, 26  
20125 Milano  
T +39 02 2100961  
F +39 02 21009637  
[milano@accredia.it](mailto:milano@accredia.it)

Organismo accreditato  
Accredited body

**LTF S.p.A.**  
Via Cremona, 10  
24051 ANTEGNATE (BG) - Italia  
[www.ltf.it](http://www.ltf.it)



DT0067T/013

Riferimento  
Contact

**Francesco TUROTTI** Tel.: +39 0363 94 901  
E-mail: [francesco.turotti@ltf.it](mailto:francesco.turotti@ltf.it)

Tabella allegata al Certificato di  
Accreditamento  
Annex to the Accreditation Certificate

**067T Rev. 13**

**UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018**  
**Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura**

Attività oggetto di accreditamento  
Accredited activities

<p><b>Durezza</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Duometri Vickers, Rockwell, Knoop, Brinell, Microduometri (SDR-02)</b></li><li>- <b>Blocchi di riferimento (SDR-03)</b></li></ul> <p><b>Lunghezza</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Blocchetti pian paralleli (BPP) (SLN-02)</b></li><li>- <b>Campioni di rugosità (SLN-10)</b></li><li>- <b>Strumenti manuali: calibri e micrometri (SLN-16)</b></li><li>- <b>Strumenti manuali: comparatori e trasduttori (SLN-17)</b></li></ul>	<p>Via Cremona, 10 24051 ANTEGNATE (BG) Italia</p>	<b>A</b>
<p><b>Durezza</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Duometri Vickers, Rockwell, Knoop, Brinell, Microduometri (SDR-02)</b></li></ul> <p><b>Lunghezza</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Proiettori di profilo (SLN-20)</b></li></ul>	<p>In esterno, presso Clienti</p>	<b>EXT</b>

L'incertezza di misura riportata nelle seguenti tabelle è da intendersi come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Eventuali deviazioni sono puntualmente indicate.

**ACCREDIA**

Dipartimento  
Laboratori di taratura

SEDE LEGALE  
Via Guglielmo Saliceto, 7/9  
00161 Roma  
T +39 06 8440991  
F +39 06 8841199  
[accredia.it](http://accredia.it) / [info@accredia.it](mailto:info@accredia.it)  
C.F. / P. IVA 10566361001

SEDE OPERATIVA  
Strada delle Cacce, 91  
10135 Torino  
T +39 011 328461  
F +39 011 3284630  
[segreteriaadt@accredia.it](mailto:segreteriaadt@accredia.it)

SEDE AMMINISTRATIVA  
Via Tonale, 26  
20125 Milano  
T +39 02 2100961  
F +39 02 21009637  
[milano@accredia.it](mailto:milano@accredia.it)

Settore / Calibration field (SDR-02) <b>Durometri Vickers, Rockwell, Knoop, Brinell, Microdurometri</b>						
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range	Incertezza Uncertainty	Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
Durometri Rockwell (ad installazione fissa)	Forza	n.a.	da 29,42 N a 1471 N	0,08 %	UNI EN ISO 6508-2:2015 ASTM E 18-20 Metodo diretto	EXT
	Sistema misura impronta	Risoluzione: $\leq 0,1 \mu\text{m}$	da 20 $\mu\text{m}$ a 250 $\mu\text{m}$	0,21 $\mu\text{m}$		
		Risoluzione: 0,2 $\mu\text{m}$		0,23 $\mu\text{m}$		
	Tempo	n.a.	da 0,5 s a 60 s	0,1 s		
	Durezza	n.a.	HRA HRBW HRC HR15N HR30N HR45N HR15TW HR30TW HR45TW	0,70 HRA 0,80 HRBW 0,60 HRC 0,80 HR15N 0,80 HR30N 0,80 HR45N 0,95 HR15TW 0,95 HR30TW 0,95 HR45TW	UNI EN ISO 6508-2:2015 ASTM E 18-20 Metodo indiretto	

(continua)

(Continua) Area metrologica "Durezza" – Settore "Durometri Vickers, Rockwell, Knoop, Brinell, Microdurometri" (SDR-02)

Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>	Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
Durometri Vickers (ad installazione fissa)	Forza	n.a.	da 0,4903 N a 1177 N	0,09 %	UNI EN ISO 6507-2:2018 ASTM E384-17 ASTM E92-17 Metodo diretto	EXT
	Sistema misura impronta	Diagonale	da 20 µm a 1000 µm	0,4 µm		
			da 1000 µm a 1400 µm	0,9 µm		
	Tempo	n.a.	da 0,5 s a 60 s	0,1 s	UNI EN ISO 6507-2:2018 ASTM E384-17 ASTM E92-17 Metodo indiretto	
	Durezza	n.a.	HV 0,05	6,5 %		
			HV 0,1	6,2 %		
			HV0,2	5,5 %		
HV0,3			4,5 %			
HV0,5			3,8 %			
HV1			3,5 %			
HV3	3,0 %					
HV5	2,5 %					
HV10	2,3 %					
HV30	2,1 %					
Durometri Brinell (ad installazione fissa)	Forza	F/D <sup>2</sup> = (10, 30)	da 294,2 N a 1839 N	0,08 %	UNI EN ISO 6506-2:2019 ASTM E10-18 Metodo diretto	
	Sistema misura impronta	Diametro	da 10 µm a 1000 µm	0,6 µm		
			da 1000 µm a 6000 µm	0,8 µm		
	Tempo	n.a.	da 0,5 s a 60 s	0,1 s	UNI EN ISO 6506-2:2019 ASTM E10-18 Metodo indiretto	
Durezza	n.a.	HBW 1/30 HBW 2,5/62,5 HBW 2,5/187,5	2,6 % 2,5 % 2,1 %			

(Continua) Area metrologica "Durezza" – Settore "Durometri Vickers, Rockwell, Knoop, Brinell, Microdurometri" (SDR-02)

Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>	Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>	
Penetratori	Angolo di apertura del cono	n.a.	n.a.	0,07°	UNI EN ISO 6508-2:2015 ASTM E18-20	A	
	Angolo di inclinazione dell'asse	n.a.	n.a.	0,08°			
	Raggi della calotta sferica	n.a.	n.a.	2,9 µm			
	Raggio medio della calotta sferica	n.a.	n.a.	2,9 µm			
	Scostamento di durezza	n.a.	n.a.	0,27 HR			
	Rockwell a cono	Scostamento di durezza	n.a.	n.a.	0,27 HR		UNI EN ISO 6507-2:2018 ASTM E92-17
	Rockwell a sfera da 1/16"	Angolo di apertura tra due facce	n.a.	n.a.	0,06°		
	Vickers	Angolo di inclinazione dell'asse	n.a.	n.a.	0,07°		
Lunghezza della linea di offset		n.a.	n.a.	0,5 µm			

(Continua) Area metrologica "Durezza"

Settore / Calibration field (SDR-03) <b>Blocchetti di riferimento</b>						
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>	Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
Blocchetti di riferimento	Brinell	Durezza	n.a.	HBW 1/30 HBW 2,5/62,5 HBW 2,5/187,5	2,4 % 2,0 % 1,9 %	UNI EN ISO 6506-3:2015 ASTM E 10-18
	Rockwell	Durezza	n.a.	HRA HRBW HRC HR15N HR30N HR45N HR15TW HR30TW HR45TW	0,66 HRA 0,70 HRBW 0,56 HRC 0,66 HR15N 0,66 HR30N 0,66 HR45N 0,85 HR15TW 0,85 HR30TW 0,85 HR45TW	UNI EN ISO 6508-3:2015 ASTM E 18-20
	Vickers	Durezza	n.a.	HV 0,05 HV 0,1 HV 0,2 HV 0,3 HV 0,5 HV 1 HV 3 HV 5 HV 10 HV30	6,4 % 6,3 % 5,3 % 3,9 % 3,2 % 3,0 % 2,7 % 2,6 % 2,2 % 2,0 %	UNI EN ISO 6507-3:2018 ASTM E 92-17

A

Settore / Calibration field		(SLN-02) <b>Blocchetti pian paralleli (BPP)</b>					
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range	Incertezza <sup>(1)</sup> Uncertainty		Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
				$U_1$	$U_2$		
Blocchetti pian paralleli Acciaio, Ceramica, Carburo di tungsteno	Scostamento al centro a 20°C	Con compensazione di temperatura	da 0,5 mm a 100 mm	0,07 µm	$0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$	UNI 8928:1987	A
		Senza compensazione di temperatura Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C		0,08 µm	$0,8 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
	Variazione di lunghezza	n.a.	da 0,5 mm a 100 mm	0,06 µm			
	Planarità	n.a.		0,06 µm			

<sup>1</sup> L'incertezza estesa di misura è ottenuta combinando le componenti  $U_1$  e  $U_2$  indicate in tabella con la formula  $U_1+U_2$  ed è espressa con 2 cifre significative. Si indica con  $L$  la lunghezza nominale, espressa in micrometri.

