

Centro n° 051:

TRESCAL s.r.l.

Via dei Metalli, 1

25039 TRAVAGLIATO (BS) - ITALIA

**Telefono** +39 030 21 491

**Telefax** +39 030 27 22 091

**E-mail** giovanni.musatti@trescal.com;fabio.doneda@trescal.com

**URL** http://www.trescal.it -- http://www.tarature.com

-

-

Responsabile:

ing. Giovanni Musatti

Sostituto per grandezze meccaniche:

p.i. Fabio Doneda

Sostituto per grandezze elettriche e acustiche:

p.i. Antonio Conforto

**Centro n° 051\_UOD\_CH:**  
**TRESCAL s.r.l. - Unità Operativa Distaccata**  
**Via Industriale, 54**  
**66030 TREGGIO (CH)**

[Tabella di accreditamento](#)

**Centro n° 051\_UOD\_BO:**  
**TRESCAL s.r.l. - Unità Operativa Distaccata**  
**Via della Salute, 22/4**  
**40132 BOLOGNA (BO)**

[Tabella di accreditamento](#)

**Centro n° 051\_UOD\_TO:**  
**TRESCAL s.r.l. - Unità Operativa Distaccata**  
**Strada Antica di None, 28/a**  
**10045 ORBASSANO (TO)**

[Tabella di accreditamento](#)

**Centro n° 051\_UOD\_TV:**  
**TRESCAL s.r.l. - Unità Operativa Distaccata**  
**Via Cal De Prade, 145**  
**31029 VITTORIO VENETO (TV)**

[Tabella di accreditamento](#)

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

Responsabile: **ing. Giovanni MUSATTI**

Sostituti: **p.i. Fabio DONEDA, p.i. Antonio Conforto**

Settori accreditati: **40**

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 da 300 mm 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 da 300 mm a 1000 mm	0,2 $\mu\text{m}$ + 0,1 $10^{-6} L$ 0,4 $\mu\text{m}$ + 0,2 $10^{-6} L$	
	Anelli cilindrici lisci	da 0 mm a 10 mm da 10 mm a 270 mm	0,65 $\mu\text{m}$ 0,25 $\mu\text{m}$	①
Tamponi cilindrici lisci	fino a 305 mm	0,25 $\mu\text{m}$		
Righe graduate, Aste graduate Bindelle metriche, Stecche metriche	ogni 1000 mm fino a 50 m	4,2 $\mu\text{m}$ + 1,0 $10^{-6} L$	① ②	
Righe graduate in cristallo	fino a 300 mm	0,9 $\mu\text{m}$ + 1,0 $10^{-6} L$		

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

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

② Valore calcolato ipotizzando nulla la ripetibilità.

Laboratorio permanente

**TABELLA DI ACCREDITAMENTO**

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)	Note
Lunghezza	Anelli cilindrici filettati	fino a 3 mm da 3 mm a 300 mm	0,95 $\mu\text{m} + 7/2 \cdot 10^{-6} L$ 1,4 $\mu\text{m} + 0,75 \cdot 10^{-6} L$ 1,9 $\mu\text{m} + 1,2 \cdot 10^{-6} L$	①
	Tamponi cilindrici filettati	fino a 300 mm	1,4 $\mu\text{m} + 0,75 \cdot 10^{-6} L$ 1,9 $\mu\text{m} + 1,2 \cdot 10^{-6} L$	
	Anelli conici filettati	da 3 mm a 200 mm	1,4 $\mu\text{m} + 0,75 \cdot 10^{-6} L$ 2,5 $\mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} L$	
	Tamponi conici filettati	fino a 300 mm	1,4 $\mu\text{m} + 0,75 \cdot 10^{-6} L$ 2,4 $\mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} L$	
	- passi - angolo tra i fianchi	da 0,5 mm a 6 mm da 48 a 4 filetti per pollice	1,5 $\mu\text{m}$ 3'	
	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%

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

② Valore calcolato ipotizzando nulla la ripetibilità.

