

Organismo accreditato
Accredited body

S.D.M. Measuring Instruments s.r.l.

Via Palasciano, 29
59100 PRATO (PO) – Italia
www.sdm-measuring.it



Riferimento
Contact

Simone LANDUCCI

Tel.: +39 0574 66 92 08
E-mail: simone.landucci@sdm-measuring.it

Tabella allegata al Certificato di
Accreditamento
Annex to the Accreditation Certificate

142T Rev. 09

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

- **Anelli e tamponi filettati (SLN-01)**
- **Blocchetti pian paralleli (BPP) (SLN-02)**
- **Blocchetti pian paralleli (BPP) lunghi (SLN-03)**
- **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)**

Via Palasciano, 29
59100 PRATO (PO)
Italia

A

Lunghezza

- **Strumenti manuali: calibri e micrometri (SLN-16)**

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.

Settore / Calibration field		(SLN-01) Anelli e tamponi filettati				
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando ⁽¹⁾ <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 diametrali cilindrici filettati	Diametro medio interno	Passo filettatura da 0,25 mm a 3,5 mm	da 3 mm a 65 mm	2,0 µm	EURAMET cg-10 ver.2.1 (12/2012)	A
		Passo filettatura da 0,6 mm a 6,0 mm	da 65 mm a 120 mm	2,0 µm		
	Diametro medio esterno	Passo filettatura da 0,25 mm a 0,3 mm	da 1 mm a 120 mm	2,3 µm		
		Passo filettatura da 0,3 mm a 6,0 mm	da 1 mm a 120 mm	2,0 µm		

¹ Diametro medio calcolato dal diametro misurato assumendo i valori nominali del passo e dell'angolo della filettatura (simple pitch diameter rif. EURAMET cg-10 ver. 2.1).

(Continua) Area metrologica "Lunghezza"

Settore / Calibration field (SLN-02) Blocchetti pian paralleli (BPP)							
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	Incertezza ⁽²⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				U_1	U_2		
Blocchetti pian paralleli Acciaio, Ceramica	Scostamento al centro a 20°C	Con campioni di riferimento Errore di ritorno $\leq 0,03 \mu\text{m}$ Temperatura: (20,0 \pm 0,2) °C	da 0,5 mm a 100 mm	0,09 μm	$0,6 \cdot 10^{-6} \cdot L$	UNI 8928: 1987	A
		Con campioni di riferimento Errore di ritorno $\leq 0,1 \mu\text{m}$ Temperatura: (20,0 \pm 0,2) °C		0,11 μm	$0,6 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		Con campioni di riferimento Errore di ritorno $\leq 0,2 \mu\text{m}$ Temperatura: (20,0 \pm 0,2) °C		0,15 μm	$0,4 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		Con campioni di riferimento Errore di ritorno $\leq 0,2 \mu\text{m}$ Temperatura: (20,0 \pm 0,4) °C		0,28 μm			
		Con campioni di lavoro Temperatura: (20,0 \pm 0,2) °C		0,12 μm	$0,6 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
	Variazione di lunghezza	n.a.	da 0,5 mm a 100 mm	0,06 μm			
	Planarità	n.a.		0,14 μm			
Blocchetti pian paralleli per micrometri Acciaio, Ceramica	Scostamento al centro a 20°C	n.a.	da 0,5 mm a 100 mm	0,12 μm	$0,8 \cdot 10^{-6} \cdot L$		

(continua)

² 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 "Blocchetti pian paralleli (BPP)" (SLN-02)

Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	Incertezza ⁽³⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				U_1	U_2		
<i>(continua)</i>							
Blocchetti pian paralleli Carburo di tungsteno	Scostamento al centro a 20°C	Con campioni di riferimento Errore di ritorno $\leq 0,03 \mu\text{m}$ Temperatura: $(20,0 \pm 0,2) \text{ }^\circ\text{C}$	da 0,5 mm a 100 mm	0,09 μm	$1,4 \cdot 10^{-6} \cdot L$	UNI 8928: 1987	A
		Con campioni di riferimento Errore di ritorno $\leq 0,1 \mu\text{m}$ Temperatura: $(20,0 \pm 0,2) \text{ }^\circ\text{C}$		0,11 μm	$1,4 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		Con campioni di riferimento Errore di ritorno $\leq 0,2 \mu\text{m}$ Temperatura: $(20,0 \pm 0,2) \text{ }^\circ\text{C}$		0,15 μm	$1,2 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		Con campioni di riferimento Errore di ritorno $\leq 0,2 \mu\text{m}$ Temperatura: $(20,0 \pm 0,4) \text{ }^\circ\text{C}$		0,45 μm			
		Con campioni di lavoro Temperatura: $(20,0 \pm 0,2) \text{ }^\circ\text{C}$		0,12 μm	$1,4 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
	Variazione di lunghezza	n.a.	da 0,5 mm a 100 mm	0,06 μm			
Planarità	n.a.		0,14 μm				
Campioni dimensionali che materializzano la distanza Blocchetti pian paralleli Aste di riscontro Campioni di spessore Tamponi piatti	Lunghezza	n.a.	da 0,5 mm a 100 mm	0,46 μm		Metodo interno. Taratura per confronto meccanico	
Campioni di spessore	Spessore	n.a.	da 0,01 mm a 2 mm	0,5 μm			

³ 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-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 ⁽⁴⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				U_1	U_2		
Campioni dimensionali che materializzano la distanza Blocchetti pian paralleli Aste di riscontro Campioni di spessore Tamponi piatti	Lunghezza	n.a.	da 100 mm a 650 mm	0,42 μm	$1,4 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Metodo interno. Taratura per confronto meccanico	A

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 ⁽⁵⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				U_1	U_2		
Campioni a solco e a gradino Campioni di rugosità Conformi a UNI EN ISO 5436-1:2001	d	n.a.	da 0,2 μm a 500 μm	$0,03 \cdot d$	10 nm	Metodo interno. Taratura eseguita tramite profilometro a stilo	A
	Ra		da 0,02 μm a 500 μm	$0,05 \cdot Ra$	10 nm		
	Rz		da 0,05 μm a 1000 μm	$0,08 \cdot Rz$	20 nm		
	RSm		da 10 μm a 1000 μm	$0,02 \cdot RSm$	0,5 μm		

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.

⁵ I valori assoluti riportati rappresentano il valore minimo che può assumere l'incertezza estesa.

(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 <i>Measurement range</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>	Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>	
Cilindri interni	Diametro interno	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	da 5 mm a 100 mm	0,7 µm	EURAMET cg-06 ver. 2.0 (03/2011)		
			da 100 mm a 140 mm	0,8 µm			
			da 140 mm a 180 mm	0,9 µm			
			da 180 mm a 220 mm	1,0 µm			
			da 220 mm a 250 mm	1,1 µm			
Forcelle	Diametro interno	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	da 5 mm a 100 mm	0,7 µm	Metodo interno. Taratura per confronto meccanico	A	
			da 100 mm a 140 mm	0,8 µm			
			da 140 mm a 180 mm	0,9 µm			
			da 180 mm a 220 mm	1,0 µm			
			da 220 mm a 250 mm	1,1 µm			
Cilindri esterni	Diametro esterno	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	Acciaio fino a 100 mm	0,52 µm	EURAMET cg-06 ver. 2.0 (03/2011)		
			Ceramica	fino a 1 mm			0,73 µm
				da 1 mm a 10 mm			0,50 µm
			Carburo di tungsteno	da 10 mm a 100 mm			0,57 µm
				fino a 1 mm			0,86 µm
				da 1 mm a 10 mm			0,50 µm
				da 10 mm a 100 mm			0,57 µm

(continua)

(Continua) Area metrologica "Lunghezza" – Settore "Campioni diametrali (cilindrici lisci)" (SLN-11)

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>	
<i>(continua)</i>							
Sfere esterne	Acciaio	Diametro esterno	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	fino a 100 mm	0,52 μm	Metodo interno. Taratura per confronto meccanico)	A
	Ceramica			fino a 1 mm	0,73 μm		
				da 1 mm a 10 mm	0,50 μm		
	Carburo di tungsteno			da 10 mm a 100 mm	0,57 μm		
				fino a 1 mm	0,86 μm		
				da 1 mm a 10 mm	0,50 μm		
			da 10 mm a 100 mm	0,57 μm			