(Continua) Area metrologica "Lunghezza"

Settore / Calibration field (SLN-10) <b>Campioni di rugosità</b>								
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>	(2)	Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>	
Campioni di rugosità Campioni a solco Campioni a gradino  Conformi a UNI EN ISO 5436-1:2001	Tipo B2, C, D	n.a.	$Ra, Rq$	da 0,008 $\mu\text{m}$ a 400 $\mu\text{m}$	0,05	10 nm	Metodo interno. Taratura eseguita tramite profilometro a stilo.	A
			$Rz$	da 0,025 $\mu\text{m}$ a 1000 $\mu\text{m}$	0,08	20 nm		
			$Rt, Rp, Rv$	da 0,025 $\mu\text{m}$ a 1000 $\mu\text{m}$	0,10	30 nm		
			$RSm$	da 5 $\mu\text{m}$ a 1000 $\mu\text{m}$	0,02	0,5 $\mu\text{m}$		
	Tipo A1	n.a.	$d$	da 0,05 $\mu\text{m}$ a 100 $\mu\text{m}$	0,04	10 nm		

<sup>2</sup> L'incertezza estesa in prima colonna è espressa in valore relativo rispetto al misurando. I valori assoluti in seconda colonna rappresentano il valore minimo che può assumere l'incertezza estesa.



Settore / Calibration field		(SLN-16) Strumenti manuali: calibri e micrometri						
Strumento/Tipo/Unità di formato <i>Instrument/Type/Scale interval</i>		Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	Incertezza <sup>(3)(4)</sup> <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
					$U_1$	$U_2$		
Calibri a corsoio per la misurazione di esterni, di interni e di profondità Calibri per la misurazione di profondità Misuratori di altezze (truschini)	Analogici e digitali	5 $\mu\text{m}$	Temperatura: (20 $\pm$ 1) °C Umidità relativa: (45 $\pm$ 5) %HR	fino a 1000 mm	8,5 $\mu\text{m}$	25·10 <sup>-6</sup> ·L	Metodo interno. Taratura per confronto meccanico	A
		10 $\mu\text{m}$			11 $\mu\text{m}$	24·10 <sup>-6</sup> ·L		
		20 $\mu\text{m}$			18 $\mu\text{m}$	22·10 <sup>-6</sup> ·L		
		50 $\mu\text{m}$			38 $\mu\text{m}$	17·10 <sup>-6</sup> ·L		
		100 $\mu\text{m}$			73 $\mu\text{m}$	14·10 <sup>-6</sup> ·L		
Micrometri per la misurazione di esterni e di profondità	Analogici con tamburo graduato	10 $\mu\text{m}$	Temperatura: (20 $\pm$ 1) °C Umidità relativa: (45 $\pm$ 5) %HR	fino a 500 mm	2,1 $\mu\text{m}$	8·10 <sup>-6</sup> ·L	Metodo interno. Taratura per confronto meccanico	A
		Analogici con scala di Vernier		1 $\mu\text{m}$	fino a 500 mm	2,1 $\mu\text{m}$		
	2 $\mu\text{m}$			4,1 $\mu\text{m}$	6·10 <sup>-6</sup> ·L			
	Analogici con comparatore	1 $\mu\text{m}$		fino a 500 mm	0,75 $\mu\text{m}$	10·10 <sup>-6</sup> ·L		
		2 $\mu\text{m}$		1 $\mu\text{m}$	10·10 <sup>-6</sup> ·L			
	Digitali	0,1 $\mu\text{m}$		fino a 500 mm	0,75 $\mu\text{m}$	10·10 <sup>-6</sup> ·L		
		1 $\mu\text{m}$		0,9 $\mu\text{m}$	10·10 <sup>-6</sup> ·L			
		5 $\mu\text{m}$		5,8 $\mu\text{m}$	5·10 <sup>-6</sup> ·L			
		10 $\mu\text{m}$		5,8 $\mu\text{m}$	5·10 <sup>-6</sup> ·L			

<sup>3</sup> L'incertezza estesa di misura è ottenuta combinando le componenti  $U_1$  e  $U_2$  indicate in tabella con la formula  $U_1+U_2$  ed è espressa con 2 cifre significative. Si indica con L la lunghezza nominale, espressa in micrometri.

<sup>4</sup> Le incertezze riportate si riferiscono al caso di uno strumento ideale con un errore di ripetibilità di misura nullo. Lo scarto tipo di ripetibilità effettivo viene computato nel bilancio di incertezza di volta in volta.

