

Tabella allegata al Certificato: **051 rev. 28**

Responsabile: **dott. Fulvio FENOTTI**

Sostituto grandezze meccaniche: **p.i. Fabio DONEDA**

Sostituto grandezze elettriche: **p.i. Antonio CONFORTO**

Settori accreditati: **34**

Laboratorio permanente

**TABELLA DI ACCREDITAMENTO**

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)	Note
Lunghezza (9)	Blocchetti piano paralleli	fino a 100 mm	0,05 $\mu\text{m}$ + 0,3 $10^{-6} L$ 0,09 $\mu\text{m}$ + 0,6 $10^{-6} L$	①
	Blocchetti piano paralleli per micrometri	fino a 100 mm	0,09 $\mu\text{m}$ + 0,6 $10^{-6} L$	
	Campioni di spessore: - flessibili - rigidi	fino a 5 mm	1,4 $\mu\text{m}$ 2,4 $\mu\text{m}$	
	Blocchetti piano paralleli	da 0 mm a 300 mm oltre 300 mm e fino a 1000 mm	0,2 $\mu\text{m}$ + 0,1 $10^{-6} L$ 0,4 $\mu\text{m}$ + 0,2 $10^{-6} L$	①
	Aste di riscontro	da 0 mm a 300 mm oltre 300 mm e fino a 1000 mm	0,2 $\mu\text{m}$ + 0,1 $10^{-6} L$ 0,4 $\mu\text{m}$ + 0,2 $10^{-6} L$	
	Campioni diametrali: - cilindro interno	fino a 300 mm oltre 300 mm e fino a 500 mm	0,2 $\mu\text{m}$ + 0,15 $10^{-6} L$ 0,4 $\mu\text{m}$ + 0,25 $10^{-6} L$	①
- cilindro esterno	fino a 300 mm oltre 300 mm e fino a 500 mm	0,2 $\mu\text{m}$ + 0,15 $10^{-6} L$ 0,4 $\mu\text{m}$ + 0,25 $10^{-6} L$		

(\*) L'incertezza di misura è espressa al livello di fiducia del 95%

① Con  $L$  si indica il valore della lunghezza espressa in micrometri.

## TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)	Note
Lunghezza	Righe graduate, Aste graduate Bindelle metriche, Stecche metriche	ogni 1000 mm fino a 50 m	$4,2 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} L$	①②③
	Righe graduate in cristallo	fino a 300 mm	$0,9 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} L$	
	Anelli cilindrici filettati - diametro medio	fino a 3 mm da 3 mm a 300 mm	0,95 T/2 $1,4 \mu\text{m} + 0,75 \cdot 10^{-6} L$ $1,9 \mu\text{m} + 1,2 \cdot 10^{-6} L$	Ⓞ ① ❶ ① ❷
	Tamponi cilindrici filettati - diametro medio	fino a 300 mm	$1,4 \mu\text{m} + 0,75 \cdot 10^{-6} L$ $1,9 \mu\text{m} + 1,2 \cdot 10^{-6} L$	① ❶ ① ❷
	Anelli conici filettati - diametro medio	da 3 mm a 200 mm	$1,4 \mu\text{m} + 0,75 \cdot 10^{-6} L$ $2,5 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} L$	① ❶ ① ❷
	Tamponi conici filettati - diametro medio	fino a 300 mm	$1,4 \mu\text{m} + 0,75 \cdot 10^{-6} L$ $2,4 \mu\text{m} + 1,2 \cdot 10^{-6} L$	① ❶ ① ❷
Campioni di rotondità Campioni a guizzo	diametro da 2 mm a 300 mm diametro da 2 mm a 300 mm	$0,15 \mu\text{m}$ $0,20 \mu\text{m}$		

(\*) L'incertezza di misura è espressa al livello di fiducia del 95%

Ⓞ Con T si indica il valore di tolleranza dell'anello in taratura espressa in micrometri.

① Con L si indica il valore della lunghezza espressa in micrometri.

❶ metodo di misura "virtual pitch diameter" - EURAMET cg-10 version 2.0 (03/2011) Determination of Pitch Diameter, già EA-10/10.

❷ metodo di misura "simle pitch diameter" - EURAMET cg-10 version 2.0 (03/2011) Determination of Pitch Diameter, già EA-10/10.