(Continua) Area metrologica "Lunghezza"

I valori di incertezza estesa riportati nelle seguenti tabelle sono relativi ad un fattore di copertura k pari a 2 e fanno riferimento alla taratura di uno strumento ideale, senza considerare i contributi di ripetibilità dello strumento stesso: questi saranno calcolati, di volta in volta, nella valutazione della incertezza da associare ai risultati della taratura. Fanno eccezione i casi indicati con il simbolo (\diamond), per i quali i valori di incertezza estesa sono relativi ad un fattore di copertura k pari a 1,65: il fattore di copertura effettivo sarà calcolato, di volta in volta, sulla base dei risultati sperimentali sulla ripetibilità dello strumento in taratura.

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 Additional parameters	Campo di misura Measurement range	Incertezza ⁽⁶⁾ Uncertainty		Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location	
					U_1	U_2			
Calibri per la misurazione di profondità	Analogici	1 μm	Lunghezza	Temperatura: (20,0 \pm 0,5) $^{\circ}\text{C}$ Senza compensazione della temperatura	fino a 1000 mm	0,6 μm	3,4 \cdot 10 ⁻⁶ ·L	UNI EN ISO 13385-2:2020	A
		5 μm				1,5 μm	2,8 \cdot 10 ⁻⁶ ·L		
		10 μm				3 μm	1,8 \cdot 10 ⁻⁶ ·L		
		20 μm				7 μm			
		50 μm				13 μm			
		100 μm				25 μm			
	Digitali	1 μm			fino a 1000 mm	0,7 μm	3,2 \cdot 10 ⁻⁶ ·L		
		5 μm				3 μm	1,8 \cdot 10 ⁻⁶ ·L		
		10 μm				7 μm			
		20 μm				10 μm			
		50 μm				25 μm			
		100 μm				50 μm			

(continua)

⁶ 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 "Strumenti manuali: calibri e micrometri" (SLN-16)

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 ⁽⁷⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>	
				<i>U₁</i>	<i>U₂</i>			
<i>(continua)</i>								
Calibri a corsoio a orologio	Analogici	Lunghezza	Per tarature in esterno: temperatura ambiente (20 ± 0,5) °C	fino a 1000 mm	5 µm		UNI EN ISO 13385-1:2019	A, EXT
					7 µm			
					13 µm			
					25 µm			
			Temperatura ambiente (20 ± 5) °C	fino a 1000 mm	3 µm	27·10 ⁻⁶ ·L		EXT
					6 µm	25·10 ⁻⁶ ·L		
					15 µm	18·10 ⁻⁶ ·L		
					30 µm	12·10 ⁻⁶ ·L		
Calibri a corsoio a nonio	Analogici	Lunghezza	Temperatura ambiente (20,0 ± 0,5) °C	fino a 1000 mm	10 µm		UNI EN ISO 13385-1:2019	A
					25 µm			
					50 µm			
			Temperatura ambiente (20,0 ± 0,5) °C	fino a 625 mm	10 µm			EXT
					25 µm			
					50 µm			
			Temperatura ambiente (20 ± 5) °C	fino a 625 mm	12 µm	20·10 ⁻⁶ ·L		
					30 µm	12·10 ⁻⁶ ·L		
65 µm								

(continua)

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.

(Continua) Area metrologica "Lunghezza" – Settore "Strumenti manuali: calibri e micrometri" (SLN-16)

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 ⁽⁸⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>	
				<i>U₁</i>	<i>U₂</i>			
<i>(continua)</i>								
Calibri a corsoio	Digitali	Lunghezza	fino a 1000 mm	Temperatura ambiente (20,0 ± 0,5) °C	5 µm		UNI EN ISO 13385-1:2019	A
					7 µm			
					10 µm			
					25 µm			
					50 µm			
			fino a 625 mm	Temperatura ambiente: (20,0 ± 0,5) °C	5 µm			EXT
					7 µm			
					10 µm			
					25 µm			
					50 µm			
			fino a 625 mm	Temperatura ambiente: (20 ± 5) °C	3 µm	27·10 ⁻⁶ ·L		
					6 µm	25·10 ⁻⁶ ·L		
					13 µm	20·10 ⁻⁶ ·L		
					30 µm	12·10 ⁻⁶ ·L		
					65 µm			

