

Organismo accreditato
Accredited body

TECHNE s.r.l.
Via della Musia, 97
25135 BRESCIA (BS) - Italia
www.techmetrologia.it



DT01318LAT/011

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Riferimento
Contact

Alfredo GARGAGLIONE
Tel.: +39 030 2186278
E-mail: centro01318@techmetrologia.it

Tabella allegata al Certificato di
Accreditamento
Annex to the Accreditation Certificate

01318 Calibration REV. 011
UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018

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 di temperatura dell'aria (STE-08)**

Umidità

- **Misuratori (SHU-01)**

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)**

Via della Musia, 97
25135 BRESCIA (BS)
Italia

A

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
segreteria@accredia.it

SEDE AMMINISTRATIVA

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

Temperatura

- **Termocoppie (STE-01)**
- **Termometri a resistenza (STE-02)**
- **Catene termometriche (indicatori e trasmettitori) (STE-04)**
- **Calibratori (misuratori e simulatori) (STE-05)**

In esterno, presso Clienti

EXT

L'incertezza di misura riportata nelle seguenti tabelle è da intendersi come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Eventuali deviazioni sono puntualmente indicate.

Settore / Calibration field (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/ compensazione (2) Temperatura del giunto di riferimento realizzata in bagno di ghiaccio fondente	da -50 °C a 0 °C (◊)	0,37 °C	Metodo interno. Taratura per confronto in mezzo comparatore o al punto fisso secondario del ghiaccio fondente (0 °C)	A
			da 0 °C a 200 °C	0,25 °C		
			da 200 °C a 550 °C	0,20 °C		
			da 550 °C a 660 °C	0,65 °C		
			da 660 °C a 1100 °C	0,84 °C		
			da 1100 °C a 1300 °C	1,6 °C		
			da 1300 °C a 1350 °C	1,7 °C	Metodo interno. Taratura per confronto in mezzo comparatore o al punto fisso secondario del ghiaccio fondente (0 °C) con le condizioni previste in AMS 2750-H e/o CQI-9 rev.4	
			da 1350 °C a 1500 °C	1,9 °C		
			da -50 °C a 0 °C (◊)	0,37 °C		
			da 0 °C a 200 °C	0,25 °C		
			da 200 °C a 550 °C	0,20 °C		
			da 550 °C a 660 °C	0,50 °C		
			da 660 °C a 950 °C	0,55 °C		
			da 950 °C a 1100 °C	0,57 °C		
			da 1100 °C a 1300 °C	0,96 °C		
			da 1300 °C a 1350 °C	1,1 °C		
da 1350 °C a 1500 °C	2,0 °C					

¹ In ogni campo di misura indicato, l'estremo inferiore è escluso. Fanno eccezione i soli casi indicati con il simbolo (◊), nei quali l'estremo inferiore è invece incluso.

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 "Termocoppie" (STE-01)

Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura ⁽³⁾ <i>Measurement range</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>	Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
<i>(continua)</i>						
Termocoppie a metallo nobile	Temperatura	Con / senza cavi di estensione/ compensazione (4) Temperatura ambiente: da 10 °C a 35 °C	da -50 °C a 0 °C	0,43 °C	Metodo interno. Taratura per confronto in mezzo comparatore o al punto fisso secondario del ghiaccio fondente (0 °C)	EXT
			da 0 °C a 160 °C	0,34 °C		
			da 160 °C a 200 °C	0,37 °C		
			da 200 °C a 550 °C	0,34 °C		
			da 550 °C a 600 °C	1,0 °C		
			da 600 °C a 1100 °C	1,6 °C		
			da 1100 °C a 1200 °C	2,2 °C		
Termocoppie a metallo base	Temperatura	Con / senza cavi di estensione/ compensazione (4) Temperatura del giunto di riferimento realizzata in bagno di ghiaccio fondente	-196 °C	0,15 °C	Metodo interno. Taratura per confronto in mezzo comparatore o al punto fisso secondario del ghiaccio fondente (0 °C)	A
			da -100 °C a -80 °C	0,20 °C		
			da -80 °C a +150 °C	0,15 °C		
			da 150 °C a 550 °C	0,25 °C		
			da 550 °C a 660 °C	1,1 °C		
			da 660 °C a 1100 °C	1,2 °C		
			da 1100 °C a 1300 °C	1,9 °C		
			da 1300 °C a 1350 °C	2,6 °C		
		da 1350 °C a 1500 °C	2,7 °C			

(continua)

³ In ogni campo di misura indicato, l'estremo inferiore è escluso. Fanno eccezione i soli casi indicati con il simbolo (◊), nei quali l'estremo inferiore è invece incluso.