② Valore calcolato ipotizzando nulla la ripetibilità

③ Valore calcolato per  $L \leq 1$  m; per i tratti di  $L > 1$  m va aggiunta n volte quanti sono gli interi (in metri) della lunghezza in esame

## TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Unità di formato	Incertezza (*)	Note	
Lunghezza	Comparatori meccanici a quadrante Comparatori digitali Comparatori a leva	fino a 100 mm	100 µm 10 µm 5 µm 2 µm	25 µm + 7 10 <sup>-6</sup> L 2,3 µm + 0,8 10 <sup>-6</sup> L 1,2 µm + 1,5 10 <sup>-6</sup> L 0,5 µm + 2 10 <sup>-6</sup> L	① ②	
	Alesametri Trasduttori lineari Righe ottiche Scale lineari	fino a 1000 mm	1 µm 0,1 µm	0,25 µm + 3 10 <sup>-6</sup> L 0,1 µm + 3 10 <sup>-6</sup> L		
	Micrometri per esterni: - con e senza comparatori - con superfici convesse - con incudine a prisma	fino a 1000 mm fino a 1000 mm fino a 150 mm				②
	Micrometri per interni: - a due punte - con prolunghe fino a 5000 mm - a tre punte	fino a 1000 mm fino a 5000 mm fino a 300 mm	100 µm 50 µm 10 µm 5 µm 2 µm 1 µm	28 µm + 4 10 <sup>-6</sup> L 14 µm + 7 10 <sup>-6</sup> L 2,3 µm + 5 10 <sup>-6</sup> L 1,2 µm + 7 10 <sup>-6</sup> L 0,5 µm + 7 10 <sup>-6</sup> L 0,4 µm + 7 10 <sup>-6</sup> L		
	Comparatori a bracci: - per interni - per esterni	fino a 300 mm fino a 300 mm				
	Spessimetri rapidi: - a forcilla - a comparatore	fino a 500 mm fino a 500 mm				
	Calibri a corsoio	fino a 1000 mm	100 µm 50 µm 20 µm 10 µm 1 µm	25 µm + 7 10 <sup>-6</sup> L 12 µm + 10 10 <sup>-6</sup> L 5 µm + 15 10 <sup>-6</sup> L 2,3 µm + 17 10 <sup>-6</sup> L 0,5 µm + 20 10 <sup>-6</sup> L	②	
	Micrometri di profondità Calibri per altezze	fino a 1000 mm fino a 1000 mm	100 µm 50 µm 20 µm 10 µm 1 µm	25 µm + 2 10 <sup>-6</sup> L 12 µm + 4 10 <sup>-6</sup> L 5 µm + 7 10 <sup>-6</sup> L 2,3 µm + 17 10 <sup>-6</sup> L 0,5 µm + 10 10 <sup>-6</sup> L	②	

(\*) L'incertezza di misura è espressa al livello di fiducia del 95%

① Con *L* si indica il valore della lunghezza espressa in micrometri.

② Le espressioni dell'incertezza sono relative a strumenti analogici; per strumenti con visualizzazione digitale sommare 0,5 unità di formato al valore dell'incertezza di misura.

## TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)	Note
Angolo piano (2)	Blocchetti angolari	da 10" a 90°	1,5 "	③
	Tavole rotanti	da 0° a 360° (ogni 30°)	3,5 "	
Momento torcente (2)	Torsiometri	da 0,5 Nm a 20 Nm da 20 Nm a 1000 Nm	0,1 % 0,05 %	
	Chiavi dinamometriche	da 2 Nm a 1000 Nm	1 %	
Pressione (2)	Trasduttori di pressione: - in mezzo gassoso in condizione assoluta	da 1,4 kPa a 150 kPa da 14 kPa a 1 MPa da 1 MPa a 7 MPa da 7 MPa a 10 MPa	$U(p) / Pa = 6,3 \cdot 10^{-5} \cdot p / Pa + 0,2 Pa$ $U(p) / Pa = 5,8 \cdot 10^{-5} \cdot p / Pa + 2 Pa$ $U(p) / Pa = 5,3 \cdot 10^{-5} \cdot p / Pa + 21 Pa$ $U(p) / Pa = 5,8 \cdot 10^{-5} \cdot p / Pa + 300 Pa$	
	- in mezzo gassoso in condizione relativa	da -100 a -1,4 kPa da 20 Pa a 1400 Pa da 1,4 kPa a 5 kPa da 5 kPa a 7 MPa da 7 MPa a 10 MPa	$U(p) / Pa = 7,0 \cdot 10^{-5} \cdot p / Pa + 0,1 Pa$ 1,1 Pa $U(p) / Pa = 4,8 \cdot 10^{-5} \cdot p / Pa + 0,2 Pa$ $U(p) / Pa = 4,5 \cdot 10^{-5} \cdot p / Pa + 0,3 Pa$ $U(p) / Pa = 5,8 \cdot 10^{-5} \cdot p / Pa + 300 Pa$	
	- in mezzo liquido in condizione assoluta e / o relativa	da 0,5 MPa a 500 MPa	$U(p) / Pa = 5,8 \cdot 10^{-5} \cdot p / Pa + 300 Pa$	

