

Organismo accreditato  
Accredited body

**MITUTOYO ITALIANA s.r.l.**

Corso Europa, 7  
20045 LAINATE (MI) - Italia

[www.mitutoyo.it](http://www.mitutoyo.it)



DT00146LAT/024

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

Riferimento  
Contact

**Carlo SANTAMBROGIO**

Tel.: +39 02 93578233

E-mail: [laboratorio.taratura@mitutoyo.it](mailto:laboratorio.taratura@mitutoyo.it)

Tabella allegata al Certificato di  
Accreditamento  
Annex to the Accreditation Certificate

**00146 Calibration** REV. 024

**UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018**

Attività oggetto di accreditamento  
Accredited activities

Lunghezza

- **Blocchetti pian paralleli (BPP) (SLN-02)**
- **Blocchetti pian paralleli (BPP) lunghi (SLN-03)**
- **Campioni di rotondità (SLN-09)**
- **Campioni di rugosità (SLN-10)**
- **Campioni diametrali lisci (SLN-11)**
- **Strumenti manuali: calibri e micrometri (SLN-16)**
- **Strumenti manuali: comparatori e trasduttori (SLN-17)**

Corso Europa, 7  
20045 LAINATE (MI)  
Italia

**A**

Lunghezza

- **Macchine di misura a coordinate (CMM) (SLN-12)**

In esterno, presso Clienti

**EXT**

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.

**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  
[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)

Settore / Calibration field		(SLN-02) Blocchetti pian paralleli (BPP)					
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, materiale ceramico	Scostamento al centro a 20°C	Temperatura: (20 °C ± 0,5 °C)	da 0,5 mm a 100 mm	0,06 µm	$0,4 \cdot 10^{-6} \cdot L$	UNI 8928:1987	A
	Variazione di lunghezza	n.a.	da 0,5 mm a 100 mm	0,05 µm			
	Planarità	n.a.		0,08 µm			
	Scostamento al centro a 20°C	Temperatura: (20 °C ± 0,5 °C) con compensazione termica	da 0,1 mm a 100 mm	0,66 µm	$0,55 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Metodo interno. Taratura per confronto meccanico	
Aste di riscontro	Scostamento al centro a 20°C	Temperatura: (20 °C ± 0,5 °C) con compensazione termica	da 25 mm a 100 mm	0,66 µm	$0,55 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Metodo interno. Taratura per confronto meccanico	

<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-03) Blocchetti pian paralleli (BPP) lunghi					
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	Incertezza <sup>(2)</sup> <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				$U_1$	$U_2$		
Blocchetti pian paralleli Acciaio, materiale ceramico  Aste di riscontro	Scostamento al centro a 20°C	Temperatura: (20 °C ± 0,5 °C) con compensazione termica	da 100 mm a 200 mm	0,66 μm	0,55·10 <sup>-6</sup> ·L	Metodo interno. Taratura per confronto meccanico	A
			(3) da 200 mm a 400 mm	0,60 μm	0,60·10 <sup>-6</sup> ·L		
			da 400 mm a 1000 mm	0,50 μm	0,65·10 <sup>-6</sup> ·L		

<sup>2</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>3</sup> Estremo inferiore escluso.

(Continua) Area metrologica "Lunghezza"

Settore / Calibration field (SLN-09) <b>Campioni di rotondità</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>
Campioni di rotondità Sferici, Cilindrici esterni/interni	Scostamento dalla rotondità	Diametro: da 1,5 mm a 300 mm  Massa: fino a 30 kg  Temperatura: (20 °C ± 0,5 °C)	fino a 8 µm	0,09 µm	Metodo interno. Taratura per contatto	A
			da 8 µm a 80 µm	0,13 µm		
			da 80 µm a 600 µm	0,60 µm		
Campioni a guizzo			fino a 8 µm	0,09 µm		
			da 8 µm a 80 µm	0,13 µm		
			da 80 µm a 600 µm	0,65 µm		