⁴ 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 "Termocoppie" (STE-01)

Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura ⁽⁵⁾ Measurement range	Incertezza Uncertainty	Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
<i>(continua)</i>						
Termocoppie a metallo base	Temperatura	Con / senza cavi di estensione/ compensazione (6) Temperatura del giunto di riferimento realizzata in bagno di ghiaccio fondente	-196 °C	0,15 °C	Metodo interno. Taratura per confronto in mezzo comparatore o al punto fisso secondario del ghiaccio fondente (0 °C) con le condizioni previste in AMS 2750-H e/o CQI-9 rev.4	A
			da -100 °C a -80 °C (◊)	0,20 °C		
			da -80 °C a +150 °C	0,15 °C		
			da 150 °C a 550 °C	0,25 °C		
			da 550 °C a 660 °C	1,1 °C		
			da 660 °C a 1100 °C	1,2 °C		
			da 1100 °C a 1300 °C	1,9 °C		
			da 1300 °C a 1350 °C	2,6 °C		
		da 1350 °C a 1500 °C	2,7 °C			
		Con / senza cavi di estensione/ compensazione (6) Temperatura ambiente: da 10 °C a 35 °C	-196 °C	0,21 °C	Metodo interno. Taratura per confronto in mezzo comparatore o al punto fisso secondario del ghiaccio fondente (0 °C)	EXT
			da -100 °C a -80 °C	0,25 °C		
			da -80 °C a +160 °C	0,25 °C		
			da 160 °C a 200 °C	0,30 °C		
			da 200 °C a 550 °C	0,35 °C		
da 550 °C a 600 °C	1,0 °C					
da 600 °C a 1100 °C	1,8 °C					
da 1100 °C a 1200 °C	2,4 °C					

(continua)

⁵ In ogni campo di misura indicato, l'estremo inferiore è escluso. Fanno eccezione i soli casi indicati con il simbolo (◊), nei quali l'estremo inferiore è invece incluso.

⁶ 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"

Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura ⁽⁷⁾ <i>Measurement range</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>	Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
<i>(continua)</i>						
Matasse di filo / cavo per termocoppie a metallo nobile	Temperatura	Con / senza cavi di estensione/ compensazione (8) Temperatura del giunto di riferimento realizzata in bagno di ghiaccio fondente	da -50 °C a 0 °C	0,37 °C	Metodo interno. Taratura per confronto in mezzo comparatore o al punto fisso secondario del ghiaccio fondente (0 °C) con le condizioni previste in AMS 2750-H	A
			da 0 °C a 200 °C	0,25 °C		
			da 200 °C a 550 °C	0,20 °C		
			da 550 °C a 660 °C	0,50 °C		
			da 660 °C a 950 °C	0,55 °C		
			da 950 °C a 1100 °C	0,57 °C		
			da 1100 °C a 1300 °C	0,96 °C		
			da 1300 °C a 1350 °C	1,1 °C		
Matasse di filo / cavo per termocoppie a metallo base	Temperatura	Con / senza cavi di estensione/ compensazione (8) Temperatura del giunto di riferimento realizzata in bagno di ghiaccio fondente	-196 °C	0,15 °C		
			da -100 °C a -80 °C (◊)	0,20 °C		
			da -80 °C a +150 °C	0,15 °C		
			da +150 °C a 550 °C	0,25 °C		
			da 550 °C a 660 °C	1,1 °C		
			da 660 °C a 1100 °C	1,2 °C		
			da 1100 °C a 1300 °C	1,9 °C		
			da 1300 °C a 1350 °C	2,6 °C		
	da 1350 °C a 1500 °C	2,7 °C				

⁷ In ogni campo di misura indicato, l'estremo inferiore è escluso. Fanno eccezione i soli casi indicati con il simbolo (◊), nei quali l'estremo inferiore è invece incluso.