(\*) L'incertezza di misura è espressa al livello di fiducia del 95%

③ I valori nominali dei blocchetti angolari tarabili sono: 10", 18", 30", 1', 2', 3', 4', 5', 10', 15', 20', 30', 40', 50', 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 9°, 10°, 14°, 15°, 20°, 30°, 40°, 45°, 50°, 60°, 70°, 80°, 90°

## TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza relativa (*)	Note
Massa (1)	Campioni di massa	0,001 g	$2,0 \cdot 10^{-3}$	
		0,002 g	$1,0 \cdot 10^{-3}$	
		0,005 g	$4,0 \cdot 10^{-4}$	
		0,01 g	$2,5 \cdot 10^{-4}$	
		0,02 g	$1,5 \cdot 10^{-4}$	
		0,05 g	$8,0 \cdot 10^{-5}$	
		0,1 g	$4,0 \cdot 10^{-5}$	
		0,2 g	$3,0 \cdot 10^{-5}$	
		0,5 g	$1,6 \cdot 10^{-5}$	
		1 g	$8,0 \cdot 10^{-6}$	
		2 g	$5,0 \cdot 10^{-6}$	
		5 g	$3,0 \cdot 10^{-6}$	
		10 g	$1,5 \cdot 10^{-6}$	
		20 g	$1,3 \cdot 10^{-6}$	
		50 g	$6,0 \cdot 10^{-7}$	
		100 g	$5,0 \cdot 10^{-7}$	
		200 g	$4,5 \cdot 10^{-7}$	
		500 g	$4,0 \cdot 10^{-6}$	
		1000 g	$2,0 \cdot 10^{-6}$	
		2000 g	$1,5 \cdot 10^{-6}$	
5000 g	$2,0 \cdot 10^{-6}$			
10000 g	$2,2 \cdot 10^{-6}$			
20000 g	$1,3 \cdot 10^{-6}$			

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)	Note
Forza (1)	Dinamometri/celle di carico			
	- compressione	da 1 kN a 200 kN	0,05% classe 1 ISO 376	
	- trazione	da 1 kN a 200 kN	0,10% classe 2 ISO376	

(\*) L'incertezza di misura è espressa al livello di fiducia del 95%

## TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)	Note
Temperatura (7)	Termoresistenze	da -80 °C a 0 °C	0,05 °C	
		da 0 °C a 250 °C	0,04 °C	
		da 250 °C a 600 °C	0,08 °C	
	Termocoppie a metallo nobile	da -80 °C a 0 °C	0,4 °C	
		da 0 °C a 250 °C	0,4 °C	
		da 250 °C a 600 °C	0,5 °C	
		da 600 °C a 1100 °C	1,3 °C	
		da 1100 °C a 1200 °C	4,0 °C	
		da 1200 °C a 1500 °C	4,0 °C	
	Termocoppie a metallo comune	da -80 °C a 0 °C	0,4 °C	
		da 0 °C a 250 °C	0,4 °C	
		da 250 °C a 600 °C	0,5 °C	
		da 600 °C a 1100 °C	1,7 °C	
		da 1100 °C a 1200 °C	4,4 °C	
Catena termometriche Indicatori e trasmettitori di temperatura -termocoppie a metallo nobile	da -80 °C a 0 °C	$2 \cdot \sqrt{0,21^2 + u_{ris}^2}$ °C	④	
	da 0 °C a 250 °C	$2 \cdot \sqrt{0,21^2 + u_{ris}^2}$ °C		
	da 250 °C a 600 °C	$2 \cdot \sqrt{0,21^2 + u_{ris}^2}$ °C		
	da 600 °C a 1100 °C	$2 \cdot \sqrt{0,68^2 + u_{ris}^2}$ °C		
	da 1100 °C a 1200 °C	$2 \cdot \sqrt{2,0^2 + u_{ris}^2}$ °C		
	da 1200 °C a 1500 °C	$2 \cdot \sqrt{2,1^2 + u_{ris}^2}$ °C		

(\*) L'incertezza di misura è espressa al livello di fiducia del 95%

④  $u_{ris}$  è il contributo di incertezza dovuto alla risoluzione dello strumento espresso in °C

TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)	Note	
Temperatura	Catena termometriche Indicatori e trasmettitori di temperatura -termocoppie a metallo comune	da -80 °C a 0 °C	$2 \cdot \sqrt{0,21^2 + u_{ris}^2}$ °C		
		da 0 °C a 250 °C	$2 \cdot \sqrt{0,21^2 + u_{ris}^2}$ °C		
		da 250 °C a 600 °C	$2 \cdot \sqrt{0,26^2 + u_{ris}^2}$ °C		
		da 600 °C a 1100 °C	$2 \cdot \sqrt{0,85^2 + u_{ris}^2}$ °C		
		da 1100 °C a 1200 °C	$2 \cdot \sqrt{2,2^2 + u_{ris}^2}$ °C		
		da 1200 °C a 1500 °C	$2 \cdot \sqrt{2,4^2 + u_{ris}^2}$ °C		
	-termoresistenze	da -80 °C a 0 °C	$2 \cdot \sqrt{0,025^2 + u_{ris}^2}$ °C		
		da 0 °C a 250 °C	$2 \cdot \sqrt{0,022^2 + u_{ris}^2}$ °C		
		da 250 °C a 600 °C	$2 \cdot \sqrt{0,040^2 + u_{ris}^2}$ °C		
	Termometri a liquido in vetro	da -80 °C a 0 °C	$2 \cdot \sqrt{0,025^2 + u_{ris}^2}$ °C		
		da 0 °C a 250 °C	$2 \cdot \sqrt{0,022^2 + u_{ris}^2}$ °C		
	Termometri a quadrante	da -80 °C a 0 °C	$2 \cdot \sqrt{0,025^2 + u_{ris}^2}$ °C		④
		da 0 °C a 250 °C	$2 \cdot \sqrt{0,022^2 + u_{ris}^2}$ °C		
		da 250 °C a 600 °C	$2 \cdot \sqrt{0,040^2 + u_{ris}^2}$ °C		
Calibratori di temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- per termoresistenze</li> <li>- per termocoppie a metallo nobile</li> <li>- per termocoppie a metallo comune</li> </ul>	Norme nazionali e internazionali per sensori di temperatura	$2 \cdot \sqrt{0,025^2 + u_{ris}^2}$ °C		
			$2 \cdot \sqrt{0,1^2 + u_{ris}^2}$ °C		
			$2 \cdot \sqrt{0,2^2 + u_{ris}^2}$ °C		

(\*) L'incertezza di misura è espressa al livello di fiducia del 95%

④  $u_{ris}$  è il contributo di incertezza dovuto alla risoluzione dello strumento espresso in °C

## TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)	Note
Umidità relativa (2)	Igrometri e termo igrometri diretti con sonda interna ed esterna	da 15 % a 70 % per $0\text{ °C} < t_{\text{aria}} < 5\text{ °C}$  da 10 % a 80 % per $5\text{ °C} < t_{\text{aria}} < 10\text{ °C}$  da 10 % a 90 % per $10\text{ °C} < t_{\text{aria}} < 70\text{ °C}$	da 0,7 % a 1,7 %	
Temperatura dell'aria	Igrometri e termo igrometri diretti con sonda interna ed esterna	da 0 °C a 70 °C	da 0,2 °C a 0,6 °C	
	Psicometri elettrici con uscita di- retta	da 10 % a 90 % per $5\text{ °C} < t_{\text{aria}} < 70\text{ °C}$	da 2 % a 2,6 %	
Temperatura dell'aria	Igrometri e termo igrometri diretti con sonda interna ed esterna	da 0 °C a 70 °C	da 0,2 °C a 0,6 °C	

(\*) L'incertezza di misura è espressa al livello di fiducia del 95 %.



## TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)	Note
Frequenza (1)	Contatori/frequenzimetri Generatori di segnali/oscillatori	da 0,01 Hz a 1 Hz da 1 Hz a 10 Hz da 10 Hz a 100 Hz da 100 Hz a 225 MHz	$1,5 \cdot 10^{-5}$ $4,5 \cdot 10^{-7}$ $1,5 \cdot 10^{-8}$ $1,0 \cdot 10^{-8}$	⑤
	Oscilloscopi (base tempi) - analogici - digitali (DSO)	da 1 ns a 20 s	$6 \cdot 10^{-2}$ $6 \cdot 10^{-4}$	
	Tachimetri - fotoelettrici	da 10 g/min a $10^5$ g/min (da $0,3 \pi$ rad/s a $3340 \pi$ rad/s) (da 0,15 Hz a 1670 Hz)	$6 \cdot 10^{-6}$	
	- meccanici	da 20 g/min a 100 g/min (da $0,6 \pi$ rad/s a $3,3 \pi$ rad/s) (da 0,3 Hz a 1,67 Hz)	$2 \cdot 10^{-3}$	
		da 100 g/min a 200 g/min (da $3,3 \pi$ rad/s a $6,6 \pi$ rad/s) (da 0,3 Hz a 3,35 Hz)	$4 \cdot 10^{-4}$	
		Da 200 g/min a 20000 g/min (da $6,6 \pi$ rad/s a $667 \pi$ rad/s) (da 3,35 Hz a 340 Hz)	$1 \cdot 10^{-4}$	
Intervallo di tempo (1)	Generatori di impulsi	da 1 ms a 100 s da 100 s a 1000 s da 1000 s a 10000 s da 10000 s a 100000 s	$3,0 \cdot 10^{-8}$ s/T $4,5 \cdot 10^{-8}$ s/T $3,0 \cdot 10^{-7}$ s/T $3,0 \cdot 10^{-6}$ s/T	⑤ ⑥
	Cronometri e temporizzatori ad azionamenti: - manuale - elettrico	0,1 s a $10^5$ s 0,1 s a $10^5$ s	$6,0 \cdot 10^{-2}$ s/T $6,0 \cdot 10^{-4}$ s/T	

(\*) L'incertezza di misura è espressa al livello di fiducia del 95%

⑤ I campi indicati, sono da intendersi estremo inferiore incluso e superiore escluso

⑥ T indica la durata dell'intervallo di tempo misurato.

Laboratorio permanente

TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Gamme di Frequenza	Incertezza (*)	Note
Livello di pressione acustica (1)	Fonometri	94 dB	1000 Hz	0,30 dB	⑦
		da 25 dB a 140 dB	da 31,5 Hz a 12,5 kHz	da 0,30 dB a 0,50 dB	
	Calibratori Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB	
		da 94 dB a 114 dB	250 Hz, 1 kHz	0,10 dB	
		124 dB	250 hz	0,10 dB	

(\*) L'incertezza di misura è espressa al livello di fiducia del 95%

⑦ L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

## TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)		Note
			U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	
Tensione continua (1)	Generatori	1 $\mu$ V ÷ 200 mV	8·10 <sup>-6</sup>	0,5 $\mu$ V/U	⑧⑨
		(0,2 ÷ 2) V	4·10 <sup>-6</sup>	0,6 $\mu$ V/U	⑨
		(2 ÷ 20) V	5·10 <sup>-6</sup>	2,1 $\mu$ V/U	⑨
		(20 ÷ 200) V	7·10 <sup>-6</sup>	40,5 $\mu$ V/U	⑨
		200 V ÷ 1 kV	7·10 <sup>-6</sup>	208,8 $\mu$ V/U	
	Misuratori	10 $\mu$ V ÷ 220 mV	9·10 <sup>-6</sup>	0,7 $\mu$ V/U	⑧⑨
		(0,22 ÷ 2,2) V	6·10 <sup>-6</sup>	0,9 $\mu$ V/U	⑨
		(2,2 ÷ 11) V	4·10 <sup>-6</sup>	3 $\mu$ V/U	⑨
		(11 ÷ 22) V	4·10 <sup>-6</sup>	5 $\mu$ V/U	⑨
		(22 ÷ 220) V	6·10 <sup>-6</sup>	50 $\mu$ V/U	⑨
Corrente continua (1)	Generatori	(1 ÷ 200) $\mu$ A	3,6·10 <sup>-5</sup>	0 nA/I	⑩
		(0,2 ÷ 2) mA	3,0·10 <sup>-5</sup>	4 nA/I	⑨
		(2 ÷ 20) mA	2,9·10 <sup>-5</sup>	40 nA/I	⑨
		(20 ÷ 200) mA	5,2·10 <sup>-5</sup>	1 $\mu$ A/I	⑨
		(0,2 ÷ 2) A	15,2·10 <sup>-5</sup>	20 $\mu$ A/I	⑨
		(2 ÷ 10) A	5,0·10 <sup>-5</sup>	68,7 $\mu$ A/I	
	Misuratori	(1 ÷ 220) $\mu$ A	4·10 <sup>-5</sup>	9 nA/I	⑩⑨
		(0,22 ÷ 2,2) mA	4·10 <sup>-5</sup>	10 nA/I	⑨
		(2,2 ÷ 22) mA	4·10 <sup>-5</sup>	0,51 $\mu$ A/I	⑨
		(22 ÷ 220) mA	5·10 <sup>-5</sup>	0,8 $\mu$ A/I	⑨
		(0,22 ÷ 2,2) A	9,0·10 <sup>-5</sup>	15 $\mu$ A/I	
	Misuratori a pinza	(2,2 ÷ 10) A	3,64·10 <sup>-4</sup>	0,48 mA/I	
		(10 ÷ 200) A	8,5·10 <sup>-3</sup>	50 mA/I	⑩⑨
		(200 ÷ 1000) A	8,5·10 <sup>-3</sup>	225 mA/I	⑩