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>	Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
Campioni a solco Campioni a gradino Campioni di rugosità  Conformi a UNI EN ISO 5436-1:2001	<i>d</i>	n.a.	da 0,25 µm a 600 µm	$0,036 \mu\text{m} + 0,03 \cdot d$	Metodo interno. Taratura eseguita tramite profilometro a stilo	A
	<i>Ra</i>		da 0,008 µm a 200 µm	$0,01 \mu\text{m} + 0,045 \cdot Ra$		
	<i>Rz</i>		da 0,025 µm a 600 µm	$0,04 \mu\text{m} + 0,07 \cdot Rz$		
	<i>RSm</i>		da 10 µm a 1000 µm	$0,32 \mu\text{m} + 0,01 \cdot RSm$		

<sup>4</sup> Si indica con *ROMt* la distanza picco-valle dello scostamento dalla rotondità (ISO 12181-1).

(Continua) Area metrologica "Lunghezza"

Settore / Calibration field (SLN-11) Campioni diametrali lisci						
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <sup>(5)</sup> <i>Measurement range</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>	Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
Anelli	Diametro interno	Temperatura: (20 °C ± 0,5 °C) con compensazione termica	da 1,5 mm a 25 mm	0,97 µm	Metodo interno. Taratura con trasduttore induttivo e lettura diretta	A
			da 25 mm a 100 mm	1,00 µm	Metodo interno. Taratura a lettura diretta	
			da 100 mm a 300 mm	0,95 µm	Metodo interno. Taratura per comparazione meccanica e lettura diretta	

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>(6)</sup> <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
						<i>U<sub>1</sub></i>	<i>U<sub>2</sub></i>		
Testine micrometriche	Analogiche	1 µm	Lunghezza	Senza compensazione della temperatura	da 1 mm a 50 mm	0,7 µm	1,1 · 10 <sup>-6</sup> · L	Metodo interno. Taratura per confronto meccanico	A
		10 µm				1,4 µm	0,6 · 10 <sup>-6</sup> · L		
	Digitali	1 µm			da 1 mm a 50 mm	0,9 µm	0,9 · 10 <sup>-6</sup> · L		
		10 µm				5,9 µm	0,2 · 10 <sup>-6</sup> · L		

<sup>5</sup> Per i campi di misura contigui, l'estremo superiore è incluso.

<sup>6</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.

Settore / Calibration field		(SLN-17) Strumenti manuali: comparatori e trasduttori						
Strumento/Tipo/Unità di formato Instrument/Type/Scale interval		Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range	Incertezza <sup>(7)(8)</sup> Uncertainty		Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
					$U_1$	$U_2$		
Comparatori ad asta  Trasduttori lineari  Alesametri	Analogici	1 $\mu\text{m}$	n.a.	da 0,01 mm a 100 mm	0,5 $\mu\text{m}$	$5,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$	UNI EN ISO 463:2006  UNI EN ISO 13102:2012	A
		2 $\mu\text{m}$			0,6 $\mu\text{m}$	$5,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		5 $\mu\text{m}$			1,0 $\mu\text{m}$	$4,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		10 $\mu\text{m}$			1,5 $\mu\text{m}$	$3,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
	Digitali	0,1 $\mu\text{m}$			0,4 $\mu\text{m}$	$6,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		0,5 $\mu\text{m}$			0,6 $\mu\text{m}$	$5,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		1 $\mu\text{m}$			0,8 $\mu\text{m}$	$4,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		2 $\mu\text{m}$			1,4 $\mu\text{m}$	$3,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		5 $\mu\text{m}$			3,1 $\mu\text{m}$	$2,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		10 $\mu\text{m}$			6,0 $\mu\text{m}$	$1,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
Comparatori a leva	Analogici	1 $\mu\text{m}$	n.a.	da 0,01 mm a 1,6 mm	0,5 $\mu\text{m}$		UNI EN ISO 9493:2010	
		2 $\mu\text{m}$			0,6 $\mu\text{m}$			
		10 $\mu\text{m}$			1,4 $\mu\text{m}$			
	Digitali	1 $\mu\text{m}$	n.a.	da 0,01 mm a 1,6 mm	0,8 $\mu\text{m}$			
		2 $\mu\text{m}$			1,4 $\mu\text{m}$			
		10 $\mu\text{m}$			6,0 $\mu\text{m}$			

<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> L'incertezza riportata fa riferimento alla taratura di uno strumento ideale e non considera i contributi di ripetibilità dello strumento in taratura, i quali saranno computati di volta in volta nella valutazione dell'incertezza da associare ai risultati della taratura.

