

Tabella allegata al Certificato: **172T rev. 09**

Responsabile: **ing. Antonio ACCETTOLA**

Sostituto per le grandezze lunghezza e momento torcente: **sig. Alessio AVERSALI**

Sostituto per le grandezze angolo piano, massa e misure elettriche in continua e bassa frequenza: **ing. Eliseo CRESCENZI**

Settori accreditati: **11**

Laboratorio permanente

**TABELLA DI ACCREDITAMENTO**

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)	Note
Angolo piano (1)	Livelle a bolla	da -600" a +600" pari a da -2,9 mm/m a +2,9 mm/m	1,67 " pari a 0,0081 mm/m	
	Livelle elettroniche	da -600" a +600"	0,5 "	
Momento torcente (2)	Chiavi dinamometriche e giraviti a lettura diretta e a scatto	da 1 Nm a 1000 Nm	1%	
	Torsiometri	da 50 Nm a 1000 Nm da 20 Nm a 50 Nm da 10 Nm a 20 Nm da 5 Nm a 10 Nm da 2 Nm a 5 Nm da 1 Nm a 2 Nm	0,2 % 0,3 % 0,6 % 1 % 2,5 % 5 %	
Lunghezza (1)	Piani di riscontro	da (0,25 × 0,25 ) m <sup>2</sup> a (1 × 1) m <sup>2</sup>	1,23 μm + 3,50 10 <sup>-6</sup> L <sub>esp</sub>	①
	Righe e guide di rettilineità	da 0,3 m a 2 m	1,01 μm + 1,10 10 <sup>-6</sup> L <sub>esp</sub>	

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

① Si indica con L<sub>esp</sub> il valore numerico della lunghezza nominale in micrometri

Laboratorio permanente

TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza Relativa (*)	Note
Massa (1)	Campioni di massa	0,001 g	$1,7 \cdot 10^{-3}$	
		0,002 g	$8,5 \cdot 10^{-4}$	
		0,005 g	$3,2 \cdot 10^{-4}$	
		0,01 g	$1,6 \cdot 10^{-4}$	
		0,02 g	$8,0 \cdot 10^{-5}$	
		0,05 g	$3,6 \cdot 10^{-5}$	
		0,1 g	$2,4 \cdot 10^{-5}$	
		0,2 g	$1,4 \cdot 10^{-5}$	
		0,5 g	$6,6 \cdot 10^{-6}$	
		1 g	$4,7 \cdot 10^{-6}$	
		2 g	$2,9 \cdot 10^{-6}$	
		5 g	$1,5 \cdot 10^{-6}$	
		10 g	$1,0 \cdot 10^{-6}$	
		20 g	$7,0 \cdot 10^{-7}$	
		50 g	$6,8 \cdot 10^{-7}$	
		100 g	$4,1 \cdot 10^{-7}$	
		200 g	$3,1 \cdot 10^{-7}$	
		500 g	$6,2 \cdot 10^{-7}$	
		1000 g	$3,5 \cdot 10^{-7}$	
		2000 g	$2,8 \cdot 10^{-7}$	
5000 g	$2,2 \cdot 10^{-6}$			
10000 g	$1,2 \cdot 10^{-6}$			
20000 g	$8,5 \cdot 10^{-7}$			

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

Tarature esterne

TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)	Note
Lunghezza	Piani di riscontro	da (0,25 x 0,25 ) m <sup>2</sup> a (3 x 3 ) m <sup>2</sup>	1,23 μm + 3,50 10 <sup>-6</sup> <i>L<sub>esp</sub></i>	①
	Righe e guide di rettilineità	da 0,3 m a 10 m	1,01 μm + 1,10 10 <sup>-6</sup> <i>L<sub>esp</sub></i>	

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

① Si indica con *L<sub>esp</sub>* il valore numerico della lunghezza nominale in micrometri

Tarature esterne

TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza Relativa(*)(**)(***)	Note
Massa (1)	Strumenti per pesare a funzionamento non automatico	fino a 1 g	4,7 · 10 <sup>-6</sup>	
		da 1,1 g a 10 g	1,0 · 10 <sup>-6</sup>	
		da 11 g a 100 g	4,1 · 10 <sup>-7</sup>	
		da 101 g a 1 kg	3,1 · 10 <sup>-7</sup>	
		da 1,1 kg a 20 kg	2,8 · 10 <sup>-7</sup>	
		da 20,1 kg a 60 kg	8,5 · 10 <sup>-7</sup>	

Il campo di misura indica il valore della portata (carico massimo) dello strumento per pesare in taratura

(\*) L'incertezza di misura è espressa con una probabilità di copertura di circa il 95%.

