

Organismo accreditato
Accredited body

KIWA CERMET Italia S.p.A. con socio unico

Via Cadriano, 23
40057 GRANAROLO EMILIA (BO) - Italia
<http://www.kiwacermet.it>



DT0052T/032

Riferimento
Contact

Nicola VICENTINI

Tel.: +39 051 459 3111
E-mail: infobologna@kiwacermet.it ; nicola.vicentini@kiwacermet.it

Tabella allegata al Certificato di
Accreditamento
Annex to the Accreditation Certificate

052T Rev. 32

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

Temperatura

- **Termocoppie (STE-01)**
- **Termometri a resistenza (STE-02)**
- **Termometri a dilatazione (STE-03)**
- **Catene termometriche (indicatori e trasmettitori) (STE-04)**
- **Calibratori (misuratori e simulatori) (STE-05)**
- **Misuratori e termometri per la misura della temperatura dell'aria (STE-08)**

Umidità

- **Misuratori (SHU-01)**

Misure elettriche in continua e bassa frequenza

- **Tensione continua (SBF-01)**
- **Corrente continua (SBF-02)**
- **Resistenza in continua (SBF-03)**
- **Tensione alternata (SBF-04)**
- **Corrente alternata (SBF-05)**
- **Alta tensione (SBF-06)**
- **Misura dell'energia elettrica in ambito fiscale (SBF-13)**

Via Cadriano, 23
40057 GRANAROLO EMILIA (BO)
Italia

A

ACCREDIA

Dipartimento
Laboratori di taratura

SEDE LEGALE
Via Guglielmo Saliceto, 7/9
00161 Roma
T +39 06 8440991
F +39 06 8841199
accredia.it / 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

SEDE AMMINISTRATIVA
Via Tonale, 26
20125 Milano
T +39 02 2100961
F +39 02 21009637
milano@accredia.it

Durezza

- *Durometri SHORE - materiali plastici. Durometri IRHD e tipo A, D, AO, AM - gomma (SDR-01)*

Momento torcente

- *Chiavi dinamometriche e giraviti a lettura diretta e/o a scatto (SMT-01)*
- *Torsiometri (SMT-02)*

Misure di tempo e frequenza

- *Frequenza (STF-01)*
- *Intervallo di tempo (STF-02)*

Lunghezza

- *Campioni diametrali filettati (SLN-01)*
- *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)*
- *Dischi ottici e righe graduate (SLN-14)*
- *Righe (aste graduate, stecche metriche, bindelle) (SLN-15)*
- *Strumenti manuali: calibri e micrometri (SLN-16)*
- *Strumenti manuali: comparatori e trasduttori (SLN-17)*

Pressione

- *Trasduttori di pressione in mezzo liquido in condizione relativa/assoluta (SPR-01)*
- *Trasduttori di pressione in mezzo gassoso in condizione relativa/assoluta (SPR-02)*
- *Trasduttori di pressione in mezzo gassoso in condizione relativa negativa (SPR-03)*

Temperatura

- *Catene termometriche (indicatori e trasmettitori) (STE-04)*
- *Calibratori (misuratori e simulatori) (STE-05)*
- *Ambienti termostatici e climatici (misura di temperatura) (STE-10)*

Umidità

- *Generatori dinamici (SHU-02)*

A

In esterno, presso Cliente

EXT

Forza

- **Macchine di prova (SFO-01)**
- **Pendoli di resilienza per materiali metallici (SFO-04)**
- **Pendoli di resilienza per materiali plastici (SFO-05)**

Deformazione

- **Estensimetri – Trasduttori di spostamento (SDE-01)**
- **Trasduttori di spostamento per velocità (SDE-02)**

Durezza

- **Durometri Vickers, Rockwell, Knoop, Brinell, Microdurometri (SDR-02)**

Lunghezza

- **Macchine di misura a coordinate (CMM) (SLN-12)**
- **Strumenti manuali: calibri e micrometri (SLN-16)**
- **Proiettori di profilo (SLN-20)**

Massa

- **Strumenti per pesare a funzionamento non automatico (NAWI) (SMA-02)**

Pressione

- **Trasduttori di pressione in mezzo gassoso in condizione relativa/assoluta (SPR-02)**
- **Trasduttori di pressione in mezzo gassoso in condizione relativa negativa (SPR-03)**

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		(STE-01) Termocoppie				
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura ⁽¹⁾ Measurement range	Incertezza Uncertainty	Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
Termocoppie a metallo nobile	Temperatura	Con / senza cavi di estensione o compensazione. ⁽²⁾	da -50 °C a 0 °C	0,31 °C	Metodo interno. Taratura per confronto con strumento di riferimento	A
			da 0 °C a 550 °C	0,22 °C		
			da 550 °C a 1200 °C	2,0 °C		
Termocoppie a metallo base		Con / senza cavi di estensione o compensazione. ⁽²⁾	da -80 °C a 200 °C	0,41 °C		
			da 200 °C a 550 °C	0,51 °C		
			da 550 °C a 1200 °C	2,5 °C		

Settore / Calibration field		(STE-02) Termometri a resistenza				
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura ⁽¹⁾ Measurement range	Incertezza Uncertainty	Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
Termometri a resistenza	Temperatura	n.a.	da -80 °C a 0 °C	0,05 °C	Metodo interno. Taratura per confronto con strumento di riferimento	A
			da 0 °C a 550 °C	0,08 °C		

¹ Estremo superiore del campo di misura escluso.

² In caso di taratura di termocoppie prive di cavi di estensione/compensazione propri, il Laboratorio impiegherà le proprie dotazioni di cavi di estensione/compensazione connesse al giunto di riferimento. Ciò comporterà un ulteriore contributo di incertezza oltre il valore già indicato nella colonna "Incertezza".

(Continua) Area metrologica "Temperatura"

Settore / Calibration field (STE-03) Termometri a dilatazione							
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>
				<i>u₁</i>	<i>u₂</i>		
Termometri a liquido in vetro	Temperatura	n.a.	da -20 °C a 0 °C	0,03 °C	<i>u_{ris}</i>	Metodo interno. Taratura per confronto con strumento di riferimento	A
			da 0 °C a 200 °C	0,04 °C	<i>u_{ris}</i>		
Termometri a quadrante		n.a.	da -80 °C a 0 °C	0,03 °C	<i>u_{ris}</i>		
			da 0 °C a 550 °C	0,04 °C	<i>u_{ris}</i>		

Settore / Calibration field (STE-04) Catene termometriche (indicatori e trasmettitori)							
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>
				<i>u₁</i>	<i>u₂</i>		
Catene termometriche con termocoppie a metallo nobile	Temperatura	n.a.	da -50 °C a 0 °C	0,15 °C	<i>u_{ris}</i>	Metodo interno. Taratura per confronto con strumento di riferimento	A
			da 0 °C a 550 °C	0,11 °C	<i>u_{ris}</i>		
			da 550 °C a 1200 °C	1,0 °C	<i>u_{ris}</i>		
		n.a.	da -20 °C a 150 °C	0,16 °C	<i>u_{ris}</i>		EXT
			da 150 °C a 400 °C	0,27 °C	<i>u_{ris}</i>		

(continua)

³ L'incertezza estesa di misura è ottenuta combinando le componenti u_1 e u_2 indicate in tabella con la formula: $(2\sqrt{u_1^2 + u_2^2})$ °C ed è espressa con 2 cifre significative. Con u_{ris} si indica l'incertezza tipo dovuta alla risoluzione dello strumento in taratura espressa in °C.

(Continua) Area metrologica "Temperatura" – Settore "Catene termometriche (indicatori e trasmettitori)" (STE-04)

Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura (4) <i>Measurement range</i>	Incertezza (5) <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>	
				<i>U₁</i>	<i>U₂</i>			
<i>(continua)</i>								
Catene termometriche con termocoppie a metallo base	Temperatura	n.a.	da -80 °C a 200 °C	0,20 °C	<i>U_{ris}</i>	Metodo interno. Taratura per confronto con strumento di riferimento	A	
			da 200 °C a 550 °C	0,25 °C	<i>U_{ris}</i>			
			da 550 °C a 1200 °C	1,2 °C	<i>U_{ris}</i>			
		n.a.	da -20 °C a 150 °C	0,24 °C	<i>U_{ris}</i>		EXT	
da 150 °C a 400 °C			0,36 °C	<i>U_{ris}</i>				
Catene termometriche con termoresistenza		Temperatura	n.a.	da -80 °C a 0 °C	0,03 °C	<i>U_{ris}</i>	Metodo interno. Taratura per confronto con strumento di riferimento	A
				da 0 °C a 550 °C	0,04 °C	<i>U_{ris}</i>		
			n.a.	da -20 °C a 150 °C	0,13 °C	<i>U_{ris}</i>		EXT
	da 150 °C a 400 °C			0,25 °C	<i>U_{ris}</i>			

⁴ Estremo superiore del campo di misura escluso.

⁵ L'incertezza estesa di misura è ottenuta combinando le componenti u_1 e u_2 indicate in tabella con la formula: $(2\sqrt{u_1^2 + u_2^2})$ °C ed è espressa con 2 cifre significative. Con u_{ris} si indica l'incertezza tipo dovuta alla risoluzione dello strumento in taratura espressa in °C.