(continua)

⁸ 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 "Strumenti manuali: calibri e micrometri" (SLN-16)

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 ⁽⁹⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				<i>U₁</i>	<i>U₂</i>		
<i>(continua)</i>							
Alesametri	Analogici	Lunghezza	Temperatura ambiente: (20 ± 5) °C Corse: da 2 mm	fino a 100 mm	0,4 μm		Metodo interno. Taratura per confronto meccanico
					0,4 μm		
					0,42 μm		
					0,48 μm		
					0,7 μm		
					1 μm		
					10 μm		
	Digitali	Lunghezza	Temperatura ambiente: (20 ± 5) °C Corse: da 2 mm	fino a 100 mm	0,4 μm		Metodo interno. Taratura per confronto meccanico
					0,5 μm		
					0,7 μm		
					1,2 μm		
					2,5 μm		
					5 μm		
Micrometri per la misurazione di profondità	Analogici	Lunghezza	Temperatura ambiente: (20 ± 5) °C	fino a 1000 mm	0,5 μm	3,5·10 ⁻⁶ ·L	Metodo interno. Taratura per confronto meccanico
					0,8 μm	3,2·10 ⁻⁶ ·L	
					1,3 μm	2,9·10 ⁻⁶ ·L	
					2,4 μm	2,2·10 ⁻⁶ ·L	
					7 μm		
					13 μm		

(continua)

⁹ 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 "Strumenti manuali: calibri e micrometri" (SLN-16)

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 ⁽¹⁰⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>	
				<i>U₁</i>	<i>U₂</i>			
<i>(continua)</i>								
Micrometri per la misurazione di profondità	Digitali	Lunghezza	Temperatura ambiente: (20 ± 5) °C	fino a 1000 mm	0,8 µm	3,2·10 ⁻⁶ ·L	Metodo interno. Taratura per confronto meccanico	
					3 µm	2·10 ⁻⁶ ·L		
					7 µm			
					10 µm			
					25 µm			
					50 µm			
Micrometri a due punti per la misurazione di interni	Analogici	Lunghezza	Temperatura ambiente: (20 ± 5) °C	fino a 150 mm	0,3 µm	2,2·10 ⁻⁶ ·L	UNI EN ISO 3611:2010	
					0,36 µm	2,0·10 ⁻⁶ ·L		
					0,64 µm	1,3·10 ⁻⁶ ·L		
					1,3 µm			
	Digitali			fino a 150 mm	0,1 µm	0,28 µm		2,3·10 ⁻⁶ ·L
					1 µm	0,64 µm		1,3·10 ⁻⁶ ·L
					10 µm	5 µm		
	Analogici			fino a 150 mm	1 µm	0,3 µm		2,2·10 ⁻⁶ ·L
					2 µm	0,36 µm		2,0·10 ⁻⁶ ·L
					5 µm	0,64 µm		1,3·10 ⁻⁶ ·L
					10 µm	1,3 µm		
Digitali	fino a 150 mm	0,1 µm	0,28 µm	2,9·10 ⁻⁶ ·L				
		1 µm	0,64 µm	2,6·10 ⁻⁶ ·L				
		10 µm	5,8 µm	10·10 ⁻⁶ ·L				

(continua)

¹⁰ 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 "Strumenti manuali: calibri e micrometri" (SLN-16)