(\*\*) 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.

TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)		Nota
			U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	
Tensione continua (1)	Generatori	da 0 mV a 200 mV	4,1·10 <sup>-6</sup>	0,68 μV/U	② ③
		da 200 mV a 2 V	3,9·10 <sup>-6</sup>	1,3 μV/U	
		da 2 V a 20 V	3,6·10 <sup>-6</sup>	5,6 μV/U	
		da 20 V a 200 V	5,4·10 <sup>-6</sup>	64 μV/U	
		da 200 V a 1000 V	5,5·10 <sup>-6</sup>	0,63 mV/U	
	Misuratori	da 0 mV a 330 mV	2,0·10 <sup>-5</sup>	1,2 μV/U	② ③
		da 330 mV a 3,3 V	1,1·10 <sup>-5</sup>	2,1 μV/U	
		da 3,3 V a 33 V	1,2·10 <sup>-5</sup>	20 μV/U	
		da 33 V a 330 V	1,8·10 <sup>-5</sup>	0,15 mV/U	
		da 330 V a 1000 V	1,8·10 <sup>-5</sup>	1,5 mV/U	
Corrente continua (1)	Generatori	da 0 μA a 200 μA	14·10 <sup>-6</sup>	0,0061 μA/I	② ③
		da 200 μA a 2 mA	13·10 <sup>-6</sup>	0,0088 μA/I	
		da 2 mA a 20 mA	14·10 <sup>-6</sup>	0,064 μA/I	
		da 20 mA a 200 mA	47·10 <sup>-6</sup>	0,85 μA/I	
		da 200 mA a 2 A	21·10 <sup>-5</sup>	21 μA/I	
		da 2 A a 20 A	47·10 <sup>-5</sup>	0,45 mA/I	
	Misuratori	da 0 μA a 330 μA	1,5·10 <sup>-4</sup>	0,063 μA/I	② ③
		da 0,33 mA a 3,3 mA	1,0·10 <sup>-4</sup>	0,078 μA/I	
		da 3,3 mA a 33 mA	1,0·10 <sup>-4</sup>	0,26 μA/I	
		da 33 mA a 330 mA	1,0·10 <sup>-4</sup>	2,5 μA/I	
		da 330 mA a 1,1 A	2,2·10 <sup>-4</sup>	41 μA/I	
		da 1,1 A a 3 A	3,9·10 <sup>-4</sup>	41 μA/I	
		da 3 A a 11 A	5,4·10 <sup>-4</sup>	0,54 mA/I	
		da 11 A a 20,5 A	10·10 <sup>-4</sup>	0,78 mA/I	

(\*) 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.

② Estremo superiore del campo di misura escluso

③ con U, I e R si indicano rispettivamente la tensione espressa in volt, la corrente espressa in ampere e la resistenza espressa in ohm.

## TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)		Nota
			U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	
Resistenza in corrente continua (1)	Generatori	da 0 Ω a 2 Ω	28·10 <sup>-6</sup>	13 μΩ/R	② ③
		da 2 Ω a 20 Ω	10·10 <sup>-6</sup>	22 μΩ/R	
		da 20 Ω a 200 kΩ	9,3·10 <sup>-6</sup>	61 μΩ/R	
		da 200 Ω a 2 kΩ	9,3·10 <sup>-6</sup>	0,60 mΩ/R	
		da 2 kΩ a 20 kΩ	9,0·10 <sup>-6</sup>	6,0 mΩ/R	
		da 20 kΩ a 200 kΩ	9,3·10 <sup>-6</sup>	60 mΩ/R	
		da 200 kΩ a 2 MΩ	11·10 <sup>-6</sup>	1,2 Ω/R	
		da 2 MΩ a 20 MΩ	28·10 <sup>-6</sup>	0,12 kΩ/R	
		da 20 MΩ a 200 MΩ	13·10 <sup>-5</sup>	12 kΩ/R	
		da 200 MΩ a 2 GΩ	13·10 <sup>-4</sup>	1,2 MΩ/R	
	Misuratori	da 0 Ω a 11 Ω	4,2·10 <sup>-5</sup>	1,0 mΩ/R	② ③
		da 11 Ω a 33 Ω	3,1·10 <sup>-5</sup>	1,5 mΩ/R	
		da 33 Ω a 110 Ω	2,8·10 <sup>-5</sup>	1,5 mΩ/R	
		da 110 Ω a 1,1 kΩ	2,8·10 <sup>-5</sup>	2,0 mΩ/R	
		da 1,1 kΩ a 11 kΩ	2,8·10 <sup>-5</sup>	20 mΩ/R	
		da 11 kΩ a 110 kΩ	2,8·10 <sup>-5</sup>	0,20 Ω/R	
		da 110 kΩ a 330 kΩ	3,2·10 <sup>-5</sup>	2,0 Ω/R	
		da 330 kΩ a 1,1 MΩ	3,2·10 <sup>-5</sup>	2,2 Ω/R	
		da 1,1 MΩ a 3,3 MΩ	6,1·10 <sup>-5</sup>	30 Ω/R	
		da 3,3 MΩ a 11 MΩ	13·10 <sup>-5</sup>	51 Ω/R	
da 11 MΩ a 33 MΩ	2,5·10 <sup>-4</sup>	2,5 kΩ/R			
da 33 MΩ a 110 MΩ	5,0·10 <sup>-4</sup>	3,0 kΩ/R			
da 110 MΩ a 330 MΩ	30·10 <sup>-4</sup>	0,10 MΩ/R			
da 330 MΩ a 1,1 GΩ	15·10 <sup>-3</sup>	0,51 MΩ/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.

② Estremo superiore del campo di misura escluso

③ con *U*, *I* e *R* si indicano rispettivamente la tensione espressa in volt, la corrente espressa in ampere e la resistenza espressa in ohm.

## TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Gamma di frequenza	Incertezza (*)		Nota
				U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	
Tensione alternata (1)	Generatori	da 0 mV a 200 mV	da 40 Hz a 100 Hz	1,5·10 <sup>-4</sup>	6,2 μV/U	② ③
			da 100 Hz a 2 kHz	1,5·10 <sup>-4</sup>	4,3 μV/U	
			da 2 kHz a 10 kHz	1,5·10 <sup>-4</sup>	6,2 μV/U	
		da 0,2 V a 2 V	da 40 Hz a 100 Hz	1,0·10 <sup>-4</sup>	26 μV/U	② ③
			da 100 Hz a 2 kHz	8,5·10 <sup>-5</sup>	26 μV/U	
			da 2 kHz a 10 kHz	1,0·10 <sup>-4</sup>	26 μV/U	
			da 10 kHz a 30 kHz	2,7·10 <sup>-4</sup>	51 μV/U	
			da 30 kHz a 100 kHz	5,7·10 <sup>-4</sup>	0,24 mV/U	
			da 100 kHz a 300 kHz	3,0·10 <sup>-3</sup>	2,4 mV/U	
			da 0,3 MHz a 1 MHz	10·10 <sup>-3</sup>	24 mV/U	
		da 2 V a 20 V	da 40 Hz a 100 Hz	1,0·10 <sup>-4</sup>	0,25 mV/U	② ③
			da 100 Hz a 2 kHz	8,4·10 <sup>-5</sup>	0,25 mV/U	
			da 2 kHz a 10 kHz	1,0·10 <sup>-4</sup>	0,25 mV/U	
			da 10 kHz a 30 kHz	2,7·10 <sup>-4</sup>	0,51 mV/U	
			da 30 kHz a 100 kHz	5,7·10 <sup>-4</sup>	2,4 mV/U	
			da 100 kHz a 300 kHz	3,0·10 <sup>-3</sup>	24 mV/U	
			da 0,3 MHz a 1 MHz	10·10 <sup>-3</sup>	0,24 mV/U	
		da 20 V a 200 V	da 40 Hz a 10 kHz	1,0·10 <sup>-4</sup>	2,5 mV/U	② ③
			da 10 kHz a 30 kHz	2,7·10 <sup>-4</sup>	5,0 mV/U	
			da 30 kHz a 100 kHz	5,7·10 <sup>-4</sup>	24 mV/U	
		da 200 V a 300 V	da 40 Hz a 10 kHz	1,8·10 <sup>-4</sup>	26 mV/U	② ③
			da 10 kHz a 30 kHz	6,5·10 <sup>-4</sup>	50 mV/U	
			da 30 kHz a 100 kHz	1,2·10 <sup>-3</sup>	0,25 V/U	
		da 300 V a 600 V	da 40 Hz a 10 kHz	1,9·10 <sup>-4</sup>	26 mV/U	② ③
da 10 kHz a 30 kHz	9,3·10 <sup>-4</sup>		50 mV/U			
da 600 V a 1000 V	da 40 Hz a 10 kHz	2,7·10 <sup>-4</sup>	26 mV/U	② ③		
	da 10 kHz a 30 kHz	15·10 <sup>-4</sup>	50 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.

