

Organismo accreditato
Accredited body

MITUTOYO ITALIANA s.r.l.

Corso Europa, 7
20020 LAINATE (MI) – Italia
www.mitutoyo.it



Riferimento
Contact

Carlo SANTAMBROGIO

Tel.: +39 02 93 57 82 33
E-mail: laboratorio.taratura@mitutoyo.it

Tabella allegata al Certificato di
Accreditamento
Annex to the Accreditation Certificate

107T Rev. 19

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

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 (cilindrici lisci) (SLN-11)**
- **Strumenti manuali: calibri e micrometri (SLN-16)**
- **Strumenti manuali: comparatori e trasduttori (SLN-17)**

Corso Europa, 7
20020 LAINATE (MI)
Italia

A

Lunghezza

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

In esterno presso Cliente

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.

Lunghezza

Settore / Calibration field		(SLN-02) Blocchetti pian paralleli (BPP)					
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range	Incertezza ⁽¹⁾ Uncertainty		Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
				U_1	U_2		
Blocchetti pian paralleli Acciaio, materiale ceramico	Scostamento al centro a 20°C	n.a.	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			

Settore / Calibration field		(SLN-03) Blocchetti pian paralleli (BPP) lunghi					
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range	Incertezza ⁽¹⁾ Uncertainty		Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
				U_1	U_2		
Blocchetti pian paralleli Acciaio, materiale ceramico Aste di riscontro	Scostamento al centro a 20°C	n.a.	fino a 200 mm	0,66 µm	$0,55 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Metodo interno. Taratura per confronto meccanico	A
			da 200 mm a 400 mm	0,60 µm	$0,60 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
			da 400 mm a 600 mm	0,50 µm	$0,65 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
			da 600 mm a 800 mm	0,50 µm	$0,55 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
			da 800 mm a 1000 mm	0,50 µm	$0,65 \cdot 10^{-6} \cdot L$		

¹ 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-09) Campioni di rotondità							
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: fino a 300 mm Massa: fino a 30 kg	<i>RONt</i> (2)	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			
fino a 8 µm				0,13 µm			
da 8 µm a 80 µm				0,15 µm			
da 80 µm a 600 µm				0,65 µm			
Campioni a guizzo							

Settore / Calibration field (SLN-10) Campioni di rugosità						
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 0,025 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	$0,32 \mu\text{m} + 0,01 \cdot RSm$		

² Si indica con *RONt* la distanza picco-valle dello scostamento dalla rotondità (ISO 12181-1).

(Continua) Area metrologica "Lunghezza"

Settore / Calibration field (SLN-11) Campioni diametrali (cilindrici lisci)						
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura ⁽³⁾ <i>Measurement range</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>	Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
Cilindri interni	Diametro	n.a.	da 1,5 mm a 25 mm	0,97 µm	Metodo interno. Taratura per confronto meccanico	A
			da 25 mm a 100 mm	1,00 µm		
			da 100 mm a 300 mm	0,95 µm		

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 ⁽⁴⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
						U_1	U_2		
Testine micrometriche	Analogiche	1 µm	Lunghezza	Senza compensazione della temperatura	fino a 50 mm	0,7 µm	$1,1 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Metodo interno. Taratura per confronto meccanico	A
		10 µm				1,4 µm	$0,6 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
	Digitali	1 µm			fino a 50 mm	0,9 µm	$0,9 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		10 µm				5,9 µm	$0,2 \cdot 10^{-6} \cdot L$		

³ Per i campi di misura contigui, l'estremo superiore è incluso.

⁴ 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 ⁽⁵⁾⁽⁶⁾ Uncertainty		Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
						U_1	U_2		
Comparatori ad asta Trasduttori lineari	Analogici	1 μm	Lunghezza	n.a.	fino a 100 mm	0,8 μm	$1,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$	UNI EN ISO 463:2006 UNI EN ISO 13102:2012	A
		2 μm				0,9 μm	$1,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		5 μm				1,2 μm	$1,1 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		10 μm				1,7 μm	$1,8 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
	Digitali	0,1 μm		0,7 μm	$1,6 \cdot 10^{-6} \cdot L$				
		0,5 μm		0,8 μm	$1,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$				
		1 μm		1,0 μm	$1,2 \cdot 10^{-6} \cdot L$				
		2 μm		1,6 μm	$1,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$				
		5 μm		3,2 μm	$0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$				
		10 μm		6,0 μm	$0,3 \cdot 10^{-6} \cdot L$				
Comparatori a leva	Analogici	1 μm	Lunghezza	n.a.	fino a 1,6 mm	0,8 μm		UNI EN ISO 9493:2010	
		2 μm				0,85 μm			
		10 μm				1,5 μm			
	Digitali	1 μm		1,0 μm					
		2 μm		1,5 μm					
		10 μm		6,0 μm					

⁵ 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.

⁶ 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.

Settore / Calibration field (SLN-12) Macchine di misura a coordinate							
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	Incertezza ⁽⁷⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				U_1	U_2		
Macchine di misura a coordinate (CMM) (8)	Errore di indicazione E_0 e E_{150}	Alla temperatura di 20 °C	Diagonale del volume di verifica ≤ 1515 mm	0,25 μm	$0,35 \cdot 10^{-6} \cdot L$	UNI EN ISO 10360-2:2010	EXT
		Alla temperatura di 25 °C (9)		0,25 μm	$2,71 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
	Errore di ripetibilità R_0	n.a.		0,05 μm			
	Errore di indicazione E	Alla temperatura di 20 °C	Diagonale del volume di verifica ≤ 1515 mm	0,25 μm	$0,35 \cdot 10^{-6} \cdot L$	UNI EN ISO 10360-2:2005	
		Alla temperatura di 25 °C (9)		0,25 μm	$2,71 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
	Errore del sistema tastatore P	n.a.		0,08 μm			

⁷ 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.

⁸ Limitatamente a CMM di produzione Mitutoyo equipaggiate con software e hardware originali del costruttore.

⁹ Valore linearizzato indicativo, in riferimento a CMM dotate di compensazione termica.

Fine della tabella / *End of annex*

Ing. Rosalba Mugno
Direttore Dipartimento / The Department Director
Laboratori di Taratura