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia del 95%. L'incertezza di misura è ottenuta sommando in quadratura le componenti U<sub>1</sub> e U<sub>2</sub> indicate in tabella.

⑧ Con U si indica la tensione espressa in volt.

⑨ L'estremo superiore del campo é escluso

⑩ Con I si indica la corrente espressa in ampere.

## TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Gamme di Frequenza	Incertezza (*)		Note
				U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	
Tensione alternata (1)	Generatori	(1 ÷ 200) mV	40 Hz ÷ 10 kHz	1,12·10 <sup>-4</sup>	4 μV/U	ⓈⓉ
			10 kHz ÷ 20 kHz	3,08·10 <sup>-4</sup>	8 μV/U	Ⓣ
		(0,2 ÷ 2) V	40 Hz ÷ 10 kHz	0,86·10 <sup>-4</sup>	20 μV/U	Ⓣ
			10 kHz ÷ 30 kHz	2,02·10 <sup>-4</sup>	40 μV/U	Ⓣ
			30 kHz ÷ 100 kHz	5,1·10 <sup>-4</sup>	0,2 mV/U	Ⓣ
			100 kHz ÷ 300 kHz	6,0·10 <sup>-3</sup>	2 mV/U	Ⓣ
			0,3 MHz ÷ 1 MHz	20·10 <sup>-3</sup>	20 mV/U	Ⓣ
		(2 ÷ 20) V	40 Hz ÷ 10 kHz	0,86·10 <sup>-4</sup>	0,2 mV/U	Ⓣ
			(10 ÷ 30) kHz	2,02·10 <sup>-4</sup>	0,4 mV/U	Ⓣ
			(30 ÷ 100) kHz	5,10·10 <sup>-4</sup>	2 mV/U	Ⓣ
			(100 ÷ 300) kHz	6·10 <sup>-3</sup>	20 mV/U	Ⓣ
			(0,3 ÷ 1) MHz	20·10 <sup>-3</sup>	200 mV/U	Ⓣ
		(20 ÷ 200) V	40 Hz ÷ 10 kHz	0,95·10 <sup>-4</sup>	2 mV/U	Ⓣ
			(10 ÷ 30) kHz	2,06·10 <sup>-4</sup>	4 mV/U	Ⓣ
			(30 ÷ 100) kHz	5,39·10 <sup>-4</sup>	20 mV/U	Ⓣ
		200 V ÷ 1 kV	40 Hz ÷ 10 kHz	1·10 <sup>-4</sup>	10 mV/U	
			(10 ÷ 30) kHz	2,2·10 <sup>-4</sup>	20 mV/U	

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia del 95%. L'incertezza di misura è ottenuta sommando in quadratura le componenti U<sub>1</sub> e U<sub>2</sub> indicate in tabella.

Ⓢ Con U si indica la tensione espressa in volt.