② Estremo superiore del campo di misura escluso

③ con *U*, *I* e *R* si indicano rispettivamente la tensione espressa in volt, la corrente espressa in ampere e la resistenza espressa in ohm.

TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Gamma di frequenza	Incertezza (*)		Nota
				U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	
Tensione alternata	Misuratori	da 1 mV a 33 mV	da 45 Hz a 10 kHz	1,8·10 <sup>-4</sup>	6,3 μV/U	② ③
		da 33 mV a 330 mV	da 45 Hz a 10 kHz	1,4·10 <sup>-4</sup>	8,3 μV/U	② ③
			da 10 kHz a 20 kHz	2,2·10 <sup>-4</sup>	9,0 μV/U	
			da 20 kHz a 50 kHz	5,5·10 <sup>-4</sup>	13 μV/U	
			da 50 kHz a 100 kHz	9,0·10 <sup>-4</sup>	34 μV/U	
			da 100 kHz a 500 kHz	20·10 <sup>-4</sup>	71 μV/U	
		da 0,33 V a 3,3 V	da 45 Hz a 10 kHz	1,3·10 <sup>-4</sup>	29 μV/U	② ③
			da 10 kHz a 20 kHz	2,2·10 <sup>-4</sup>	55 μV/U	
			da 20 kHz a 50 kHz	4,1·10 <sup>-4</sup>	55 μV/U	
			da 50 kHz a 100 kHz	7,9·10 <sup>-4</sup>	0,16 mV/U	
			da 100 kHz a 500 kHz	24·10 <sup>-4</sup>	0,61 mV/U	
		da 3,3 V a 33 V	da 45 Hz a 10 kHz	1,6·10 <sup>-4</sup>	0,24 mV/U	② ③
			da 10 kHz a 20 kHz	2,6·10 <sup>-4</sup>	0,64 mV/U	
			da 20 kHz a 50 kHz	3,8·10 <sup>-4</sup>	0,64 mV/U	
			da 50 kHz a 100 kHz	9,4·10 <sup>-4</sup>	1,9 mV/U	
		da 33 V a 330 V	da 45 Hz a 1 kHz	2,0·10 <sup>-4</sup>	2,4 mV/U	② ③
			da 1 kHz a 10 kHz	2,1·10 <sup>-4</sup>	6,2 mV/U	
			da 10 kHz a 20 kHz	2,7·10 <sup>-4</sup>	6,4 mV/U	
			da 20 kHz a 50 kHz	8,4·10 <sup>-4</sup>	20 mV/U	
			da 50 kHz a 100 kHz	20·10 <sup>-4</sup>	51 mV/U	
da 330 V a 1000 V	da 45 Hz a 1 kHz	3,0·10 <sup>-4</sup>	14 mV/U	② ③		
	da 1 kHz a 5 kHz	2,6·10 <sup>-4</sup>	14 mV/U			
	da 5 kHz a 10 kHz	3,0·10 <sup>-4</sup>	14 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.