(Continua) Area metrologica "Temperatura"

Settore / Calibration field (STE-05) Calibratori (misuratori e simulatori)							
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range	Incertezza ⁽⁶⁾ Uncertainty		Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
				u_1	u_2		
Calibratori (misuratori e simulatori) di termocoppie a metallo nobile	Tipo B Temperatura	Con / senza compensazione del giunto di riferimento	da 0 °C a 500 °C	0,62 °C	u_{ris}	Metodo interno. Taratura per confronto con campione di riferimento	A
			da 500 °C a 1820 °C	0,24 °C	u_{ris}		EXT
		Con / senza compensazione del giunto di riferimento Temperatura ambiente: da 10 °C a 35 °C	da 0 °C a 500 °C	0,83 °C	u_{ris}		A
			da 500 °C a 1820 °C	0,30 °C	u_{ris}		EXT
	Tipo R e S Temperatura	Con / senza compensazione del giunto di riferimento	da -50 °C a 300 °C	0,50 °C	u_{ris}		A
			da 300 °C a 1760 °C	0,26 °C	u_{ris}		EXT
		Con / senza compensazione del giunto di riferimento Temperatura ambiente: da 10 °C a 35 °C	da -50 °C a 300 °C	0,68 °C	u_{ris}		A
			da 300 °C a 1760 °C	0,33 °C	u_{ris}		EXT
Calibratori (misuratori e simulatori) di termocoppie a metallo base	Temperatura	Con / senza compensazione del giunto di riferimento	CEI EN 60584-1:2014 (7)	0,26 °C	u_{ris}	A	
		Con / senza compensazione del giunto di riferimento Temperatura ambiente: da 10 °C a 35 °C		0,28 °C	u_{ris}	EXT	
Calibratori (misuratori e simulatori) di termoresistenze Pt100	Temperatura	n.a.	da -200 °C a 850 °C	0,06 °C	u_{ris}	A	
		Temperatura ambiente: da 10 °C a 35 °C		0,09 °C	u_{ris}	EXT	

⁶ L'incertezza estesa di misura è ottenuta combinando le componenti u_1 e u_2 indicate in tabella con la formula: $(2\sqrt{u_1^2 + u_2^2})$ °C ed è espressa con 2 cifre significative. Con u_{ris} si indica l'incertezza tipo dovuta alla risoluzione dello strumento in taratura espressa in °C.

⁷ Si intende piena applicazione, senza limitazioni, di quanto indicato nella norma citata in termini di campi di temperatura di impiego delle termocoppie.

(Continua) Area metrologica "Temperatura"

Settore / Calibration field (STE-08) Misuratori e termometri per la misura di temperatura dell'aria							
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura ⁽⁸⁾ <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>		
Misuratori con termoresistenze o termistori	Temperatura	n.a.	da -40 °C a 0 °C	0,27 °C	<i>u_{UUT}</i>	Metodo interno. Taratura per confronto in mezzo comparatore in aria	A
			da 0 °C a 25 °C	0,13 °C	<i>u_{UUT}</i>		
			da 25 °C a 50 °C	0,10 °C	<i>u_{UUT}</i>		
			da 50 °C a 70 °C	0,15 °C	<i>u_{UUT}</i>		
			da 70 °C a 90 °C	0,21 °C	<i>u_{UUT}</i>		
			da 90 °C a 120 °C	0,27 °C	<i>u_{UUT}</i>		
Misuratori con sensori meccanici	Temperatura	n.a.	da -40 °C a 0 °C	0,37 °C	<i>u_{UUT}</i>		
			da 0 °C a 25 °C	0,28 °C	<i>u_{UUT}</i>		
			da 25 °C a 50 °C	0,27 °C	<i>u_{UUT}</i>		
			da 50 °C a 70 °C	0,29 °C	<i>u_{UUT}</i>		
			da 70 °C a 90 °C	0,33 °C	<i>u_{UUT}</i>		
			da 90 °C a 120 °C	0,37 °C	<i>u_{UUT}</i>		

(continua)

⁸ In ogni campo di misura indicato, l'estremo superiore è escluso.

⁹ Il valore di incertezza di misura si ottiene sommando in quadratura i valori indicati delle due componenti ($2\sqrt{u_1^2 + u_2^2}$), dove con *u_{UUT}* si indica l'incertezza tipo dovuta all'ambiente sottoposto a taratura, espressa in °C.

(Continua) Area metrologica "Temperatura" – Settore "Misuratori e termometri per la misura di temperatura dell'aria" (STE-08)

Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura (10) <i>Measurement range</i>	Incertezza (11) <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				u_1	u_2		
<i>(continua)</i>							
Misuratori con termocoppie a metallo nobile	Temperatura	n.a.	da -40 °C a 0 °C	0,31 °C	u_{UUT}	Metodo interno. Taratura per confronto in mezzo comparatore in aria	A
			da 0 °C a 25 °C	0,16 °C	u_{UUT}		
			da 25 °C a 50 °C	0,14 °C	u_{UUT}		
			da 50 °C a 70 °C	0,18 °C	u_{UUT}		
			da 70 °C a 90 °C	0,23 °C	u_{UUT}		
			da 90 °C a 120 °C	0,29 °C	u_{UUT}		
Misuratori con termocoppie a metallo base	Temperatura	n.a.	da -40 °C a 0 °C	0,27 °C	u_{UUT}	Metodo interno. Taratura per confronto in mezzo comparatore in aria	A
			da 0 °C a 25 °C	0,14 °C	u_{UUT}		
			da 25 °C a 50 °C	0,11 °C	u_{UUT}		
			da 50 °C a 70 °C	0,16 °C	u_{UUT}		
			da 70 °C a 90 °C	0,22 °C	u_{UUT}		
			da 90 °C a 120 °C	0,28 °C	u_{UUT}		

10 In ogni campo di misura indicato, l'estremo superiore è escluso.

11 Il valore di incertezza di misura si ottiene sommando in quadratura i valori indicati delle due componenti ($2\sqrt{u_1^2 + u_2^2}$), dove con u_{UUT} si indica l'incertezza tipo dovuta all'ambiente sottoposto a taratura, espressa in °C.

(Continua) Area metrologica "Temperatura"

Settore / Calibration field		(STE-10) Ambienti termostatici e climatici (misura di temperatura)					
Strumento <i>Instrument</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>		
Ambienti climatici Camere termostatiche Camere climatiche Locali climatizzati/termostatati Frigoriferi/freezer Incubatori Autoclavi Muffole	Temperatura	n.a.	da -40 °C a 250 °C	0,08 °C	<i>u_{UUT}</i>	Metodo interno. Taratura per confronto con campioni di riferimento	EXT

¹² L'incertezza estesa di misura si ottiene sommando in quadratura i valori indicati delle due componenti ($2\sqrt{u_1^2 + u_2^2}$), dove con *u_{UUT}* si indica l'incertezza tipo dovuta all'ambiente sottoposto a taratura, espressa in °C.

Settore / Calibration field		(SHU-01) Misuratori					
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range	Incertezza Uncertainty		Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
Igrometri e termoigrometri elettrici	Umidità relativa	Temperatura dell'aria: da 10 °C a 90 °C	da 10 %UR a 95 %UR	da 0,4 %UR a 2,1 %UR		Metodo interno. Taratura per confronto in mezzo comparatore	A
Igrometri e termoigrometri meccanici				da 2 %UR a 2,9 %UR			
Misuratori di temperatura di rugiada	Temperatura di rugiada	n.a.	da -20 °C a -10 °C	0,16 °C	u_{ris}	Metodo interno. Taratura per confronto in mezzo comparatore	
			da -10 °C a 0 °C	0,11 °C	u_{ris}		
da 0 °C a +90 °C			0,08 °C	u_{ris}			
Igrometri ad ossido di alluminio capacitivo ceramico	n.a.	da -20 °C a +90 °C	0,30 °C	u_{ris}			

13 Incertezza composta estesa derivante dalla propagazione delle incertezze delle grandezze di riferimento ($t_{rugiada}$ e t_{aria}).

14 L'incertezza estesa di misura è ottenuta combinando le componenti u_1 e u_2 indicate in tabella con la formula: $(2\sqrt{u_1^2 + u_2^2})$ °C ed è espressa con 2 cifre significative. Con u_{ris} si indica l'incertezza tipo dovuta alla risoluzione dello strumento in taratura espressa in °C.

(Continua) Area metrologica "Umidità"

Settore / Calibration field (SHU-02) Generatori dinamici							
Strumento <i>Instrument</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		
Ambienti climatici Camere climatiche Locali climatizzati/termostatati Apparecchiature climatizzate	Umidità relativa	Temperatura dell'aria: da 5 °C a 90 °C	da 10 %UR a 95 %UR	da		Metodo interno. Taratura per confronto con campione di riferimento	EXT
				0,1 %UR	u_{UUT}		
				a			
				1,2 %UR	u_{UUT}		

15 Il valore di incertezza di misura si ottiene sommando in quadratura i valori indicati delle due componenti ($2\sqrt{u_1^2 + u_2^2}$), dove con u_{UUT} si indica l'incertezza tipo dovuta all'ambiente sottoposto a taratura, espressa in %UR.

Ove l'incertezza di misura sia espressa nelle seguenti tabelle con le due componenti U_1 e U_2 , il valore di incertezza di misura si ottiene sommando in quadratura i valori indicati delle due componenti con la formula $(U_1^2 + U_2^2)^{1/2}$. Nella formulazione della componente di incertezza U_2 , con U si indica la tensione espressa in Volt, con I la corrente espressa in Ampere, con R la resistenza espressa in Ohm.

Settore / Calibration field (SBF-01) Tensione continua								
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range	(16)	Incertezza Uncertainty		Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
					U_1	U_2		
Generatori	Tensione	n.a.	da 1 mV a 120 mV		$6 \cdot 10^{-6}$	$0,7 \mu V/U$	Metodo interno. Taratura mediante misura diretta con multimetro campione	A
			da 0,12 V a 1,2 V		$5 \cdot 10^{-6}$	$0,7 \mu V/U$		
			da 1,2 V a 12 V		$5 \cdot 10^{-6}$	$1,2 \mu V/U$		
			da 12 V a 120 V		$7 \cdot 10^{-6}$	$32 \mu V/U$		
			da 120 V a 300 V	(◇)	$7 \cdot 10^{-6}$	$100 \mu V/U$		
			da 300 V a 700 V	(◇)	$9 \cdot 10^{-6}$	$145 \mu V/U$		
			da 700 V a 1000 V	(◇)	$1,4 \cdot 10^{-5}$	$145 \mu V/U$		
Misuratori	Tensione	n.a.	da 10 μV a 220 mV		$9,5 \cdot 10^{-6}$	$1 \mu V/U$	Metodo interno. Taratura mediante misura diretta con calibratore campione	A
			da 0,22 V a 2,2 V		$9,5 \cdot 10^{-6}$	$1,7 \mu V/U$		
			da 2,2 V a 11 V		$9,5 \cdot 10^{-6}$	$4,2 \mu V/U$		
			da 11 V a 22 V		$9,5 \cdot 10^{-6}$	$13 \mu V/U$		
			da 22 V a 220 V		$9,5 \cdot 10^{-6}$	$120 \mu V/U$		
			da 220 V a 1000 V	(◇)	$1,2 \cdot 10^{-5}$	$600 \mu V/U$		

¹⁶ Estremo superiore del campo di misura escluso, ad eccezione dei casi indicati con il simbolo (◇).