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 ⁽¹¹⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>		
				<i>U₁</i>	<i>U₂</i>				
<i>(continua)</i>									
Micrometri a tre punti per la misurazione di interni	Analogici	1 µm	Lunghezza	Temperatura ambiente (20,0 ± 0,5) °C	fino a 150 mm	0,82 µm	1,3·10 ⁻⁶ ·L	Metodo interno. Taratura per confronto meccanico	A
		2 µm				0,85 µm	1,3·10 ⁻⁶ ·L		
		5 µm				1,0 µm	1,0·10 ⁻⁶ ·L		
		10 µm				1,5 µm			
	Digitali	0,1 µm			fino a 150 mm	0,8 µm	1,3·10 ⁻⁶ ·L		
		1 µm				1,0 µm	1,0·10 ⁻⁶ ·L		
		10 µm		5 µm					
Micrometri ad aste componibili per la misurazione di interni		1 µm	Lunghezza	Temperatura ambiente: (20 ± 5) °C	da 50 mm a 100 mm	0,85 µm		Metodo interno. Taratura per confronto meccanico	
					da 100 mm a 150 mm	0,95 µm			
Campioni di misura a facce piane parallele scorrevoli (tipo TAR-AL)	Digitali	0,1 µm	Lunghezza	Temperatura ambiente (20,0 ± 0,5) °C	fino a 1000 mm	0,42 µm	4,2·10 ⁻⁶ ·L	Metodo interno. Taratura per confronto meccanico	A
		1 µm				0,7 µm	4·10 ⁻⁶ ·L		
	Digitali	0,1 µm	Lunghezza	Temperatura ambiente (20 ± 0,5) °C	fino a 1000 mm	0,3 µm	3,5·10 ⁻⁶ ·L		EXT
		1 µm				0,7 µm	3,2·10 ⁻⁶ ·L		
	Digitali	0,1 µm	Lunghezza	Temperatura ambiente (20 ± 5) °C	fino a 1000 mm	0,42 µm	30·10 ⁻⁶ ·L		
		1 µm				0,7 µm	30·10 ⁻⁶ ·L		

(continua)

¹¹ 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 "Strumenti manuali: calibri e micrometri" (SLN-16)

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 ⁽¹²⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				<i>U₁</i>	<i>U₂</i>		
Misuratori di altezze	Analogici	Temperatura ambiente (20 ± 0,5) °C	fino a 1000 mm	0,5 µm	3·10 ⁻⁶ ·L	UNI EN ISO 13225:2012	A
				1,7 µm	2·10 ⁻⁶ ·L		
				3 µm	1,4·10 ⁻⁶ ·L		
				7 µm			
				13 µm			
				25 µm			
	Analogici	Temperatura ambiente (20 ± 0,5) °C	fino a 1000 mm	0,5 µm	3,3·10 ⁻⁶ ·L	UNI EN ISO 13225:2012	EXT
				1,5 µm	2,6·10 ⁻⁶ ·L		
				3 µm	1,8·10 ⁻⁶ ·L		
				7 µm			
				13 µm			
				25 µm			
	Analogici	Temperatura ambiente (20 ± 5) °C	fino a 1000 mm	0,5 µm	30·10 ⁻⁶ ·L	UNI EN ISO 13225:2012	EXT
				1,5 µm	30·10 ⁻⁶ ·L		
				3 µm	28·10 ⁻⁶ ·L		
				6 µm	25·10 ⁻⁶ ·L		
				15 µm	19·10 ⁻⁶ ·L		
				29 µm	13·10 ⁻⁶ ·L		

(continua)

¹² 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 "Strumenti manuali: calibri e micrometri" (SLN-16)

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 ⁽¹³⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				<i>U₁</i>	<i>U₂</i>		
Misuratori di altezze	Digitali	Temperatura ambiente (20 ± 0,5) °C	fino a 1000 mm	0,1 µm	2,3·10 ⁻⁶ ·L	UNI EN ISO 13225:2012	A
				1 µm	1,3·10 ⁻⁶ ·L		
				5 µm	1,3·10 ⁻⁶ ·L		
				10 µm			
				20 µm			
				50 µm			
				100 µm			
				0,1 µm	3,4·10 ⁻⁶ ·L		
	1 µm	3,2·10 ⁻⁶ ·L					
	5 µm	1,8·10 ⁻⁶ ·L					
	10 µm						
	20 µm						
	50 µm						
	100 µm						
	0,1 µm	30·10 ⁻⁶ ·L	UNI EN ISO 13225:2012	EXT			
	1 µm	30·10 ⁻⁶ ·L					
	5 µm	28·10 ⁻⁶ ·L					
	10 µm	25·10 ⁻⁶ ·L					
	20 µm	20·10 ⁻⁶ ·L					
	50 µm	13·10 ⁻⁶ ·L					
	100 µm						
	Digitali	Temperatura ambiente (20 ± 5) °C			fino a 1000 mm	0,4 µm	
				0,7 µm			
				3 µm			
			6 µm				
			15 µm				
			29 µm				
			65 µm				