⁸ 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".

Settore / Calibration field		(STE-02) Termometri a resistenza					
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range	Incertezza Uncertainty	Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location	
Termometri a resistenza	Temperatura	n.a.	-196 °C	0,03 °C	Metodo interno. Taratura per confronto in mezzo comparatore o al punto fisso secondario del ghiaccio fondente (0 °C)	A	
			da -100 °C a -80 °C	0,13 °C			
			da -80 °C a 0 °C	0,05 °C			
			0 °C	0,03 °C			
			da 0 °C a +250 °C	0,05 °C			
			da 250 °C a 550 °C	0,07 °C			
		n.a.	-196 °C	0,03 °C	Metodo interno. Taratura per confronto in mezzo comparatore o al punto fisso secondario del ghiaccio fondente (0 °C) con le condizioni previste in AMS 2750-H e/o CQI-9 rev.4		
			da -100 °C a -80 °C	0,13 °C			
			da -80 °C a 0 °C	0,05 °C			
			0 °C	0,03 °C			
			da 0 °C a +250 °C	0,05 °C			
		da 250 °C a 550 °C ⁽⁹⁾	0,07 °C				
		Temperatura ambiente: da 5 °C a 35 °C	-196 °C	0,13 °C	Metodo interno. Taratura per confronto in mezzo comparatore o al punto fisso secondario del ghiaccio fondente (0 °C)		EXT
			da -100 °C a -80 °C	0,19 °C			
			da -80 °C a +160 °C	0,16 °C			
da 160 °C a 550 °C	0,28 °C						

⁹ Estremo inferiore del campo di misura escluso.

(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 ⁽¹⁰⁾ <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 -80 °C a 0 °C	0,0237 °C	<i>u_{ris}</i>	Metodo interno. Taratura per confronto in mezzo comparatore o al punto fisso secondario del ghiaccio fondente (0 °C)	A
			0 °C	0,0151 °C	<i>u_{ris}</i>		
			da 0 °C a +250 °C	0,0237 °C	<i>u_{ris}</i>		

¹⁰ 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-04) Catene termometriche (indicatori e trasmettitori)							
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura ⁽¹¹⁾ <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>		
Indicatori e trasmettitori di temperatura con termocoppie a metallo nobile ⁽¹³⁾	Temperatura	n.a.	da -50 °C a 0 °C (◊)	0,185 °C	<i>u_{ris}</i>	Metodo interno. Taratura per confronto in mezzo comparatore o al punto fisso secondario del ghiaccio fondente (0 °C)	A
			da 0 °C a +200 °C	0,125 °C	<i>u_{ris}</i>		
			da 200 °C a 550 °C	0,0995 °C	<i>u_{ris}</i>		
			da 550 °C a 660 °C	0,323 °C	<i>u_{ris}</i>		
			da 660 °C a 1100 °C	0,419 °C	<i>u_{ris}</i>		
			da 1100 °C a 1300 °C	0,795 °C	<i>u_{ris}</i>		
			da 1300 °C a 1350 °C	0,865 °C	<i>u_{ris}</i>		
			da 1350 °C a 1500 °C	0,961 °C	<i>u_{ris}</i>		
		Temperatura ambiente: da 10 °C a 35 °C	da -50 °C a 0 °C	0,214 °C	<i>u_{ris}</i>	Metodo interno. Taratura per confronto in mezzo comparatore o al punto fisso secondario del ghiaccio fondente (0 °C)	EXT
			da 0 °C a 160 °C	0,172 °C	<i>u_{ris}</i>		
			da 160 °C a 200 °C	0,183 °C	<i>u_{ris}</i>		
			da 200 °C a 550 °C	0,170 °C	<i>u_{ris}</i>		
			da 550 °C a 600 °C	0,517 °C	<i>u_{ris}</i>		
			da 600 °C a 1100 °C	0,815 °C	<i>u_{ris}</i>		
da 1100 °C a 1200 °C	1,10 °C	<i>u_{ris}</i>					

(continua)

¹¹ In ogni campo di misura indicato, l'estremo inferiore è escluso. Fanno eccezione i soli casi indicati con il simbolo (◊), nei quali l'estremo inferiore è invece incluso.