(Continua) Area metrologica "Misure elettriche in continua e bassa frequenza"

Settore / Calibration field (SBF-02) Corrente continua								
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	(17)	Incertezza <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
					U ₁	U ₂		
Generatori	Corrente	n.a.	da 1 µA a 12 µA	(◇)	$2,3 \cdot 10^{-5}$	5,1 nA/I	Metodo interno. Taratura mediante misura diretta con multimetro campione	A
			da 12 µA a 120 µA		$2,3 \cdot 10^{-5}$	10 nA/I		
			da 0,12 mA a 1,2 mA		$2,3 \cdot 10^{-5}$	21 nA/I		
			da 1,2 mA a 12 mA		$2,3 \cdot 10^{-5}$	74 nA/I		
			da 12 mA a 120 mA		$3,8 \cdot 10^{-5}$	0,6 µA/I		
			da 0,12 A a 1 A	(◇)	$1,1 \cdot 10^{-4}$	10 µA/I		
			da 1 A a 10 A	(◇)	$1,1 \cdot 10^{-4}$	0,6 mA/I	Metodo interno. Taratura mediante misura diretta con multimetro e derivatore campione	
da 10 A a 20 A	(◇)	$1,1 \cdot 10^{-4}$	1,0 mA/I					
Misuratori	Corrente	n.a.	da 1 µA a 220 µA		$6 \cdot 10^{-5}$	10 nA/I	Metodo interno. Taratura mediante misura diretta con calibratore campione	
			da 0,22 mA a 2,2 mA		$6 \cdot 10^{-5}$	10 nA/I		
			da 2,2 mA a 22 mA		$6 \cdot 10^{-5}$	0,1 µA/I		
			da 22 mA a 100 mA	(◇)	$7 \cdot 10^{-5}$	1 µA/I		
			da 100 mA a 220 mA		$8 \cdot 10^{-5}$	1 µA/I		
			da 0,22 A a 1 A	(◇)	$9,6 \cdot 10^{-5}$	30 µA/I		
			da 1 A a 2,2 A		$1,5 \cdot 10^{-4}$	30 µA/I		
da 2,2 A a 20 A	(◇)	$4 \cdot 10^{-4}$	0,5 mA/I					

(continua)

¹⁷ Estremo superiore del campo di misura escluso, ad eccezione dei casi indicati con il simbolo (◇).

(Continua) Area metrologica "Misure elettriche in continua e bassa frequenza" – Settore "Corrente continua" (SBF-02)

Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	(18)	Incertezza <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
					U ₁	U ₂		
<i>(continua)</i>								
Misuratori a pinza	Corrente	n.a.	da 1 A a 40 A		$5 \cdot 10^{-3}$	25 mA/I	Metodo interno. Taratura per confronto con multimetro e derivatore campione tramite avvolgimento toroidale	A
			da 40 A a 200 A		$5 \cdot 10^{-3}$	90 mA/I		
			da 200 A a 1000 A	(◇)	$5,5 \cdot 10^{-3}$	0,2 A/I		

¹⁸ Estremo superiore del campo di misura escluso, ad eccezione dei casi indicati con il simbolo (◇).

(Continua) Area metrologica "Misure elettriche in continua e bassa frequenza"

Settore / Calibration field (SBF-03) Resistenza in continua							
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura ⁽¹⁹⁾ <i>Measurement range</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				U ₁	U ₂		
Generatori Resistori	Resistenza	n.a.	da 1 mΩ a 1 Ω (◇)	1,1 · 10 ⁻⁴		Metodo interno. Taratura per confronto con resistore campione mediante metodo voltamperometrico	A
			da 1 Ω a 12 Ω	2,5 · 10 ⁻⁵	60 μΩ /R	Metodo interno. Taratura mediante misura diretta con multimetro campione	
			da 12 Ω a 120 Ω	2,5 · 10 ⁻⁵	0,5 mΩ /R		
			da 0,12 kΩ a 1,2 kΩ	2 · 10 ⁻⁵	0,5 mΩ /R		
			da 1,2 kΩ a 12 kΩ	2 · 10 ⁻⁵	5 mΩ /R		
			da 12 kΩ a 120 kΩ	2 · 10 ⁻⁵	51 mΩ /R		
			da 0,12 MΩ a 1,2 MΩ	2 · 10 ⁻⁵	2 Ω /R		
			da 1,2 MΩ a 12 MΩ	6 · 10 ⁻⁵	100 Ω /R		
da 12 MΩ a 100 MΩ (◇)	5 · 10 ⁻⁴	2 kΩ /R					
Misuratori	Resistenza	n.a.	1 Ω	1,4 · 10 ⁻⁴		Metodo interno. Taratura mediante misura diretta con calibratore campione	
			10 Ω	4 · 10 ⁻⁵			
			100 Ω	2,5 · 10 ⁻⁵			
			1 kΩ	2 · 10 ⁻⁵			
			10 kΩ	2 · 10 ⁻⁵			
			100 kΩ	2 · 10 ⁻⁵			
			1 MΩ	3 · 10 ⁻⁵			
			10 MΩ	5,5 · 10 ⁻⁵			
100 MΩ	1,4 · 10 ⁻⁴						

¹⁹ Estremo superiore del campo di misura escluso, ad eccezione dei casi indicati con il simbolo (◇).

(Continua) Area metrologica "Misure elettriche in continua e bassa frequenza" – Settore "Resistenza in continua" (SBF-03)

Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura ⁽²⁰⁾ <i>Measurement range</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				U ₁	U ₂		
<i>(continua)</i>							
Misuratori	Resistenza	n.a.	da 1 Ω a 33 Ω	$1,4 \cdot 10^{-4}$	16 μΩ /R	Metodo interno. Taratura mediante misura diretta con calibratore campione	A
			da 33 Ω a 330 Ω	$1 \cdot 10^{-4}$	16 μΩ /R		
			da 0,33 kΩ a 33 kΩ	$1 \cdot 10^{-4}$	0,6 mΩ /R		
			da 33 kΩ a 330 kΩ	$1,4 \cdot 10^{-4}$	0,8 mΩ /R		
			da 0,33 MΩ a 3,3 MΩ	$1,5 \cdot 10^{-4}$	0,12 Ω /R		
			da 3,3 MΩ a 11 MΩ	$6 \cdot 10^{-4}$	5 Ω /R		
			da 11 MΩ a 33 MΩ	$1 \cdot 10^{-2}$	5 Ω /R		
			da 33 MΩ a 100 MΩ (◇)	$5 \cdot 10^{-2}$	2 kΩ /R		

²⁰ Estremo superiore del campo di misura escluso, ad eccezione dei casi indicati con il simbolo (◇).

(Continua) Area metrologica "Misure elettriche in continua e bassa frequenza"

Settore / Calibration field (SBF-04) Tensione alternata							
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i> ⁽²¹⁾	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				U ₁	U ₂		
Generatori	Valore efficace del segnale di tensione sinusoidale	da 1 mV a 12 mV	da 40 Hz a 1 kHz	$2,5 \cdot 10^{-4}$	7 $\mu\text{V}/U$	Metodo interno. Taratura mediante misura diretta con multimetro campione	A
		da 12 mV a 120 mV	da 40 Hz a 1 kHz	$2 \cdot 10^{-4}$	4 $\mu\text{V}/U$		
			da 1 kHz a 20 kHz	$2 \cdot 10^{-4}$	4 $\mu\text{V}/U$		
		da 0,12 V a 1,2 V	da 40 Hz a 1 kHz	$1,0 \cdot 10^{-4}$	22 $\mu\text{V}/U$		
			da 1 kHz a 20 kHz	$1,5 \cdot 10^{-4}$	20 $\mu\text{V}/U$		
			da 20 kHz a 50 kHz	$3 \cdot 10^{-4}$	20 $\mu\text{V}/U$		
			da 50 kHz a 100 kHz	$8 \cdot 10^{-4}$	20 $\mu\text{V}/U$		
			da 100 kHz a 300 kHz	$30 \cdot 10^{-4}$	0,1 mV/U		
		da 1,2 V a 12 V	da 0,3 MHz a 1 MHz	$100 \cdot 10^{-4}$	0,1 mV/U		
			da 40 Hz a 1 kHz	$1,0 \cdot 10^{-4}$	200 $\mu\text{V}/U$		
			da 1 kHz a 20 kHz	$1,5 \cdot 10^{-4}$	200 $\mu\text{V}/U$		
			da 20 kHz a 50 kHz	$3 \cdot 10^{-4}$	200 $\mu\text{V}/U$		
			da 50 kHz a 100 kHz	$8 \cdot 10^{-4}$	200 $\mu\text{V}/U$		
		da 100 kHz a 300 kHz	$30 \cdot 10^{-4}$	1 mV/U			
		da 0,3 MHz a 1 MHz	$100 \cdot 10^{-4}$	1 mV/U			

(continua)

²¹ Estremo superiore del campo di misura escluso, ad eccezione dei casi indicati con il simbolo (\diamond).