¹³ 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 "Strumenti manuali: calibri e micrometri" (SLN-16)

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 ⁽¹⁴⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>		
				<i>U₁</i>	<i>U₂</i>				
Micrometri per la misurazione di esterni Comparatori a bracci Comparatori con sistema di battuta fisso Spessimetri a forcilla con comparatore	Analogici	Lunghezza	Per tarature in esterno: temperatura ambiente (20,0 ± 0,5) °C	fino a 1000 mm	0,3 µm	5·10 ⁻⁶ ·L	Metodo interno. Taratura per confronto meccanico	A	
					0,35 µm	5·10 ⁻⁶ ·L			
					0,6 µm	4·10 ⁻⁶ ·L			
					1,2 µm	3,4·10 ⁻⁶ ·L			
				fino a 625 mm	0,3 µm	5·10 ⁻⁶ ·L			
					0,35 µm	5·10 ⁻⁶ ·L			
					0,6 µm	4·10 ⁻⁶ ·L			
					1,2 µm	3,4·10 ⁻⁶ ·L			
	Digitali	Lunghezza	Per tarature in esterno: temperatura ambiente (20,0 ± 0,5) °C	fino a 1000 mm	0,3 µm	5·10 ⁻⁶ ·L	A, EXT		
					1 µm	4,5·10 ⁻⁶ ·L			
					10 µm	1·10 ⁻⁶ ·L			
	Analogici	Lunghezza	Temperatura ambiente: (20 ± 5) °C	fino a 625 mm	0,3 µm	30·10 ⁻⁶ ·L	EXT		
					0,35 µm	30·10 ⁻⁶ ·L			
					0,6 µm	30·10 ⁻⁶ ·L			
					1,2 µm	30·10 ⁻⁶ ·L			
Digitali				Lunghezza	Temperatura ambiente: (20 ± 5) °C	fino a 625 mm		0,3 µm	30·10 ⁻⁶ ·L
								1 µm	30·10 ⁻⁶ ·L
								10 µm	22·10 ⁻⁶ ·L

(continua)

¹⁴ 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 "Strumenti manuali: calibri e micrometri" (SLN-16)

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 ⁽¹⁵⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>			
				U_1	U_2					
(continua)										
Comparatori a braccio per interni	Analogici	Lunghezza	n.a.	fino a 150 mm	0,30 µm	$2,2 \cdot 10^{-6} \cdot L$	A			
					0,36 µm	$2,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$				
					0,64 µm	$1,3 \cdot 10^{-6} \cdot L$				
					1,3 µm					
			Temperatura ambiente: (20 ± 5) °C	fino a 150 mm	0,3 µm	$29 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Metodo interno. Taratura per confronto meccanico	EXT		
					0,36 µm	$28 \cdot 10^{-6} \cdot L$				
					0,64 µm	$26 \cdot 10^{-6} \cdot L$				
					1,2 µm	$24 \cdot 10^{-6} \cdot L$				
	Digitali		n.a.	fino a 150 mm	0,28 µm	$2,3 \cdot 10^{-6} \cdot L$	A			
					0,64 µm	$1,3 \cdot 10^{-6} \cdot L$				
					5 µm					
					Temperatura ambiente: (20 ± 5) °C	fino a 150 mm		0,28 µm	$29 \cdot 10^{-6} \cdot L$	EXT
								0,64 µm	$26 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
								5,8 µm	$10 \cdot 10^{-6} \cdot L$	

¹⁵ 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"

I valori di incertezza estesa riportati nelle seguenti tabelle sono relativi ad un fattore di copertura k pari a 2 e fanno riferimento alla taratura di uno strumento ideale, senza considerare i contributi di ripetibilità dello strumento stesso: questi saranno calcolati, di volta in volta, nella valutazione della incertezza da associare ai risultati della taratura. Fanno eccezione i casi indicati con il simbolo (\diamond), per i quali i valori di incertezza estesa sono relativi ad un fattore di copertura k pari a 1,65: il fattore di copertura effettivo sarà calcolato, di volta in volta, sulla base dei risultati sperimentali sulla ripetibilità dello strumento in taratura.