¹² 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.

¹³ Con uscita digitale o analogica e trasmissione dati continua e differita.

(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 ⁽¹⁴⁾ <i>Measurement range</i>	Incertezza ⁽¹⁵⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				<i>u</i> ₁	<i>u</i> ₂		
<i>(continua)</i>							
Indicatori e trasmettitori di temperatura con termocoppie a metallo base ⁽¹³⁾	Temperatura	n.a.	-196 °C	0,0744 °C	<i>u</i> _{ris}	Metodo interno. Taratura per confronto in mezzo comparatore o al punto fisso secondario del ghiaccio fondente (0 °C)	A
			da -100 °C a -80 °C (◊)	0,0991 °C	<i>u</i> _{ris}		
			da -80 °C a +150 °C	0,0650 °C	<i>u</i> _{ris}		
			da +150 °C a 550 °C	0,111 °C	<i>u</i> _{ris}		
			da 550 °C a 660 °C	0,543 °C	<i>u</i> _{ris}		
			da 660 °C a 1100 °C	0,605 °C	<i>u</i> _{ris}		
			da 1100 °C a 1300 °C	0,949 °C	<i>u</i> _{ris}		
			da 1300 °C a 1350 °C	1,29 °C	<i>u</i> _{ris}		
		Temperatura ambiente: da 10 °C a 35 °C	-196 °C	0,103 °C	<i>u</i> _{ris}	Metodo interno. Taratura per confronto in mezzo comparatore o al punto fisso secondario del ghiaccio fondente (0 °C)	EXT
			da -100 °C a -80 °C	0,124 °C	<i>u</i> _{ris}		
			da -80 °C a +160 °C	0,112 °C	<i>u</i> _{ris}		
			da 160 °C a 200 °C	0,149 °C	<i>u</i> _{ris}		
			da 200 °C a 550 °C	0,175 °C	<i>u</i> _{ris}		
			da 550 °C a 600 °C	0,514 °C	<i>u</i> _{ris}		
			da 600 °C a 1100 °C	0,924 °C	<i>u</i> _{ris}		
			da 1100 °C a 1200 °C	1,19 °C	<i>u</i> _{ris}		

(continua)

¹⁴ In ogni campo di misura indicato, l'estremo inferiore è escluso. Fanno eccezione i soli casi indicati con il simbolo (◊), nei quali l'estremo inferiore è invece incluso.

¹⁵ 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.

Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura ⁽¹⁶⁾ <i>Measurement range</i>	Incertezza ⁽¹⁷⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				<i>u₁</i>	<i>u₂</i>		
<i>(continua)</i>							
Indicatori e trasmettitori di temperatura con termoresistenza ⁽¹⁸⁾	Temperatura	n.a.	-196 °C	0,0153 °C	<i>u_{ris}</i>	Metodo interno. Taratura per confronto in mezzo comparatore o al punto fisso secondario del ghiaccio fondente (0 °C)	A
			da -100 °C a -80 °C (◊)	0,0629 °C	<i>u_{ris}</i>		
			da -80 °C a 0 °C	0,0237 °C	<i>u_{ris}</i>		
			0 °C	0,0154 °C	<i>u_{ris}</i>		
			da 0 °C a 250 °C	0,0264 °C	<i>u_{ris}</i>		
		Temperatura ambiente: da 10 °C a 35 °C	-196 °C	0,0672 °C	<i>u_{ris}</i>		EXT
			da -100 °C a -80 °C	0,0957 °C	<i>u_{ris}</i>		
			da -80 °C a +160 °C	0,0815 °C	<i>u_{ris}</i>		
			da 160 °C a 550 °C	0,142 °C	<i>u_{ris}</i>		
Indicatori e trasmettitori di temperatura con termistori ⁽¹⁸⁾	Temperatura	n.a.	da -50 °C a 0 °C (◊)	0,0260 °C	<i>u_{ris}</i>	Metodo interno. Taratura per confronto in mezzo comparatore o al punto fisso secondario del ghiaccio fondente (0 °C)	A
			0 °C	0,0207 °C	<i>u_{ris}</i>		
			da 0 °C a 200 °C	0,0260 °C	<i>u_{ris}</i>		
			da 200 °C a 300 °C	0,108 °C	<i>u_{ris}</i>		
		Temperatura ambiente: da 10 °C a 35 °C	da -50 °C a +160 °C	0,0815 °C	<i>u_{ris}</i>		EXT
			da 160 °C a 200 °C	0,135 °C	<i>u_{ris}</i>		
			da 200 °C a 300 °C	0,174 °C	<i>u_{ris}</i>		