(Continua) Area metrologica "Misure elettriche in continua e bassa frequenza" – Settore "Tensione alternata" (SBF-04)

Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i> ⁽²²⁾	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				U ₁	U ₂		
<i>(continua)</i>							
Generatori	Valore efficace del segnale di tensione sinusoidale	da 12 V a 120 V	da 40 Hz a 1 kHz	$2,5 \cdot 10^{-4}$	2 mV/U	Metodo interno. Taratura mediante misura diretta con multimetro campione	A
			da 1 kHz a 20 kHz	$2,5 \cdot 10^{-4}$	2 mV/U		
			da 20 kHz a 50 kHz	$3,6 \cdot 10^{-4}$	2 mV/U		
			da 50 kHz a 100 kHz	$15 \cdot 10^{-4}$	2 mV/U		
		da 120 V a 700 V (◊)	da 40 Hz a 1 kHz	$4,2 \cdot 10^{-4}$	20 mV/U		
			da 1 kHz a 20 kHz	$6,1 \cdot 10^{-4}$	20 mV/U		
Misuratori	Valore efficace del segnale di tensione sinusoidale	da 1 mV a 2,2 mV	da 40 Hz a 1 kHz	$1,3 \cdot 10^{-4}$	8 μV/U	Metodo interno. Taratura mediante misura diretta con calibratore campione	A
		da 2,2 mV a 22 mV	da 40 Hz a 1 kHz	$1,3 \cdot 10^{-4}$	8 μV/U		
		da 22 mV a 220 mV	da 40 Hz a 20 kHz	$1,3 \cdot 10^{-4}$	15 μV/U		
		da 0,22 V a 2,2 V	da 40 Hz a 20 kHz	$0,9 \cdot 10^{-4}$	15 μV/U		
			da 20 kHz a 50 kHz	$1,5 \cdot 10^{-4}$	25 μV/U		
			da 50 kHz a 100 kHz	$2,9 \cdot 10^{-4}$	85 μV/U		
			da 100 kHz a 300 kHz	$4,9 \cdot 10^{-4}$	0,16 mV/U		
			da 300 kHz a 500 kHz	$1,2 \cdot 10^{-3}$	0,4 mV/U		
		da 0,5 MHz a 1 MHz	$2,8 \cdot 10^{-3}$	1 mV/U			

(continua)

²² Estremo superiore del campo di misura escluso, ad eccezione dei casi indicati con il simbolo (◊).

(Continua) Area metrologica "Misure elettriche in continua e bassa frequenza" – Settore "Tensione alternata" (SBF-04)

Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i> ⁽²³⁾	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				U ₁	U ₂		
<i>(continua)</i>							
Misuratori	Valore efficace del segnale di tensione sinusoidale	da 2,2 V a 22 V	da 40 Hz a 20 kHz	$0,9 \cdot 10^{-4}$	0,12 mV/U	Metodo interno. Taratura mediante misura diretta con calibratore campione	A
			da 20 kHz a 50 kHz	$1,5 \cdot 10^{-4}$	0,22 mV/U		
			da 50 kHz a 100 kHz	$2,9 \cdot 10^{-4}$	0,5 mV/U		
			da 100 kHz a 300 kHz	$6,1 \cdot 10^{-4}$	2 mV/U		
			da 300 kHz a 500 kHz	$34 \cdot 10^{-4}$	5 mV/U		
			da 0,5 MHz a 1 MHz	$34 \cdot 10^{-4}$	9 mV/U		
		da 22 V a 220 V	da 40 Hz a 20 kHz	$1,4 \cdot 10^{-4}$	1,1 mV/U		
			da 20 kHz a 50 kHz	$2,7 \cdot 10^{-4}$	4,1 mV/U		
			da 50 kHz a 100 kHz	$6,2 \cdot 10^{-4}$	10,2 mV/U		
		da 220 V a 1000 V (◇)	da 50 Hz a 1 kHz	$1,4 \cdot 10^{-4}$	4 mV/U		

²³ Estremo superiore del campo di misura escluso, ad eccezione dei casi indicati con il simbolo (◇).

(Continua) Area metrologica "Misure elettriche in continua e bassa frequenza"

Settore / Calibration field (SBF-05) Corrente alternata								
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	(24)	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
					U ₁	U ₂		
Generatori	Valore efficace del segnale di corrente sinusoidale	da 10 µA a 120 µA		da 45 Hz a 100 Hz	6 · 10 ⁻⁴	33 nA/I	Metodo interno. Taratura mediante misura diretta con multimetro campione	A
				da 0,1 kHz a 5 kHz	6 · 10 ⁻⁴	33 nA/I		
		da 0,12 mA a 1,2 mA		da 45 Hz a 100 Hz	6 · 10 ⁻⁴	0,2 µA/I		
				da 0,1 kHz a 5 kHz	3 · 10 ⁻⁴	0,2 µA/I		
		da 1,2 mA a 12 mA		da 45 Hz a 100 Hz	6 · 10 ⁻⁴	2 µA/I		
				da 0,1 kHz a 5 kHz	3 · 10 ⁻⁴	2 µA/I		
		da 12 mA a 120 mA		da 45 Hz a 100 Hz	6 · 10 ⁻⁴	20 µA/I		
				da 0,1 kHz a 5 kHz	3 · 10 ⁻⁴	20 µA/I		
		da 0,12 A a 1 A (◇)		da 45 Hz a 100 Hz	8 · 10 ⁻⁴	200 µA/I		
				da 0,1 kHz a 5 kHz	1 · 10 ⁻³	200 µA/I		
		da 1 A a 10 A		da 45 Hz a 1 kHz	4,5 · 10 ⁻⁴	0,3 mA/I		
				da 1 kHz a 5 kHz	4,5 · 10 ⁻⁴	0,3 mA/I		
da 10 A a 20 A (◇)		da 45 Hz a 1 kHz	4,5 · 10 ⁻⁴	2 mA/I				
		da 1 kHz a 5 kHz	4,5 · 10 ⁻⁴	2 mA/I				
Misuratori	Valore efficace del segnale di corrente sinusoidale	da 10 µA a 220 µA		da 40 Hz a 1 kHz	1,7 · 10 ⁻⁴	25 nA/I	Metodo interno. Taratura mediante misura diretta con calibratore campione	
				da 1 kHz a 5 kHz	7 · 10 ⁻⁴	52 µA/I		
		da 0,22 mA a 2,2 mA		da 40 Hz a 1 kHz	1,7 · 10 ⁻⁴	46 nA/I		
				da 1 kHz a 5 kHz	7 · 10 ⁻⁴	0,55 µA/I		

(continua)

²⁴ Estremo superiore del campo di misura escluso, ad eccezione dei casi indicati con il simbolo (◇).

(Continua) Area metrologica "Misure elettriche in continua e bassa frequenza" – Settore "Corrente alternata" (SBF-05)

Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	(25)	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
					U ₁	U ₂		
<i>(continua)</i>								
Misuratori	Valore efficace del segnale di corrente sinusoidale	da 2,2 mA a 22 mA		da 40 Hz a 1 kHz	$1,7 \cdot 10^{-4}$	0,55 $\mu\text{A}/I$	Metodo interno. Taratura mediante misura diretta con calibratore campione	A
				da 1 kHz a 5 kHz	$7 \cdot 10^{-4}$	5 $\mu\text{A}/I$		
		da 22 mA a 220 mA		da 40 Hz a 1 kHz	$1,9 \cdot 10^{-4}$	4,1 $\mu\text{A}/I$		
				da 1 kHz a 5 kHz	$7 \cdot 10^{-4}$	50 $\mu\text{A}/I$		
		da 0,22 A a 2,2 A		da 40 Hz a 1 kHz	$7,5 \cdot 10^{-4}$	40 $\mu\text{A}/I$		
				da 1 kHz a 5 kHz	$8,5 \cdot 10^{-4}$	100 $\mu\text{A}/I$		
		da 2,2 A a 20 A	(◇)	da 40 Hz a 1 kHz	$7,5 \cdot 10^{-4}$	0,2 mA/I		
				da 1 kHz a 5 kHz	$8,5 \cdot 10^{-4}$	0,2 mA/I		
Misuratori a pinza	Valore efficace del segnale di corrente sinusoidale	da 1 A a 40 A		da 45 Hz a 65 Hz	$5 \cdot 10^{-3}$	65 mA/I	Metodo interno. Taratura per confronto con multimetro e derivatore campione tramite avvolgimento toroidale	
				da 65 Hz a 400 Hz	$9 \cdot 10^{-3}$	80 mA/I		
		da 40 A a 200 A		da 45 Hz a 65 Hz	$5 \cdot 10^{-3}$	0,25 A/I		
				da 65 Hz a 400 Hz	$9 \cdot 10^{-3}$	0,25 A/I		
		da 200 A a 1000 A	(◇)	da 45 Hz a 65 Hz	$5 \cdot 10^{-3}$	0,25 A/I		
		da 200 A a 800 A	(◇)	da 65 Hz a 100 Hz	$9 \cdot 10^{-3}$	0,25 A/I		

²⁵ Estremo superiore del campo di misura escluso, ad eccezione dei casi indicati con il simbolo (◇).