Laboratorio permanente

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	$25 \mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} L$ $2,3 \mu\text{m} + 0,8 \cdot 10^{-6} L$ $1,2 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-6} L$ $0,5 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} L$	①
	Alesametri Trasduttori lineari Righe ottiche Scale lineari	fino a 1000 mm	1 µm 0,1 µm	$0,25 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} L$ $0,1 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} L$	
	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	100 µm 50 µm 10 µm 5 µm 2 µm 1 µm	$28 \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} L$ $14 \mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} L$ $2,3 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} L$ $1,2 \mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} L$ $0,5 \mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} L$ $0,4 \mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} L$	
	Micrometri per interni: - a due punte - con prolunghe fino a 500 mm - a tre punte	fino a 1000 mm fino a 5000 mm fino a 300 mm			
	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			
	Micrometri di profondità Calibri per altezze	fino a 1000 mm fino a 1000 mm	100 µm 50 µm 20 µm 10 µm 1 µm	$25 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} L$ $12 \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} L$ $5 \mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} L$ $2,3 \mu\text{m} + 17 \cdot 10^{-6} L$ $0,5 \mu\text{m} + 20 \cdot 10^{-6} L$	

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

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

Laboratorio permanente

TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)	Note
Angolo piano (2)	Blocchetti angolari	da 10" a 90°	1,4 "	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 (3)	Manometri e trasduttori: - assoluta in gas misurata	da 1,4 kPa a 150 kPa	$U(p) / Pa = 6,3 \cdot 10^{-5} \cdot p / Pa + 0,2 Pa$	
		da 14 kPa a 1 MPa	$U(p) / Pa = 5,8 \cdot 10^{-5} \cdot p / Pa + 2 Pa$	
		da 1 MPa a 7 MPa	$U(p) / Pa = 5,3 \cdot 10^{-5} \cdot p / Pa + 21 Pa$	
	Manometri e trasduttori: - relativa in gas misurata	da -100 a 1,4 kPa	$U(p) / Pa = 7,0 \cdot 10^{-5} \cdot p / Pa + 0,1 Pa$	
		da 20 Pa a 1400 Pa	1,1 Pa	
		da 1,4 kPa a 5 kPa	$U(p) / Pa = 4,8 \cdot 10^{-5} \cdot p / Pa + 0,2 Pa$	
		da 5 kPa a 7 MPa	$U(p) / Pa = 4,5 \cdot 10^{-5} \cdot p / Pa + 0,3 Pa$	
	Manometri e trasduttori: - relativa in liquido misurata	da 7 MPa a 10 MPa	$U(p) / Pa = 5,8 \cdot 10^{-5} \cdot p / Pa + 300 Pa$	
	Manometri e trasduttori: - relativa in liquido misurata	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', 1", 15', 20', 30', 40', 50', 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 9°, 10°, 14°, 15°, 20°, 30°, 40°, 45°, 50°, 60°, 70°, 80°, 90°

Laboratorio permanente

**TABELLA DI ACCREDITAMENTO**

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)	Note
Massa (1)	Campioni di massa	1 mg	$1,0 \cdot 10^{-2}$	
		2 mg	$5,0 \cdot 10^{-3}$	
		5 mg	$2,0 \cdot 10^{-3}$	
		10 mg	$1,0 \cdot 10^{-3}$	
		20 mg	$5,0 \cdot 10^{-4}$	
		50 mg	$2,0 \cdot 10^{-4}$	
		100 mg	$2,0 \cdot 10^{-4}$	
		200 mg	$1,0 \cdot 10^{-4}$	
		500 mg	$4,0 \cdot 10^{-5}$	
		1 g	$2,0 \cdot 10^{-5}$	
		2 g	$1,0 \cdot 10^{-5}$	
		5 g	$4,0 \cdot 10^{-6}$	
		10 g	$3,0 \cdot 10^{-6}$	
		20 g	$1,5 \cdot 10^{-6}$	
		50 g	$8,0 \cdot 10^{-7}$	
		100 g	$6,0 \cdot 10^{-7}$	
		200 g	$6,0 \cdot 10^{-7}$	
		500 g	$4,0 \cdot 10^{-6}$	
		1 kg	$2,0 \cdot 10^{-6}$	
		2 kg	$1,5 \cdot 10^{-5}$	
5 kg	$2,0 \cdot 10^{-6}$			
10 kg	$2,2 \cdot 10^{-6}$			
20 kg	$1,3 \cdot 10^{-6}$			