¹⁶ In ogni campo di misura indicato, l'estremo inferiore è escluso. Fanno eccezione i soli casi indicati con il simbolo (◊), nei quali l'estremo inferiore è invece incluso.

¹⁷ 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.

¹⁸ Con uscita digitale o analogica e trasmissione dati continua e differita.

(Continua) Area metrologica "Temperatura"

Settore / Calibration field		(STE-05) Calibratori (misuratori e simulatori)					
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura ⁽¹⁹⁾ Measurement range	Incertezza ⁽²⁰⁾ Uncertainty		Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
				<i>u</i> ₁	<i>u</i> ₂		
Calibratori di temperatura per termocoppie Tipo B	funzione di simulatori e misuratori	Con e senza compensazione del giunto freddo	da 0 °C a 500 °C (◊)	0,456 °C	<i>u_{ris}</i>	Metodo interno. Taratura per confronto con campione di riferimento	A
			da 500 °C a 1820 °C	0,256 °C	<i>u_{ris}</i>		
	funzione di misuratori	Con e senza compensazione del giunto freddo Temperatura ambiente: da 10 °C a 35 °C	da 0 °C a 500 °C (◊)	0,631 °C	<i>u_{ris}</i>		EXT
			da 500 °C a 1820 °C	0,506 °C	<i>u_{ris}</i>		
Calibratori di temperatura per termocoppie Tipo R e Tipo S	funzione di simulatori e misuratori	Con e senza compensazione del giunto freddo	da -50 °C a 300 °C (◊)	0,299 °C	<i>u_{ris}</i>		A
			da 300 °C a 1760 °C	0,214 °C	<i>u_{ris}</i>		
Calibratori di temperatura per termocoppie Tipo R e Tipo S	funzione di misuratori	Con e senza compensazione del giunto freddo Temperatura ambiente: da 10 °C a 35 °C	da -50 °C a 1760 °C	0,530 °C	<i>u_{ris}</i>		EXT
Calibratori di temperatura per termocoppie a metallo base	funzione di simulatori e misuratori	Con e senza compensazione del giunto freddo	da -200 °C a 2500 °C ⁽²¹⁾	0,239 °C	<i>u_{ris}</i>	A	
			funzione di misuratori	Con e senza compensazione del giunto freddo Temperatura ambiente: da 10 °C a 35 °C	da -200 °C a +2500 °C ⁽²¹⁾	0,391 °C	<i>u_{ris}</i>

(continua)

¹⁹ In ogni campo di misura indicato, l'estremo inferiore è escluso. Fanno eccezione i soli casi indicati con il simbolo (◊), nei quali l'estremo inferiore è invece incluso.

²⁰ 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.

²¹ L'effettivo campo di misura è funzione della termocoppia in taratura, in conformità a quanto riportato nelle normative nazionali e internazionali.