Settore / Calibration field		(SLN-17) Strumenti manuali: comparatori e trasduttori						
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 ⁽¹⁶⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
					U_1	U_2		
Comparatori Trasduttori lineari	Analogici	0,1 μm	n.a.	fino a 100 mm	0,32 μm	$7,6 \cdot 10^{-6} \cdot L$	UNI EN ISO 463:2006	A
		0,5 μm			0,32 μm	$7,6 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		1 μm			0,36 μm	$7,2 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		2 μm			0,4 μm	$7,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		5 μm			0,66 μm	$5,6 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		10 μm			1,2 μm	$3,8 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		100 μm			10 μm	(\diamond)		
	Digitali	0,1 μm	n.a.	fino a 100 mm	0,32 μm	$7,6 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		0,5 μm			0,44 μm	$6,6 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		1 μm			0,66 μm	$5,6 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		2 μm			1,2 μm	$3,8 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		5 μm			3 μm	$1 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		10 μm			5 μm	(\diamond)		
		100 μm			50 μm	(\diamond)		

(continua)

¹⁶ 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 "Strumenti manuali: comparatori e trasduttori" (SLN-17)

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 ⁽¹⁷⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>	
				<i>U₁</i>	<i>U₂</i>			
<i>(continua)</i>								
Comparatori a leva	Analogici	n.a.	fino a 2 mm	0,1 µm	0,38 µm		UNI EN ISO 463:2006 EN ISO 9493:2010	A
				0,5 µm	0,38 µm			
				1 µm	0,4 µm			
				2 µm	0,44 µm			
				5 µm	0,7 µm			
				10 µm	1 µm	(◇)		
				100 µm	10 µm	(◇)		
	Digitali		0,1 µm	0,38 µm				
			0,5 µm	0,48 µm				
			1 µm	0,7 µm				
			2 µm	1,2 µm				
			5 µm	2,5 µm	(◇)			
			10 µm	5 µm	(◇)			
			10 µm	5 µm	(◇)			

(continua)

¹⁷ 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 "Strumenti manuali: comparatori e trasduttori" (SLN-17)

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 (18) <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>	
				U_1	U_2			
<i>(continua)</i>								
Testine micrometriche	Analogici	Lunghezza	Temperatura ambiente: (20 ± 5) °C	fino a 100 mm	0,32 µm	$7,6 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Metodo interno. Taratura per confronto meccanico	A
					0,5 µm	$7,6 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
					1 µm	$7,2 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
					2 µm	$7,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
					5 µm	$5,6 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
					10 µm	$3,8 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
					100 µm	(◇)		
	Digitali		Temperatura ambiente: (20 ± 5) °C	fino a 100 mm	0,32 µm	$7,6 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
					0,5 µm	$6,6 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
					1 µm	$5,6 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
					2 µm	$3,8 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
					5 µm	$1 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
					10 µm	(◇)		
					100 µm	(◇)		

(continua)

18 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 "Strumenti manuali: comparatori e trasduttori" (SLN-17)

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 ⁽¹⁹⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>	
				<i>U₁</i>	<i>U₂</i>			
Righe ottiche e trasduttori lineari per la misurazione di esterni	Analogici	Temperatura ambiente: (20 ± 5) °C	fino a 600 mm	0,5 µm	4·10 ⁻⁶ ·L	Metodo interno. Taratura per confronto meccanico	A	
			da 600 mm a 1000 mm	3,4 µm				
			fino a 1000 mm	2 µm	2·10 ⁻⁶ ·L			
				3 µm	1,6·10 ⁻⁶ ·L			
				7 µm				
	13 µm							
	Digitali		Temperatura ambiente: (20 ± 5) °C	fino a 600 mm	0,4 µm			4·10 ⁻⁶ ·L
				da 600 mm a 1000 mm	3,4 µm			
				fino a 600 mm	0,8 µm			3,4·10 ⁻⁶ ·L
				da 600 mm a 1000 mm	3,5 µm			
		fino a 1000 mm		2 µm	2·10 ⁻⁶ ·L			
				3 µm	1,6·10 ⁻⁶ ·L			
				7 µm				
				13 µm				
				50 µm				

¹⁹ 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.

Fine della tabella / *End of annex*

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