Ⓣ L'estremo superiore del campo é escluso

## TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Gamme di Frequenza	Incertezza (*)		Note
				U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	
Tensione alternata	Misuratori	(1 ÷ 2,2) mV	40 Hz ÷ 20 kHz	1,0·10 <sup>-4</sup>	5 μV/U	⑧⑨
		(2,2 ÷ 22) mV	40 Hz ÷ 20 kHz	1,0·10 <sup>-4</sup>	5 μV/U	⑨
		(22 ÷ 220) mV	40 Hz ÷ 20 kHz	1,01·10 <sup>-4</sup>	8 μV/U	⑨
		(0,22 ÷ 2,2) V	40 Hz ÷ 20 kHz	0,52·10 <sup>-4</sup>	10 μV/U	⑨
			(20 ÷ 50) kHz	0,9·10 <sup>-4</sup>	12 μV/U	⑨
			(50 ÷ 100) kHz	1,39·10 <sup>-4</sup>	40 μV/U	⑨
			(100 ÷ 300) kHz	5,1·10 <sup>-4</sup>	0,1 mV/U	⑨
			(300 ÷ 500) kHz	2,4·10 <sup>-3</sup>	0,25 mV/U	⑨
		(2,2 ÷ 22) V	(0,5 ÷ 1) MHz	4,02·10 <sup>-3</sup>	0,4 mV/U	⑨
			40 Hz ÷ 20 kHz	0,52·10 <sup>-4</sup>	0,07 mV/U	⑨
			(20 ÷ 50) kHz	0,9·10 <sup>-4</sup>	0,12 mV/U	⑨
			(50 ÷ 100) kHz	1,3·10 <sup>-4</sup>	0,25 mV/U	⑨
			(100 ÷ 300) kHz	3,4·10 <sup>-4</sup>	0,8 mV/U	⑨
		(22 ÷ 220) V	(300 ÷ 500) kHz	2,4·10 <sup>-3</sup>	2,5 mV/U	⑨
			(0,5 ÷ 1) MHz	3,6·10 <sup>-3</sup>	4 mV/U	⑨
			40 Hz ÷ 20 kHz	0,65·10 <sup>-4</sup>	703 μV/U	⑨
		220 V ÷ 750 V	(20 ÷ 50) kHz	1·10 <sup>-4</sup>	1,202 mV/U	⑨
			(50 ÷ 100) kHz	1,8·10 <sup>-4</sup>	3 mV/U	⑨
			40 Hz ÷ 1 kHz	0,9·10 <sup>-4</sup>	4,04 mV/U	⑨
		750 V ÷ 1kV	(1 ÷ 20) kHz	1,65·10 <sup>-4</sup>	6 mV/U	⑨
			(20 ÷ 50) kHz	6·10 <sup>-4</sup>	11 mV/U	⑨
40 Hz ÷ 1 kHz	0,91·10 <sup>-3</sup>		6,03 mV/U	⑨		
		(1 ÷ 20) kHz	1,65·10 <sup>-4</sup>	6 mV/U	⑨	
		(20 ÷ 30) kHz	6·10 <sup>-4</sup>	11 mV/U	⑨	

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia del 95%. L'incertezza di misura è ottenuta sommando in quadratura le componenti U<sub>1</sub> e U<sub>2</sub> indicate in tabella.

⑧ Con U si indica la tensione espressa in volt.

⑨ L'estremo superiore del campo é escluso

## TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Gamme di Frequenza	Incertezza (*)		Note
				U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	
Corrente alternata (1)	Generatori	(100 ÷ 200) µA	40 Hz ÷ 5 kHz	2,03·10 <sup>-4</sup>	20 nA/I	Ⓣ Ⓢ
		(0,2 ÷ 2) mA	40 Hz ÷ 5 kHz	2,24·10 <sup>-4</sup>	0,2 µA/I	Ⓢ
		(2 ÷ 20) mA	40 Hz ÷ 5 kHz	2,5·10 <sup>-4</sup>	2 µA/I	Ⓢ
		(20 ÷ 200) mA	40 Hz ÷ 5 kHz	2,5·10 <sup>-4</sup>	20 µA/I	Ⓢ
		(0,2 ÷ 2) A	40 Hz ÷ 1 kHz	5,1·10 <sup>-4</sup>	400 µA/I	
			1 kHz ÷ 5 kHz	1,53·10 <sup>-3</sup>	800 µA/I	
	(2 ÷ 10) A	40 Hz ÷ 1 kHz	0,1·10 <sup>-3</sup>	1,4 mA/I	Ⓢ	
	Misuratori	(10 ÷ 220) µA	40 Hz ÷ 1 kHz	1,4·10 <sup>-4</sup>	10 nA/I	Ⓣ Ⓢ
			(1 ÷ 5) kHz	3,5·10 <sup>-4</sup>	15 nA/I	Ⓢ
		(0,22 ÷ 2,2) mA	40 Hz ÷ 1 kHz	1,4·10 <sup>-4</sup>	40 nA/I	Ⓢ
			(1 ÷ 5) kHz	2,41·10 <sup>-4</sup>	0,13 µA/I	Ⓢ
		(2,2 ÷ 22) mA	40 Hz ÷ 1 kHz	1,4·10 <sup>-4</sup>	405 nA/I	Ⓢ
			(1 ÷ 5) kHz	2,41·10 <sup>-4</sup>	703 nA/I	Ⓢ
		(22 ÷ 220) mA	40 Hz ÷ 1 kHz	1,41·10 <sup>-4</sup>	671 nA/I	Ⓢ
			(1 ÷ 5) kHz	2,41·10 <sup>-4</sup>	721 nA/I	Ⓢ
		(0,22 ÷ 2,2) A	40 Hz ÷ 1 kHz	3,21·10 <sup>-4</sup>	40,4 µA/I	Ⓢ
			(1 ÷ 5) kHz	5·10 <sup>-4</sup>	100 µA/I	Ⓢ
		(2,2 ÷ 10) A	40 Hz ÷ 1 kHz	4,64·10 <sup>-4</sup>	180 µA/I	Ⓢ
			(1 ÷ 5) kHz	9,53·10 <sup>-4</sup>	385 µA/I	Ⓢ
Misuratori a pinza	(10 ÷ 200) A	40 Hz ÷ 400 Hz	9·10 <sup>-3</sup>	50 mA/I	Ⓣ Ⓢ	
	(300 ÷ 1000) A	40 Hz ÷ 100 Hz	9·10 <sup>-3</sup>	200 mA/I	Ⓢ	