(Continua) Area metrologica "Lunghezza"

Settore / Calibration field (SLN-17) <b>Strumenti manuali: comparatori e trasduttori</b>									
Strumento/Tipo/Unità di formato <i>Instrument/Type/Scale interval</i>			Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	Incertezza <sup>(5)(6)</sup> <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
						$U_1$	$U_2$		
Comparatori meccanici a quadrante Comparatori a leva Misuratori e trasduttori di spostamento ad asta scorrevole	Digitali	≤ 0,2 μm	Lunghezza	Temperatura: (20 ± 1) °C Umidità relativa: (45 ± 5) %HR	fino a 30 mm	0,6 μm	16·10 <sup>-6</sup> ·L	Metodo interno. Taratura per confronto meccanico	A
		0,5 μm				0,7 μm	15·10 <sup>-6</sup> ·L		
		1 μm				1,0 μm	12·10 <sup>-6</sup> ·L		
		2 μm				1,7 μm	9·10 <sup>-6</sup> ·L		
		5 μm				4,1 μm	4·10 <sup>-6</sup> ·L		
		10 μm				8,2 μm	1·10 <sup>-6</sup> ·L		
		20 μm				17 μm			
		50 μm				41 μm			
		100 μm				82 μm			
	Analogici	≤ 0,5 μm	Lunghezza	Temperatura: (20 ± 1) °C Umidità relativa: (45 ± 5) %HR	fino a 30 mm	0,6 μm	17·10 <sup>-6</sup> ·L		
		1 μm				0,6 μm	16·10 <sup>-6</sup> ·L		
		2 μm				0,7 μm	15·10 <sup>-6</sup> ·L		
		5 μm				1,0 μm	12·10 <sup>-6</sup> ·L		
		10 μm				1,8 μm	5·10 <sup>-6</sup> ·L		
		20 μm				3,4 μm			
50 μm		8,2 μm							
100 μm	17 μm								

<sup>5</sup> L'incertezza estesa di misura è ottenuta combinando le componenti  $U_1$  e  $U_2$  indicate in tabella con la formula  $U_1+U_2$  ed è espressa con 2 cifre significative. Si indica con  $L$  la lunghezza nominale, espressa in micrometri.

<sup>6</sup> Le incertezze riportate si riferiscono al caso di uno strumento ideale con un errore di ripetibilità di misura nullo. Lo scarto tipo di ripetibilità effettivo viene computato nel bilancio di incertezza di volta in volta.

(Continua) Area metrologica "Lunghezza"

Settore / Calibration field		(SLN-20) <b>Proiettori di profilo</b>							
Strumento/Tipo/Unità di formato Instrument/Type/Scale interval			Misurando Measurand	Campo di misura Measurement range	Condizioni Additional parameters	Incertezza <sup>(7)(8)</sup> Uncertainty		Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
						$U_1$	$U_2$		
Proiettori di profilo	Analogici e digitali n.a.	n.a.	Curva taratura assi X/Y	fino a 400 mm	Temperatura: (20 ± 3) °C	1,8 µm	25·10 <sup>-6</sup> ·L	Metodo interno. Taratura per confronto ottico con regolo in vetro e tavola girevole	EXT
					Temperatura: (20 ± 6) °C	1,8 µm	35·10 <sup>-6</sup> ·L		
					Temperatura: (20 ± 10) °C	1,8 µm	52·10 <sup>-6</sup> ·L		
	n.a.	n.a.	75"						
	n.a.	n.a.	Distorsione ottica	Diametro schermo: fino a 1000 mm	obiettivo 5X	19,5 µm			
					obiettivo 10X	23,3 µm			
					obiettivo 20X	34,2 µm			
					obiettivo 25X	40,5 µm			
					obiettivo 50X	74,5 µm			
				obiettivo 100X	145,6 µm				

Fine della tabella / End of annex

<sup>7</sup> L'incertezza estesa di misura è ottenuta combinando le componenti  $U_1$  e  $U_2$  indicate in tabella con la formula  $U_1+U_2$  ed è espressa con 2 cifre significative. Si indica con  $L$  la lunghezza nominale, espressa in micrometri.

<sup>8</sup> Le incertezze riportate si riferiscono al caso di uno strumento ideale con un errore di ripetibilità di misura nullo. Lo scarto tipo di ripetibilità effettivo viene computato nel bilancio di incertezza di volta in volta.