(Continua) Area metrologica "Misure elettriche in continua e bassa frequenza"

Settore / Calibration field (SBF-06) Alta tensione						
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>
Generatori	Tensione continua	n.a.	da 1 kV a 10 kV	$2 \cdot 10^{-3}$	Metodo interno. Taratura diretta con multimetro e sonda AT campione	A
Misuratori			da 1 kV a 10 kV	$2 \cdot 10^{-3}$	Metodo interno. Taratura per confronto con multimetro e sonda AT campione	
Generatori	Valore efficace del segnale di tensione sinusoidale	Frequenza: 50 Hz	da 0,7 kV a 10 kV	$5 \cdot 10^{-3}$	Metodo interno. Taratura diretta con multimetro e sonda AT campione	
Misuratori			da 0,7 kV a 6 kV	$5 \cdot 10^{-3}$	Metodo interno. Taratura per confronto con multimetro e sonda AT campione	

Settore / Calibration field (SBF-13) Misura dell'energia elettrica in ambito fiscale								
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>
			Tensione <i>Voltage</i>	Corrente <i>Current</i>	F.d.p. <i>Power factor</i> (26)			
Misuratori Convertitori energia/impulsi	Energia attiva in regime alternato monofase	Carico: fittizio Frequenza: 50 Hz Tensioni: sinusoidali Correnti: sinusoidali	da 30 V a 230 V	da 0,05 A a 10 A	1	$8 \cdot 10^{-4}$	Metodo interno. Taratura in applicazione del DT-01-DT rev.01	A
					da 0,5 a 1	$1,2 \cdot 10^{-3}$		
					da 0,2 a 0,5	$2,1 \cdot 10^{-3}$		
					da 0,1 a 0,2	$5 \cdot 10^{-3}$		
	Energia attiva in regime alternato trifase	Carico: fittizio Frequenza: 50 Hz Tensioni: sinusoidali e simmetriche Correnti: sinusoidali e equilibrate	da 30 V a 230 V (27)	da 0,05 A a 10 A	1	$8 \cdot 10^{-4}$	Metodo interno. Taratura in applicazione del DT-01-DT rev.01. Configurazione trifase a 4 fili o a 3 fili (inserzione ARON)	
					da 0,5 a 1	$1,2 \cdot 10^{-3}$		
					da 0,2 a 0,5	$2,1 \cdot 10^{-3}$		
					da 0,1 a 0,2	$5 \cdot 10^{-3}$		

²⁶ Nei casi in cui il fattore di potenza (f.d.p.) sia espresso con un campo di valori, l'estremo superiore del campo è escluso.

²⁷ Il campo di misura della tensione si riferisce ai valori efficaci delle tensioni di fase.

Settore / Calibration field		(SFO-01) Macchine di prova				
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range	Incertezza Uncertainty	Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
Macchine prova materiali	Forza	Compressione	da 0,5 N a 5000 kN	0,13 %	UNI EN ISO 7500-1:2018	EXT
		Trazione	da 0,5 N a 600 kN	0,13 %		
		Compressione	da 0,5 N a 5000 kN	0,22 %	ASTM E4-21	
		Trazione	da 0,5 N a 600 kN	0,22 %		

(Continua) Area metrologica "Forza"

Settore / Calibration field (SFO-04) Pendoli di resilienza per materiali metallici						
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>
Pendoli di resilienza Charpy fino a 600 J	Larghezza coltello	Temperatura: (23 ± 5) °C	da 10 mm a 18 mm	0,03 mm	UNI EN ISO 148-2:2016 ASTM E23-23a (solo Charpy) Metodo diretto	EXT
	Angolo coltello		da 29 ° a 31 °	0,1 °		
	Raggio coltello tipo 2 mm		da 2,00 mm a 2,50 mm	0,2 mm		
	Raggio coltello tipo 8 mm		da 7,95 mm a 8,05 mm	0,01 mm		
	Raggi di raccordo tipo 8 mm		da 0,20 mm a 0,75 mm	0,01 mm		
	Distanza intersezione raggio e angoli tipo 8 mm		da 3,95 mm a 4,05 mm	0,01 mm		
	Angolo linea contatto coltello e asse provino		da 88 ° a 92 °	0,1 °		
	Orizzontalità nella direzione di oscillazione		fino a 4:1000	0,5:1000 rad		
	Orizzontalità nella direzione ortogonale al piano di oscillazione		fino a 4:1000	0,5:1000 rad		
	Distanza coltello provino		da -0,5 mm a +0,5 mm	0,05 mm		
	Centraggio coltello provino		da -0,5 mm a +0,5 mm	0,05 mm		
	Gioco trasversale dei perni		fino a 0,25 mm	0,002 mm		
	Gioco radiale dei perni		fino a 0,08 mm	0,002 mm		
	Orizzontalità appoggi nella direzione di oscillazione		fino a 2:1000 rad	0,4:1000 rad		

(continua)

(Continua) Area metrologica "Forza" – Settore "Pendoli di resilienza per materiali metallici" (SFO-04)

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>						
Pendoli di resilienza Charpy fino a 600 J	Ortogonalità supporti appoggi	Temperatura: (23 ± 5) °C	da 89,9 ° a 90,1 °	0,1 °	UNI EN ISO 148-2:2016 ASTM E23-23a (solo Charpy) Metodo diretto	EXT
	Distanza appoggi		da 40,0 mm a 40,2 mm	0,03 mm		
	Raggio appoggi		da 1,00 mm a 1,50 mm	0,2 mm		
	Angolo appoggi		da 10 ° a 12 °	0,1 °		
	Distanza centro percussione asse di rotazione		da 200 mm a 900 mm	0,12 mm		
	Periodo <i>t</i>		da 0,4 s a 2 s	0,1 s		
	Distanza tra i tratti della scala (solo per analogico)		fino a 2,5 mm	0,03 mm		
	Energia potenziale iniziale <i>A_p</i>		da 150 J a 600 J	0,21 J		
	Velocità di impatto		da 3 m/s a 6 m/s	0,0088 m/s		

(Continua) Area metrologica "Forza"

Settore / Calibration field (SFO-05) Pendoli di resilienza per materiali plastici						
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>
Pendoli di resilienza Izod e Charpy fino a 50 J	Orizzontalità parallela a piano di oscillazione	Temperatura: (23 ± 5) °C	fino a 2:1000 rad	0,4:1000 rad	UNI EN ISO 179-1:2010 UNI EN ISO 179-2:2013 ISO 13802:2015 ASTM D256-18 Metodo diretto	EXT
	Orizzontalità perpendicolare a piano di oscillazione		fino a 2:1000 rad	0,4:1000 rad		
	Gioco assiale cuscinetti		fino a 0,25 mm	0,002 mm		
	Gioco radiale cuscinetti		fino a 0,05 mm	0,002 mm		
	Posizione libera pendolo		da -5 mm a +5 mm	0,06 mm		
	Energia potenziale E		da 1 J a 50 J	0,0013 J		
	Lunghezza pendolo		da 0,225 m a 0,390 m	0,37 mm		
	Lunghezza impatto		da 0,225 m a 0,390 m	0,04 mm		
	Velocità di impatto		da 2,5 ms/s a 3,5 m/s	0,003 m/s		
	Angolo di partenza		da 0 ° a 180 °	0,16 °		
	Posizione incudini		da -0,5 mm a +0,5 mm	0,1 mm		
	Angolo coltello		da 29 ° a 32 °	0,1 °		
	Raggio coltello		da 1,5 mm a 2,5 mm	0,2 mm		
	Orizzontalità provino		fino a 4:1000 rad	0,4:1000 rad		
	Raggio incudini		da 0,9 mm a 1,1 mm	0,2 mm		
	Angolo cono incudini		da 9 ° a 11 °	0,1 °		
	Angolo inclinazione incudini		da 4 ° a 6 °	0,1 °		
Angolo supporto appoggi	da 89,9 ° a 90,1 °	0,1 °				

(continua)

(Continua) Area metrologica "Forza" – Settore "Pendoli di resilienza per materiali plastici" (SFO-05)

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>						
Pendoli di resilienza Izod e Charpy fino a 50 J	Posizione punto impatto	Temperatura: (23 ± 5) °C	da 21,8 mm a 22,2 mm	0,05 mm	UNI EN ISO 179-1:2010 UNI EN ISO 179-2:2013 ISO 13802:2015 ASTM D256-18 Metodo diretto	EXT
	Raggio coltello		da 0,7 mm a 0,9 mm	0,2 mm		
	Angolo contatto provino		da 88 ° a 92 °	0,1 °		
	Parallelismo morsa		da -0,5 mm a +0,5 mm	0,003 mm		
	Orizzontalità superficie, Superiore morsa		da -3:1000 rad a +3:1000 rad	0,1:1000 rad		
	Angolo superficie di bloccaggio superficie superiore morsa		da 89,5 ° a 90,5 °	0,1 °		
	Velocità di impatto		fino a 3 m/s	0,0029 m/s		

Deformazione

Settore / Calibration field (SDE-01) Estensimetri – Trasduttori di spostamento						
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range	Incertezza Uncertainty (28)	Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
Estensimetri	Deformazione	Temperatura: da 10 °C a 35 °C	da 0 mm a 12 mm	$0,6 \mu\text{m} + 0,14 \cdot 10^{-3} L$	UNI EN ISO 9513:2013 App. H ASTM E83-16	EXT
			Base di misura: fino a 150 mm	0,074 %		
Estensimetri per materie plastiche	Deformazione	Temperatura: da 10 °C a 35 °C	fino a 300 mm	$4,3 \mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} \cdot L$	UNI EN ISO 9513:2013 App. H ISO 5893:2019	
			Base di misura: fino a 150 mm	0,074 %		
Trasduttori di spostamento	Spostamento	Temperatura: da 10 °C a 35 °C	fino a 300 mm	$4,3 \mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} \cdot L$	UNI EN ISO 9513:2013 App. H ASTM E2309/E2309M-20	

Settore / Calibration field (SDE-02) Trasduttori di spostamento per velocità						
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range	Incertezza Uncertainty	Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
Sistemi di misura in macchine di prova	Velocità	Temperatura: da 10 °C a 35 °C	da 0,01 mm/min a 100 mm/min	0,16 %	ASTM E2658 - 15	EXT

²⁸ Si indica con *L* la lunghezza nominale espressa in micrometri.