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

Laboratorio permanente

**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

Laboratorio permanente

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	Norme nazionali e internazionali per sensori di temperatura	- per termoresistenze		$2 \cdot \sqrt{0,025^2 + u_{ris}^2}$ °C
			- per termocoppie a metallo nobile		$2 \cdot \sqrt{0,2^2 + u_{ris}^2}$ °C
			- per termocoppie a metallo comune		$2 \cdot \sqrt{0,1^2 + u_{ris}^2}$ °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

Laboratorio permanente

TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)	Note	
Frequenza (1)	Contatori/frequenzimetri	da 0,01 Hz a 1 Hz	$1,5 \cdot 10^{-5}$	⑤	
	Generatori di segnali/oscillatori	da 1 Hz a 10 Hz da 10 Hz a 100 Hz da 100 Hz a 225 Hz	$4,5 \cdot 10^{-5}$ $1,5 \cdot 10^{-8}$ $1,0 \cdot 10^{-8}$		
	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	$3,0 \cdot 10^{-8}$ s/T	⑤ ⑥	
		da 100 s a 1000 s	$4,5 \cdot 10^{-8}$ s/T		
		da 1000 s a 10000 s	$3,0 \cdot 10^{-7}$ s/T		
		da 10000 s a 100000 s	$3,0 \cdot 10^{-6}$ s/T		
Cronometri e temporizzatori ad azionamenti:					
		- manuale	0,1 s a $10^5$ s		$6,0 \cdot 10^{-2}$ s/T
		- elettrico	0,1 s a $10^5$ s		$6,0 \cdot 10^{-4}$ 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**

<b>Grandezza</b>	<b>Strumento in taratura</b>	<b>Campo di misura</b>	<b>Gamme di Frequenza</b>	<b>Incertezza (*)</b>	<b>Note</b>
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	
	124 dB	250 Hz	0,10 dB		
	Calibratori	da 94 dB a 114 dB	250 Hz, 1 kHz	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.

Laboratorio permanente

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 ÷ 1000) A	3,05·10 <sup>-3</sup>	0,225 A/I	⑩

(\*) 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.

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.

**Laboratorio permanente**

**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

Laboratorio permanente

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	ⓈⓉ
		(2,2 ÷ 22) mV	40 Hz ÷ 20 kHz	1,0·10 <sup>-4</sup>	5 μV/U	Ⓣ
		(22 ÷ 220) mV	40 Hz ÷ 20 kHz	1,01·10 <sup>-4</sup>	8 μV/U	Ⓣ
		(0,22 ÷ 2,2) V	40 Hz ÷ 20 kHz	0,52·10 <sup>-4</sup>	10 μV/U	Ⓣ
			(20 ÷ 50) kHz	0,9·10 <sup>-4</sup>	12 μV/U	Ⓣ
			(50 ÷ 100) kHz	1,39·10 <sup>-4</sup>	40 μV/U	Ⓣ
			(100 ÷ 300) kHz	5,1·10 <sup>-4</sup>	0,1 mV/U	Ⓣ
			(300 ÷ 500) kHz	2,4·10 <sup>-3</sup>	0,25 mV/U	Ⓣ
			(0,5 ÷ 1) MHz	4,02·10 <sup>-3</sup>	0,4 mV/U	Ⓣ
		(2,2 ÷ 22) V	40 Hz ÷ 20 kHz	0,52·10 <sup>-4</sup>	0,07 mV/U	Ⓣ
			(20 ÷ 50) kHz	0,9·10 <sup>-4</sup>	0,12 mV/U	Ⓣ
			(50 ÷ 100) kHz	1,3·10 <sup>-4</sup>	0,25 mV/U	Ⓣ
			(100 ÷ 300) kHz	3,4·10 <sup>-4</sup>	0,8 mV/U	Ⓣ
			(300 ÷ 500) kHz	2,4·10 <sup>-3</sup>	2,5 mV/U	Ⓣ
		(22 ÷ 220) V	(0,5 ÷ 1) MHz	3,6·10 <sup>-3</sup>	4 mV/U	Ⓣ
			40 Hz ÷ 20 kHz	0,65·10 <sup>-4</sup>	703 μV/U	Ⓣ
			(20 ÷ 50) kHz	1·10 <sup>-4</sup>	1,202 mV/U	Ⓣ
		220 V ÷ 750 V	(50 ÷ 100) kHz	1,8·10 <sup>-4</sup>	3 mV/U	Ⓣ
			40 Hz ÷ 1 kHz	0,9·10 <sup>-4</sup>	4,04 mV/U	Ⓣ
			(1 ÷ 20) kHz	1,65·10 <sup>-4</sup>	6 mV/U	Ⓣ
		750 V ÷ 1kV	(20 ÷ 50) kHz	6·10 <sup>-4</sup>	11 mV/U	Ⓣ
40 Hz ÷ 1 kHz	0,91·10 <sup>-3</sup>		6,03 mV/U	Ⓣ		
(1 ÷ 20) kHz	1,65·10 <sup>-4</sup>		6 mV/U	Ⓣ		
(20 ÷ 30) kHz	6·10 <sup>-4</sup>		11 mV/U	Ⓣ		