(Continua) Area metrologica "Lunghezza"

Settore / Calibration field (SLN-12) <b>Macchine di misura a coordinate (CMM)</b>							
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	Incertezza <sup>(9)</sup> <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				$U_1$	$U_2$		
Macchine di misura a coordinate (CMM) (10)	Errore di indicazione $E$	Alla temperatura di 20 °C	Diagonale del volume di verifica $\leq 1515$ mm	0,25 $\mu\text{m}$	$0,35 \cdot 10^{-6} \cdot L$	UNI EN ISO 10360-2:2005	
		Alla temperatura di 25 °C (11)		0,25 $\mu\text{m}$	$2,71 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
	Errore del sistema tastatore $P$	n.a.		0,08 $\mu\text{m}$			
Macchine di misura a coordinate (CMM) (12)	Errore di indicazione $E_0$ e $E_{150}$	Alla temperatura di 20 °C	Diagonale del volume di verifica $\leq 1515$ mm	0,25 $\mu\text{m}$	$0,35 \cdot 10^{-6} \cdot L$	UNI EN ISO 10360-2:2010 con campioni materiali	EXT
		Alla temperatura di 25 °C (11)		0,25 $\mu\text{m}$	$2,71 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
	Errore di ripetibilità $R_0$	n.a.		0,05 $\mu\text{m}$			
	Errore di indicazione $E_0$ e $E_{150}$	Alla temperatura di 20 °C	Diagonale del volume di verifica $\leq 30$ m	0,07 $\mu\text{m}$	$1,00 \cdot 10^{-6} \cdot L$	UNI EN ISO 10360-2:2010 con laser interferometrico	
		Alla temperatura di 25 °C (11)		0,10 $\mu\text{m}$	$3,00 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
Errore di ripetibilità $R_0$	n.a.	0,05 $\mu\text{m}$					

(continua)

<sup>9</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>10</sup> Limitatamente a CMM di produzione Mitutoyo equipaggiate con software e hardware originali del costruttore con anno di produzione antecedente al 2010.

<sup>11</sup> Valore linearizzato indicativo, in riferimento a CMM dotate di compensazione termica.

<sup>12</sup> Limitatamente a CMM di produzione Mitutoyo equipaggiate con software e hardware originali del costruttore.

(Continua) Area metrologica "Lunghezza" – Settore "Macchine di misura a coordinate (CMM)" (SLN-12)

Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	Incertezza <sup>(13)</sup> <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				$U_1$	$U_2$		
<i>(continua)</i>							
Macchine di misura a coordinate (CMM) (14)	Errore di forma con stilo singolo $P_{Form.Sph.1x25:SS:Tact}$	n.a.	n.a.	0,14 $\mu\text{m}$		UNI EN ISO 10360-5:2020	EXT
	Errore di dimensione con stilo singolo $P_{Size.Sph.1x25:SS:Tact}$			0,27 $\mu\text{m}$			
	Errore di forma in modalità a scansione su una sfera $P_{Form.Sph.Scan:PP:Tact}$			0,14 $\mu\text{m}$			
	Errore di dimensione in modalità a scansione su una sfera $P_{Size.Sph.Scan:PP:Tact}$			0,27 $\mu\text{m}$			
	Tempo della modalità a scansione $\tau_{Sph.Scan:PP:Tact}$			0,52 s			

Fine della tabella / End of annex

<sup>13</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>14</sup> Limitatamente a CMM di produzione Mitutoyo equipaggiate con software e hardware originali del costruttore.