Settore / Calibration field (SDR-01) Durometri SHORE - materiali plastici. Durometri IRHD e tipo A, D, AO, AM - gomma						
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range	Incertezza Uncertainty	Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
Durometri Shore	Angolo penetratore	n.a.	Shore A, B, O, C, D, M, OO, DO, AO AM	0,14 °	UNI ISO 868:2005 ASTM D2240:15e1 UNI ISO 48-4:2019 ISO 48-9:2018 Metodo indiretto	A
	Diametro foro base	n.a.	da 2,5 mm a 3 mm	0,3 %		
	Diametro corpo	n.a.	da 12 mm a 18 mm	0,3 %		
	Sporgenza penetratore	n.a.	da 0 mm a 2,5 mm	0,3 %		
	Diametro punta	n.a.	da 0 mm a 1,25 mm	0,3 %		
	Diametro piede spessore	n.a.	da 12 mm a 18 mm	13 µm		
	Spostamento penetratore	n.a.	da 0 HS a 100 HS	0,13 HS		
	Forza esercitata dalla molla	n.a.	da 0,2 N a 45 N	0,12 %		
Tempo ciclo	n.a.	da 0 s a 30 s	0,17 s			
Durometri IRHD (29)	Diametro foro piede anulare	n.a.	da 6 mm a 10 mm	0,3 %	UNI ISO 48-2:2019 ISO 48-9:2018	A
	Spostamento penetratore	n.a.	da 0 HS a 100 HS	0,63 HS		
	Forza pre-carico	n.a.	da 0,2 N a 8,5 N	0,022 N		
	Forza totale	n.a.	da 5 N a 160 N	0,022 N		
	Forza piede anulare	n.a.	da 8 N a 300 N	0,022 N		
	Diametro sfera	n.a.	da 0,395 mm a 5 mm	0,3 %		
	Diametro piede	n.a.	da 3 mm a 22 mm	0,3 %		
Tempo ciclo	n.a.	da 0 s a 30 s	0,17 s			

²⁹ Durometri conformi alle norme ISO 48-9:2018.

(Continua) Area metrologica "Durezza"

Settore / Calibration field (SDR-02) Durometri Vickers, Rockwell, Knoop, Brinell, Microdurometri						
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 Rockwell	Forza	n.a.	da 29 N a 1471 N	0,21 %	UNI EN ISO 6508-2:2015 ASTM E18-22 Metodo diretto	EXT
	Sistema misura impronta	n.a.	da 20 µm a 200 µm	0,5 µm		
	Tempo	n.a.	da 0 s a 30 s	0,32 %		
	Durezza	n.a.	HRA HRBW HRC HRD HREW HRFW HRHW HRKW HR15N HR30N HR45N HR15TW HR30TW HR45TW	0,33 HRA 1,11 HRBW 0,42 HRC 0,32 HRD 0,61 HREW 0,61 HRFW 0,76 HRHW 0,46 HRKW 0,44 HR15N 0,62 HR30N 0,49 HR45N 0,42 HR15TW 1,00 HR30TW 0,81 HR45TW	UNI EN ISO 6508-2:2015 ASTM E18-22 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	Forza	n.a.	da 0,1 N a 1000 N	0,21 %	UNI EN ISO 6507-2:2018 ASTM E384-22 ASTM E92-23 Metodo diretto	EXT
	Sistema misura impronta	Diagonale	da 20 µm a 1000 µm	0,5 %		
	Tempo	n.a.	da 2 s a 30 s	0,32 %		
	Velocità di avvicinamento	n.a.	da 0 mm/s a 2,5 mm/s	0,032 mm/s		
	Durezza	n.a.	HV 0,01 HV 0,015 HV 0,02 HV 0,025 HV 0,05 HV 0,1 HV 0,2 HV 0,3 HV 0,5 HV 1 HV 2 HV 3 HV 5 HV 10 HV 20 HV 30 HV 50 HV 100	1,5 %	UNI EN ISO 6507-2:2018 ASTM E384-22 ASTM E92-23 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 Brinell	Forza	$F/D^2 =$ (2,5; 5; 10; 30)	da 10 N a 29420 N	0,21 %	UNI EN ISO 6506-2:2019 ASTM E10-23 Metodo diretto	EXT
	Sistema misura impronta	Diametro	da 200 µm a 1000 µm	0,5 %		
	Tempo	n.a.	da 2 s a 30 s	0,32 %		
	Durezza	n.a.	HBW 10/3000 HBW 10/1500 HBW 10/1000 HBW 10/500 HBW 10/250 HBW 10/125 HBW 10/100 HBW 5/750 HBW 5/250 HBW 5/125 HBW 5/62,5 HBW 5/31,25 HBW 5/25 HBW 2,5/187,5 HBW 2,5/62,5 HBW 2,5/31,25 HBW 2,5/15,625 HBW 2,5/7,8125 HBW 2,5/6,25 HBW 1/30 HBW 1/10 HBW 1/5 HBW 1/2,5 HBW 1/1,25 HBW 1/1	1 %	UNI EN ISO 6506-2:2019 ASTM E10-23 Metodo indiretto	

(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>
<i>(continua)</i>						
Durometri Knoop	Forza	n.a.	da 0,01 N a 1000 N	0,21 %	UNI EN ISO 4545-2:2018 ASTM E384-22 Metodo diretto	EXT
	Sistema misura impronta	Diagonale	da 200 µm a 1000 µm	0,5 %		
	Tempo	n.a.	da 2 s a 30 s	0,32 %		
	Velocità di avvicinamento	n.a.	da 0 mm/s a 2,5 mm/s	0,032 mm/s		

Momento torcente

Settore / Calibration field (SMT-01) Chiavi dinamometriche e giraviti a lettura diretta e/o a scatto						
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range	Incertezza Uncertainty	Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
Chiavi dinamometriche e giraviti	Momento torcente	Rotazione oraria e antioraria	da 1 N·m a 1000 N·m	0,9 %	UNI EN ISO 6789-2:2017	A
			da 0,1 N·m a 2000 N·m	1 %	Metodo interno. Taratura per confronto diretto con momento torcente campione	

Settore / Calibration field (SMT-02) Torsiometri						
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range	Incertezza Uncertainty	Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
Torsiometri	Momento torcente	Rotazione oraria e antioraria	da 0,5 N·m a 2 N·m	1 %	Metodo interno. Taratura per confronto con campioni di riferimento pesi diretti	A
			da 2 N·m a 1000 N·m	0,2 %		

Settore / Calibration field		(STF-01) Frequenza				
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura ⁽³⁰⁾ Measurement range	Incertezza Uncertainty	Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
Oscillatori al quarzo (di tipo RTXO, TCXO, OCXO)	Scarto relativo di frequenza	Tempo di misura: 100 secondi	1 MHz, 5 MHz, 10 MHz	$4,4 \cdot 10^{-11}$	Metodo interno. Taratura tramite misure dirette di frequenza	A
Generatori	Scarto relativo di frequenza	Segnali rettangolari Tempo di misura: 100 secondi	da 1 Hz a 10 Hz	$5,4 \cdot 10^{-11}$	Metodo interno. Taratura tramite misure dirette di frequenza (o periodo)	
			da 10 Hz a 100 Hz	$5,0 \cdot 10^{-11}$		
			da 100 Hz a 10 kHz	$4,9 \cdot 10^{-11}$		
			da 10 kHz a 3 GHz	$4,6 \cdot 10^{-11}$		
		Segnali sinusoidali Tempo di misura: 100 secondi	da 1 Hz a 10 Hz	$4,5 \cdot 10^{-7}$		
			da 10 Hz a 100 Hz	$1,4 \cdot 10^{-8}$		
			da 100 Hz a 1 kHz	$4,9 \cdot 10^{-10}$		
			da 1 kHz a 10 kHz	$6,3 \cdot 10^{-11}$		
Misuratori	Scarto relativo di frequenza	Segnali di riferimento sinusoidali Tempo di misura: 100 secondi	da 10 kHz a 100 kHz	$4,7 \cdot 10^{-11}$		
			da 1 MHz a 3 GHz	$4,6 \cdot 10^{-11}$		
			da 1 Hz a 10 Hz	$3,6 \cdot 10^{-6}$		
			da 10 Hz a 100 Hz	$4,8 \cdot 10^{-7}$		
			da 100 Hz a 1 kHz	$4,8 \cdot 10^{-9}$	Metodo interno. Taratura tramite misure dirette di frequenza (o periodo)	
			da 1 kHz a 10 kHz	$1,1 \cdot 10^{-10}$		
			da 10 kHz a 1 GHz (◇)	$4,4 \cdot 10^{-11}$		

(continua)

³⁰ Estremo superiore del campo di misura escluso, ad eccezione dei casi indicati con il simbolo (◇).

(Continua) Area metrologica "Misure di tempo e frequenza" – Settore "Frequenza" (STF-01)

Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura ⁽³¹⁾ <i>Measurement range</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>	Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
<i>(continua)</i>						
Oscilloscopi analogici	Fattore di scala della deflessione orizzontale (base tempi)	n.a.	da 1 ns/div a 5 s/div	$4 \cdot 10^{-3}$	Metodo interno. Taratura tramite misure di periodo su segnali di riferimento periodici	A
Oscilloscopi digitali		n.a.	da 1 ns/div a 5 s/div	$5,8 \cdot 10^{-4}$		

Settore / <i>Calibration field</i> (STF-02) Intervallo di tempo						
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>
Cronometri elettronici ad azionamento manuale	Intervallo di tempo	Risoluzione cronometro: 0,01 s	da 1 s a 86 400 s (24 ore)	0,12 s	Metodo interno. Taratura tramite misure dirette di intervallo di tempo	A
Cronometri meccanici ad azionamento manuale		Risoluzione cronometro: 0,1 s	da 1 s a 3 600 s (1 ora)	0,22 s		

³¹ Estremo superiore del campo di misura escluso, ad eccezione dei casi indicati con il simbolo (◊).