(\*) 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.

Ⓢ Con U si indica la tensione espressa in volt.

Ⓣ L'estremo superiore del campo é escluso

Laboratorio permanente

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	⑩ ⑨
		(0,2 ÷ 2) mA	40 Hz ÷ 5 kHz	2,24·10 <sup>-4</sup>	0,2 µA/I	⑨
		(2 ÷ 20) mA	40 Hz ÷ 5 kHz	2,5·10 <sup>-4</sup>	2 µA/I	⑨
		(20 ÷ 200) mA	40 Hz ÷ 5 kHz	2,5·10 <sup>-4</sup>	20 µA/I	⑨
		(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	⑨	
	Misuratori	(10 ÷ 220) µA	40 Hz ÷ 1 kHz	1,4·10 <sup>-4</sup>	10 nA/I	⑩ ⑨
			(1 ÷ 5) kHz	3,5·10 <sup>-4</sup>	15 nA/I	⑨
		(0,22 ÷ 2,2) mA	40 Hz ÷ 1 kHz	1,4·10 <sup>-4</sup>	40 nA/I	⑨
			(1 ÷ 5) kHz	2,41·10 <sup>-4</sup>	0,13 µA/I	⑨
		(2,2 ÷ 22) mA	40 Hz ÷ 1 kHz	1,4·10 <sup>-4</sup>	405 nA/I	⑨
			(1 ÷ 5) kHz	2,41·10 <sup>-4</sup>	703 nA/I	⑨
		(22 ÷ 220) mA	40 Hz ÷ 1 kHz	1,41·10 <sup>-4</sup>	671 nA/I	⑨
			(1 ÷ 5) kHz	2,41·10 <sup>-4</sup>	721 nA/I	⑨
		(0,22 ÷ 2,2) A	40 Hz ÷ 1 kHz	3,21·10 <sup>-4</sup>	40,4 µA/I	⑨
			(1 ÷ 5) kHz	5·10 <sup>-4</sup>	100 µA/I	⑨
		(2,2 ÷ 10) A	40 Hz ÷ 1 kHz	4,64·10 <sup>-4</sup>	180 µA/I	⑨
			(1 ÷ 5) kHz	9,53·10 <sup>-4</sup>	385 µA/I	⑨
	Misuratori a pinza	(10 ÷ 300) A	40 Hz ÷ 100 Hz	3,05·10 <sup>-3</sup>	450 mA/I	⑩ ⑨
			100 Hz ÷ 400 Hz	4,03·10 <sup>-3</sup>	450 mA/I	⑨
(300 ÷ 1000) A		40 Hz ÷ 100 Hz	9·10 <sup>-3</sup>	0,25 A/I	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.

⑨ L'estremo superiore del campo è escluso

⑩ Con I si indica la corrente espressa in ampere.

Laboratorio permanente

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 ÷ 200) MΩ	240·10 <sup>-6</sup>	9,2 kΩ/R	ⓑ	
	Misuratori	0 Ω			50	ⓐⓑ
		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			506 μΩ/R	ⓐⓑ
		(40 ÷ 400) Ω			168 μΩ/R	ⓑ
		(0,4 ÷ 4) kΩ			168 μΩ/R	ⓑ
		(4 ÷ 40) kΩ			168 μΩ/R	ⓑ
		(40 ÷ 400) kΩ			195 μΩ/R	ⓑ
		(0,4 ÷ 4) MΩ			215 μΩ/R	ⓑ
		(4 ÷ 40) MΩ			544 μΩ/R	ⓑ
		(40 ÷ 200) MΩ			642 μΩ/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