(\*) L'incertezze di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia del 95%. L'incertezza di misura è ottenuta sommando in quadratura le componenti U<sub>1</sub> e U<sub>2</sub> indicate in tabella.

Ⓢ L'estremo superiore del campo é escluso

Ⓣ Con I si indica la corrente espressa in ampere.

TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)		Note	
			U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>		
Resistenza elettrica (1)	Generatori	1 mΩ ÷ 20 Ω	14·10 <sup>-6</sup>	22 μΩ/R	ⓐ ⓑ	
		(20 ÷ 200) Ω	10·10 <sup>-6</sup>	80 μΩ/R	ⓑ	
		0,2 Ω ÷ 2 kΩ	8·10 <sup>-6</sup>	0,8 mΩ/R	ⓑ	
		2 Ω ÷ 20 kΩ	8·10 <sup>-6</sup>	8 mΩ/R	ⓑ	
		(20 ÷ 200) kΩ	8·10 <sup>-6</sup>	80 mΩ/R	ⓑ	
		200 kΩ ÷ 2 MΩ	13·10 <sup>-6</sup>	1,5 Ω/R	ⓑ	
		(2 ÷ 20) MΩ	30·10 <sup>-6</sup>	82 Ω/R	ⓑ	
		(20 ÷ 100) MΩ	240·10 <sup>-6</sup>	9,2 kΩ/R	ⓑ	
	Misuratori	0 Ω			50μΩ/R	ⓐ ⓑ
		1 Ω	11·10 <sup>-5</sup>			ⓑ
		10 Ω	2,7·10 <sup>-5</sup>			ⓑ
		100 Ω	1,2·10 <sup>-5</sup>			ⓑ
		1 kΩ	1·10 <sup>-5</sup>			ⓑ
		10 kΩ	1·10 <sup>-5</sup>			ⓑ
		100 kΩ	1,3·10 <sup>-5</sup>			ⓑ
		1 MΩ	2,3·10 <sup>-5</sup>			ⓑ
		10 MΩ	4,6·10 <sup>-5</sup>			ⓑ
		100 MΩ	1,21·10 <sup>-4</sup>			ⓑ
		10 mΩ ÷ 40 Ω	520 10 <sup>-6</sup>	22 mΩ/R		ⓐ ⓑ
		(40 ÷ 400) Ω	170 10 <sup>-6</sup>	22 mΩ/R		ⓑ
		(0,4 ÷ 4) kΩ	170 10 <sup>-6</sup>	82 mΩ/R		ⓑ
		(4 ÷ 40) kΩ	170 10 <sup>-6</sup>	820 mΩ/R		ⓑ
		(40 ÷ 400) kΩ	200 10 <sup>-6</sup>	82 Ω/R		ⓑ
		(0,4 ÷ 4) MΩ	220 10 <sup>-6</sup>	110 Ω/R		ⓑ
		(4 ÷ 40) MΩ	560 10 <sup>-6</sup>	9,4 kΩ/R		ⓑ
		(40 ÷ 100) MΩ	660 10 <sup>-6</sup>	42 kΩ/R		ⓑ

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia del 95%. L'incertezza di misura è ottenuta sommando in quadratura le componenti U<sub>1</sub> e U<sub>2</sub> indicate in tabella.

ⓐ Con R si indica la resistenza espressa in ohm.

ⓑ L'estremo superiore del campo é escluso.

Il Direttore di Dipartimento