Settore / Calibration field		(SLN-01) Campioni diametrali filettati				
Strumento Instrument	Misurando ⁽³²⁾ Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range	Incertezza Uncertainty	Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
Campioni diametrali cilindrici filettati	Diametro medio interno	Angolo: 55°, 60° Passo filettatura: ≥ 0,5 mm	da 3 mm a 200 mm	2,7 μm	EURAMET cg-10 ver.2.1 (12/2012)	A
	Diametro medio esterno	Angolo: 55°, 60° Passo filettatura: ≥ 0,25 mm	fino a 200 mm	2,6 μm		

Settore / Calibration field		(SLN-02) Blocchetti pian paralleli (BPP)					
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range	Incertezza ⁽³³⁾ Uncertainty		Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
				U_1	U_2		
Blocchetti pian paralleli	Acciaio, Ceramica	n.a.	da 0,5 mm a 100 mm	0,08 μm	$0,6 \cdot 10^{-6} \cdot L$	UNI 8928: 1987	A
	Carburo di tungsteno			0,08 μm	$1,1 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
Blocchetti pian paralleli Acciaio, Ceramica, Carburo di tungsteno	Variazione di lunghezza	n.a.	da 0,5 mm a 100 mm	0,05 μm			
	Planarità	n.a.		0,07 μm			

32 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).

33 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 ⁽³⁴⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				U_1	U_2		
Blocchetti pian paralleli Acciaio, Ceramica, Carburo di tungsteno	Scostamento al centro a 20 °C	Con compensazione della temperatura	da 100 mm a 1000 mm	0,5 µm	$0,7 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Metodo interno. Taratura per confronto meccanico	A
		Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	da 100 mm a 1000 mm	0,5 µm	$6,7 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
Aste di riscontro	Scostamento dal valore nominale	Con compensazione della temperatura	fino a 1000 mm	0,5 µm	$0,7 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	fino a 1000 mm	0,5 µm	$6,7 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
Campioni di spessore Acciaio	Scostamento dal valore nominale	Con compensazione della temperatura	fino a 200 mm	0,5 µm	$0,7 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	fino a 200 mm	0,5 µm	$6,7 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
Campioni di spessore Altro materiale	Scostamento dal valore nominale	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	fino a 10 mm	0,9 µm	$6,7 \cdot 10^{-6} \cdot L$		

³⁴ 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 ⁽³⁵⁾ <i>Measurement range</i>	Incertezza ⁽³⁶⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				U_1	U_2		
Campioni di rotondità	Cilindrici interni	Diametro: da 3 mm a 300 mm	RONt < 400 µm	0,11 µm	0,01 · P	Metodo interno. Taratura per contatto	A
	Cilindrici esterni	Diametro: da 1 mm a 300 mm		0,11 µm	0,01 · P		
	Sferici	n.a.		0,11 µm	0,01 · P		
	A guizzo	n.a.		0,14 µm	0,01 · P		

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	d	n.a.	da 0,025 µm a 600 µm	3%	Metodo interno. Taratura eseguita tramite rugosimetro a stilo	A
	R_a		da 0,008 µm a 200 µm	5%		
	R_z		da 0,025 µm a 600 µm	8%		
	R_{Sm}		da 25 µm a 600 µm	1%		

³⁵ Si indica con *RONt* la distanza picco-valle dello scostamento dalla rotondità (ISO 12181-1).

³⁶ 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 *P* il valore dello scostamento dalla rotondità, espresso in micrometri.

(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 <i>Measurement range</i>	Incertezza ⁽³⁷⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				U_1	U_2		
Campioni diametrali	Diametro cilindro esterno (liscio piatto)	Con compensazione della temperatura	fino a 200 mm	0,5 μm	$0,7 \cdot 10^{-6} \cdot L$	EURAMET cg-06 ver.2.0 oppure Metodo interno. Taratura per confronto meccanico	A
		Temperatura: $(20,0 \pm 0,5) \text{ }^\circ\text{C}$		0,5 μm	$6,7 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
	Diametro cilindro interno (a forcina)	Con compensazione della temperatura	da 5 mm a 200 mm	0,5 μm	$0,7 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		Temperatura: $(20,0 \pm 0,5) \text{ }^\circ\text{C}$		0,5 μm	$6,7 \cdot 10^{-6} \cdot L$		

Settore / Calibration field (SLN-12) Macchine di misura a coordinate (CMM)							
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	Incertezza ⁽³⁷⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				U_1	U_2		
Macchine di misura a coordinate (CMM)	Errore di indicazione E_0 e E_{150}	Alla temperatura di 20 $^\circ\text{C}$	Diagonale del volume di misura: fino a 1500 mm	0,30 μm	$0,7 \cdot 10^{-6} \cdot L$	UNI EN ISO 10360-2:2010	EXT
	Errore di indicazione E_0 e E_{150}	Alla temperatura di 25 $^\circ\text{C}$ ⁽³⁸⁾		0,30 μm	$6,8 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
	Errore di ripetibilità R_0	n.a.		0,13 μm			

³⁷ 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.

³⁸ Valore linearizzato indicativo, in riferimento a CMM dotate di compensazione termica.

(Continua) Area metrologica "Lunghezza"

Settore / Calibration field (SLN-14) Dischi ottici e righe graduate						
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>
Dischi ottici	Planarità	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C Umidità relativa: (45 ± 5) %HR	Diametro: < 100 mm	0,07 µm	Metodo interno. Taratura per confronto ottico	A
	Spessore			0,5 µm + 0,7·10 ⁻⁶ ·L	Metodo interno. Taratura per confronto meccanico	
	Parallelismo			0,4 µm		

Settore / Calibration field (SLN-15) Righe (aste graduate, stecche metriche, bindelle)							
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	Incertezza ⁽³⁹⁾ (40) <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				<i>U₁</i>	<i>U₂</i>		
Aste graduate Stecche metriche Bindelle	Lunghezza	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C Umidità relativa: (45 ± 5) %HR	ogni 1000 mm fino a 100 m	60 µm	8·10 ⁻⁶ ·L	Metodo interno. Taratura per confronto con banco di misura uniasiale	A

³⁹ 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.

⁴⁰ Il valore dell'incertezza estesa è calcolato per lunghezze $L \leq 1$ m; per i tratti di lunghezza superiore a 1 metro, va aggiunto n volte tale valore quanti sono gli interi (in metri) della lunghezza in esame.

(Continua) Area metrologica "Lunghezza"

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 ⁽⁴¹⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
						U_1	U_2		
Micrometri per la misurazione di esterni, di altezze e di profondità	Analogici e digitali	0,1 μm	Lunghezza	Temperatura: (20,0 \pm 0,5) $^{\circ}\text{C}$ Umidità relativa: (45 \pm 5) %HR	fino a 1000 mm	0,6 μm	$5 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Metodo interno. Taratura per confronto con campioni di riferimento	A
		1 μm				1,0 μm	$5 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		2 μm				1,5 μm	$5 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		5 μm				3 μm	$5 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		10 μm				6 μm	$5 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		20 μm				12 μm	$5 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		50 μm				30 μm	$5 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		100 μm				60 μm	$5 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
	Analogici e digitali	0,1 μm	Lunghezza	Temperatura: (20 \pm 5) $^{\circ}\text{C}$	fino a 1000 mm	0,6 μm	$10 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Metodo interno. Taratura per confronto con campioni di riferimento	EXT
		1 μm				1,0 μm	$10 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		2 μm				1,5 μm	$10 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		5 μm				3 μm	$10 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		10 μm				6 μm	$10 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		20 μm				12 μm	$10 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		50 μm				30 μm	$10 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
		100 μm				60 μm	$10 \cdot 10^{-6} \cdot L$		

(continua)

⁴¹ 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 (42) <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>	
				<i>U₁</i>	<i>U₂</i>			
Micrometri per la misurazione di interni a 3 punti	Analogici e digitali	Lunghezza	da 5 mm a 200 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C Umidità relativa: (45 ± 5) %HR	1,2 µm	5·10 ⁻⁶ ·L	Metodo interno. Taratura per confronto con campioni di riferimento	A
					1 µm	5·10 ⁻⁶ ·L		
					2 µm	5·10 ⁻⁶ ·L		
					5 µm	5·10 ⁻⁶ ·L		
					10 µm	5·10 ⁻⁶ ·L		
					20 µm	5·10 ⁻⁶ ·L		
					50 µm	5·10 ⁻⁶ ·L		
					100 µm	5·10 ⁻⁶ ·L		
	Analogici e digitali	Lunghezza	da 5 mm a 200 mm	Temperatura: (20 ± 5) °C	1,2 µm	10·10 ⁻⁶ ·L	Metodo interno. Taratura per confronto con campioni di riferimento	EXT
					1 µm	10·10 ⁻⁶ ·L		
					2 µm	10·10 ⁻⁶ ·L		
					5 µm	10·10 ⁻⁶ ·L		
					10 µm	10·10 ⁻⁶ ·L		
					20 µm	10·10 ⁻⁶ ·L		
					50 µm	10·10 ⁻⁶ ·L		
					100 µm	10·10 ⁻⁶ ·L		

(continua)

⁴² 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 (43) <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>	
				<i>U₁</i>	<i>U₂</i>			
Calibri a corsoio per la misurazione di interni, di esterni, di altezze e di profondità Calibri a bracci per la misurazione di interni e di esterni	Analogici e digitali	Lunghezza	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C Umidità relativa: (45 ± 5) %HR	fino a 1000 mm	0,4 μm	5·10 ⁻⁶ ·L	UNI EN ISO 13385-1:2019 UNI EN ISO 13385-2:2020	A
					1 μm	5·10 ⁻⁶ ·L		
					10 μm	5·10 ⁻⁶ ·L		
					20 μm	5·10 ⁻⁶ ·L		
					50 μm	5·10 ⁻⁶ ·L		
					100 μm	5·10 ⁻⁶ ·L		
	Analogici e digitali	Lunghezza	Temperatura: (20 ± 5) °C	fino a 1000 mm	0,4 μm	10·10 ⁻⁶ ·L	UNI EN ISO 13385-1:2019 UNI EN ISO 13385-2:2020	EXT
					1 μm	10·10 ⁻⁶ ·L		
					10 μm	10·10 ⁻⁶ ·L		
					20 μm	10·10 ⁻⁶ ·L		
					50 μm	10·10 ⁻⁶ ·L		
					100 μm	10·10 ⁻⁶ ·L		