② Estremo superiore del campo di misura escluso

③ con U, I e R si indicano rispettivamente la tensione espressa in volt, la corrente espressa in ampere e la resistenza espressa in ohm.

## TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Gamma di frequenza	Incertezza (*)		Nota
				U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	
Corrente alternata (1)	Generatori	da 0 $\mu$ A a 200 $\mu$ A	da 40 Hz a 1 kHz	$3,4 \cdot 10^{-4}$	34 nA/I	② ③
		da 200 $\mu$ A a 2 mA	da 40 Hz a 5 kHz	$3,4 \cdot 10^{-4}$	0,28 $\mu$ A/I	② ③
		da 2 mA a 20 mA	da 40 Hz a 5 kHz	$3,2 \cdot 10^{-4}$	2,7 $\mu$ A/I	② ③
		da 20 mA a 200 mA	da 40 Hz a 5 kHz	$3,2 \cdot 10^{-4}$	24 $\mu$ A/I	② ③
		da 200 mA a 2 A	da 40 Hz a 1 kHz da 1 kHz a 5 kHz	$7,2 \cdot 10^{-4}$ $8,2 \cdot 10^{-4}$	0,29 mA/I 0,29 mA/I	② ③
		da 2 A a 20 A	da 40 Hz a 1 kHz	$9,3 \cdot 10^{-4}$	3,3 mA/I	② ③

(\*) 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.

② Estremo superiore del campo di misura escluso

③ con *U*, *I* e *R* si indicano rispettivamente la tensione espressa in volt, la corrente espressa in ampere e la resistenza espressa in ohm.



## TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Gamma di frequenza	Incertezza (*)		Nota
				U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	
Corrente alternata (1)	Misuratori	da 29 $\mu$ A a 330 $\mu$ A	da 45 Hz a 1 kHz	1,3·10 <sup>-3</sup>	0,10 $\mu$ A/I	② ③
		da 0,33 mA a 3,3 mA	da 45 Hz a 1 kHz	1,0·10 <sup>-3</sup>	0,18 $\mu$ A/I	② ③
			da 1 kHz a 5 kHz	2,0·10 <sup>-3</sup>	0,22 $\mu$ A/I	
		da 3,3 mA a 33 mA	da 45 Hz a 1 kHz	0,43·10 <sup>-3</sup>	2,2 $\mu$ A/I	② ③
			da 1 kHz a 5 kHz	0,84·10 <sup>-3</sup>	2,2 $\mu$ A/I	
		da 33 mA a 330 mA	da 45 Hz a 1 kHz	0,45·10 <sup>-3</sup>	22 $\mu$ A/I	② ③
			da 1 kHz a 5 kHz	1,4·10 <sup>-3</sup>	51 $\mu$ A/I	
		da 0,33 A a 1,1 A	da 45 Hz a 1 kHz	0,61·10 <sup>-3</sup>	0,14 mA/I	② ③
da 1 kHz a 5 kHz	6,1·10 <sup>-3</sup>		1,0 mA/I			
da 1,1 A a 3 A	da 45 Hz a 1 kHz	0,70·10 <sup>-3</sup>	0,14 mA/I	② ③		
da 3 A a 11 A	da 45 Hz a 100 Hz	0,74·10 <sup>-3</sup>	2,2 mA/I	② ③		
	da 100 Hz a 1 kHz	1,1·10 <sup>-3</sup>	2,2 mA/I			
	da 1 kHz a 5 kHz	30·10 <sup>-3</sup>	2,2 mA/I			
da 11 A a 20,5 A	da 45 Hz a 100 Hz	1,3·10 <sup>-3</sup>	5,1 mA/I	② ③		
	da 100 Hz a 1 kHz	1,6·10 <sup>-3</sup>	5,1 mA/I			
	da 1 kHz a 5 kHz	30·10 <sup>-3</sup>	5,1 mA/I			

(\*) 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.

② Estremo superiore del campo di misura escluso

③ con U, I e R si indicano rispettivamente la tensione espressa in volt, la corrente espressa in ampere e la resistenza espressa in ohm.

Il Direttore di Dipartimento  
The Department Director  
(Ing. Rosalba Mugno)