43 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-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 ⁽⁴⁴⁾ Uncertainty		Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location	
					U_1	U_2			
Comparatori e trasduttori lineari ad asta	Analogici	0,1 µm	Lunghezza	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C Umidità relativa: (45 ± 5) %HR	fino a 100 mm	0,4 µm	5·10 ⁻⁶ ·L	A	
		0,2 µm				0,4 µm	5·10 ⁻⁶ ·L		
		0,5 µm				0,4 µm	5·10 ⁻⁶ ·L		
		1 µm				0,4 µm	5·10 ⁻⁶ ·L		
		2 µm				0,4 µm	5·10 ⁻⁶ ·L		
		5 µm				0,7 µm	5·10 ⁻⁶ ·L		
		10 µm				1,2 µm	5·10 ⁻⁶ ·L		
		20 µm				2,4 µm	5·10 ⁻⁶ ·L		
		50 µm				6 µm	5·10 ⁻⁶ ·L		
	100 µm	12 µm	5·10 ⁻⁶ ·L	UNI EN ISO 463:2006					
	Digitali	0,1 µm	Lunghezza		Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C Umidità relativa: (45 ± 5) %HR	fino a 100 mm	0,4 µm		5·10 ⁻⁶ ·L
		0,2 µm					0,4 µm		5·10 ⁻⁶ ·L
		0,5 µm					0,5 µm		5·10 ⁻⁶ ·L
		1 µm					0,7 µm		5·10 ⁻⁶ ·L
		2 µm					1,2 µm		5·10 ⁻⁶ ·L
		5 µm					3 µm		5·10 ⁻⁶ ·L
		10 µm					6 µm		5·10 ⁻⁶ ·L
		20 µm					12 µm		5·10 ⁻⁶ ·L
50 µm		30 µm		5·10 ⁻⁶ ·L					
100 µm	60 µm	5·10 ⁻⁶ ·L	UNI EN ISO 13102:2012						

(continua)

⁴⁴ 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 (45) <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
						U_1	U_2		
Comparatori a leva	Analogici e digitali	1 μm	Lunghezza	Temperatura: (20,0 \pm 0,5) °C Umidità relativa: (45 \pm 5) %HR	fino a 1,5 mm	0,7 μm		UNI EN ISO 9493:2010	A
		2 μm				0,7 μm			
		5 μm				0,9 μm			
		10 μm				1,4 μm			

45 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-20) Proiettori di profilo								
Strumento/Tipo/Unità di formato Instrument/Type/Scale interval		Misurando Measurand	Campo di misura Measurement range	Condizioni Additional parameters	Incertezza ⁽⁴⁶⁾⁽⁴⁷⁾ Uncertainty		Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location		
					U_1	U_2				
Proiettori di profilo Microscopi ottici a basso ingrandimento con telecamera e visione immagine su PC	Analogici e digitali	1 μm	Curva taratura assi X/Y	fino a 300 mm Diametro schermo: fino a 1500 mm	Temperatura	(20 \pm 1) °C	1,4 μm	5·10 ⁻⁶ ·L	Metodo interno. Taratura per confronto con campione di lunghezza a tratti	EXT
						(20 \pm 3) °C	1,4 μm	6·10 ⁻⁶ ·L		
						(20 \pm 5) °C	1,4 μm	8·10 ⁻⁶ ·L		
						(20 \pm 10) °C	1,4 μm	14,2·10 ⁻⁶ ·L		
						(20 \pm 15) °C	1,4 μm	21,8·10 ⁻⁶ ·L		
	Analogici e digitali	10 μm	Curva taratura assi X/Y	fino a 300 mm Diametro schermo: fino a 1500 mm	Temperatura	(20 \pm 1) °C	6 μm	1,8·10 ⁻⁶ ·L		
						(20 \pm 3) °C	6 μm	2·10 ⁻⁶ ·L		
						(20 \pm 5) °C	6 μm	3,2·10 ⁻⁶ ·L		
						(20 \pm 10) °C	6 μm	7,2·10 ⁻⁶ ·L		
						(20 \pm 15) °C	6 μm	13·10 ⁻⁶ ·L		
Analogici e digitali	1"	Curva taratura angolare	da 0° a 360° Diametro schermo: fino a 1500 mm	n.a.	25"		Metodo interno. Taratura per confronto con blocchetti angolari			
	1'				n.a.	48"				

(continua)

⁴⁶ 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.

⁴⁷ 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 "Proiettori di profilo" (SLN-20)

Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>	Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>	
<i>(continua)</i>							
Proiettori di profilo Microscopi ottici a basso ingrandimento con telecamera e visione immagine su PC	Distorsione ottica	Diametro schermo: fino a 1500 mm	fino a 200 mm	obiettivo 5X	10 µm	Metodo interno. Taratura per confronto con campione di lunghezza a tratti	EXT
			fino a 100 mm	obiettivo 10X	15 µm		
			fino a 50 mm	obiettivo 20X	27 µm		
			fino a 40 mm	obiettivo 25X	33 µm		
			fino a 20 mm	obiettivo 50X	65 µm		
			fino a 10 mm	obiettivo 100X	130 µm		
Microscopi ottici	Ingrandimento in immagini fotografiche	Fino a 1000X	obiettivo 100X	0,03 X	ASTM E1951-14 (2019) par. 5.2	EXT	
			obiettivo 200X	0,12 X			
			obiettivo 500X	0,8 X			
			obiettivo 1000X	3 X			
	Ingrandimento in immagini a video	Fino a 1000X	obiettivo 100X	0,02 X	ASTM E1951-14 (2019) par. 5.3		
			obiettivo 200X	0,08 X			
			obiettivo 500X	0,5 X			
			obiettivo 1000X	2 X			
Fattore di taratura dell'oculare graduato	da 1 µm/div a 20 µm/div	n.a.	0,6%	ASTM E1951-14 (2019) par. 5.4			

Nelle seguenti tabelle l'incertezza estesa di misura si ottiene sommando linearmente i valori indicati delle due componenti U_1 e U_2 , ed esprimendo il risultato con 2 cifre significative. Nella formulazione della componente di incertezza U_2 , con p si indica la pressione assoluta espressa in pascal.

Settore / Calibration field		(SPR-01) Trasduttori di pressione in mezzo liquido in condizione relativa/assoluta					
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>
				U_1	U_2		
Trasduttori di pressione	Pressione	Condizione relativa	da 0,1 MPa a 1 MPa	89,7 Pa	$3,17 \cdot 10^{-4} \cdot p$	EURAMET cg-17 ver. 4.1 <i>oppure</i> Metodo interno. Taratura per confronto diretto con pressione di riferimento	A
			da 1 MPa a 10 MPa	24,1 Pa	$3,82 \cdot 10^{-4} \cdot p$		
			da 10 MPa a 100 Mpa	58,2 Pa	$3,84 \cdot 10^{-4} \cdot p$		

(Continua) Area metrologica "Pressione"

Settore / Calibration field		(SPR-02) Trasduttori di pressione in mezzo gassoso in condizione relativa/assoluta					
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>
				U ₁	U ₂		
Trasduttori di pressione	Pressione	Condizione relativa	da p _{atm} a 0,1 MPa	15 Pa	$3,9 \cdot 10^{-5} \cdot p$	EURAMET cg-17 ver. 4.1 <i>oppure</i> Metodo interno. Taratura per confronto diretto con pressione di riferimento	A
			da 0,1 MPa a 5 MPa	646 Pa	$1,3 \cdot 10^{-5} \cdot p$		
		Condizione relativa	da p _{atm} a 0,1 MPa	28,9 Pa	$4,38 \cdot 10^{-5} \cdot p$	EURAMET cg-17 ver. 4.1 <i>oppure</i> Metodo interno. Taratura per confronto diretto con pressione di riferimento	EXT
			da 0,1 MPa a 5 MPa	1,15 kPa	$9,69 \cdot 10^{-6} \cdot p$		

(Continua) Area metrologica "Pressione"

Settore / Calibration field (SPR-03) Trasduttori di pressione in mezzo gassoso in condizione relativa negativa							
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>
				U ₁	U ₂		
Trasduttori di pressione	Pressione	Condizione relativa negativa	da -0,1 MPa a p _{atm}	15 Pa	$3,9 \cdot 10^{-5} \cdot p$	EURAMET cg-17 ver. 4.1 <i>oppure</i> Metodo interno. Taratura per confronto diretto con pressione di riferimento	A
				28,9 Pa	$4,38 \cdot 10^{-5} \cdot p$	EURAMET cg-17 ver. 4.1 <i>oppure</i> Metodo interno. Taratura per confronto diretto con pressione di riferimento	EXT

Settore / Calibration field		(SMA-02) Strumenti per pesare a funzionamento non automatico (NAWI)				
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range (48)	Incertezza Uncertainty (49)	Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
Strumenti per pesare a funzionamento non automatico (NAWI)	Massa	n.a.	da 0,1 g a 1 g	$7,0 \cdot 10^{-6}$	EURAMET cg-18 ver. 4.0	EXT
			da 1,1 g a 10 g	$2,0 \cdot 10^{-6}$		
			da 11 g a 100 g	$8,9 \cdot 10^{-7}$		
			da 101 g a 1 000 g	$4,7 \cdot 10^{-7}$		
			da 1,1 kg a 10 kg	$6,3 \cdot 10^{-7}$		
			da 11 kg a 100 kg	$3,6 \cdot 10^{-6}$		

Fine della tabella / End of annex

⁴⁸ Il campo di misura indica il valore della portata (carico massimo) dello strumento per pesare in taratura. Estremo inferiore del campo escluso.

⁴⁹ L'incertezza relativa riportata rappresenta la migliore possibile nel campo di misura indicato. All'incertezza assoluta, desumibile dalla tabella, si deve sommare quadraticamente il contributo dovuto alla risoluzione dello strumento pari a 0,29 uf (unità di formato) sia al livello di carico che a piatto scarico.