(Continua) Area metrologica "Temperatura" – Settore "Calibratori (misuratori e simulatori)" (STE-05)

Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	Incertezza ⁽²²⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				<i>u₁</i>	<i>u₂</i>		
<i>(continua)</i>							
Calibratori di temperatura per termoresistenze	funzione di simulatori e misuratori	n.a.	da -200 °C a +850 °C	0,032 °C	<i>u_{ris}</i>	Metodo interno. Taratura per confronto con campione di riferimento	A
	funzione di misuratori	Temperatura ambiente: da 10 °C a 35 °C	da -200 °C a +850 °C	0,112 °C	<i>u_{ris}</i>		EXT

²² 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-08) Misuratori e termometri per la misura della temperatura dell'aria														
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range		Incertezza ⁽²³⁾ Uncertainty		Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location						
					<i>u</i> ₁	<i>u</i> ₂								
Misuratori con termoresistenza, termistori, termocoppie (indicatori, registratori elettronici, trasmettitori) (24)	Temperatura	Umidità relativa (UR) (utilizzo camera climatica di tipologia A)	non controllata	≥ -40 °C	≤ +5 °C	0,19 °C	<i>u</i> _{ris}	Metodo interno. Taratura per confronto con campione di riferimento in mezzo comparatore in aria	A					
			UR < 30%	> 5 °C	≤ 75 °C	0,76 °C	<i>u</i> _{ris}							
			30% ≤ UR < 50%			0,37 °C	<i>u</i> _{ris}							
			50% ≤ UR < 90%			0,23 °C	<i>u</i> _{ris}							
			UR ≥ 90%			0,12 °C	<i>u</i> _{ris}							
			non controllata	> 75 °C	≤ 100 °C	0,29 °C	<i>u</i> _{ris}							
				> 100 °C	≤ 180 °C	0,34 °C	<i>u</i> _{ris}							
			Sensori meccanici (24)	Temperatura	Umidità relativa (UR) (utilizzo camera climatica di tipologia A)	non controllata	≥ -40 °C			≤ +5 °C	0,24 °C	<i>u</i> _{ris}	Metodo interno. Taratura per confronto con campione di riferimento in mezzo comparatore in aria	A
						UR < 30%	> 5 °C			≤ 75 °C	0,78 °C	<i>u</i> _{ris}		
						30% ≤ UR < 50%					0,40 °C	<i>u</i> _{ris}		
50% ≤ UR < 90%	0,27 °C	<i>u</i> _{ris}												
UR ≥ 90%	0,19 °C	<i>u</i> _{ris}												
non controllata	> 75 °C	≤ 100 °C				0,32 °C	<i>u</i> _{ris}							
	> 100 °C	≤ 180 °C				0,37 °C	<i>u</i> _{ris}							

(continua)

²³ 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.

²⁴ Con uscita digitale o analogica e trasmissione dati continua e differita.

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

Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>		Incertezza ⁽²⁵⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>	
					<i>u</i> ₁	<i>u</i> ₂			
<i>(continua)</i>									
Misuratori con termoresistenza, termistori (indicatori, registratori elettronici, trasmettitori)	Temperatura	Umidità relativa (UR) (utilizzo camera climatica di tipologia B)	5% ≤ UR < 50%	≥ -5 °C	≤ +70 °C	0,11 °C	<i>u</i> _{ris}	Metodo interno. Taratura per confronto con campione di riferimento in mezzo comparatore in aria	A
			50% ≤ UR < 70%			0,082 °C	<i>u</i> _{ris}		
			70% ≤ UR ≤ 95%			0,11 °C	<i>u</i> _{ris}		
Misuratori con termocoppie (indicatori, registratori elettronici, trasmettitori)	Temperatura	Umidità relativa (UR) (utilizzo camera climatica di tipologia B)	5% ≤ UR < 50%	≥ -5 °C	≤ +70 °C	0,12 °C	<i>u</i> _{ris}		
			50% ≤ UR < 70%			0,096 °C	<i>u</i> _{ris}		
			70% ≤ UR ≤ 95%			0,12 °C	<i>u</i> _{ris}		
Misuratori con sensori meccanici	Temperatura	Umidità relativa (UR) (utilizzo camera climatica di tipologia B)	5% ≤ UR < 50%	≥ -5 °C	≤ +70 °C	0,19 °C	<i>u</i> _{ris}		
			50% ≤ UR < 70%			0,17 °C	<i>u</i> _{ris}		
			70% ≤ UR ≤ 95%			0,18 °C	<i>u</i> _{ris}		

²⁵ 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.

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 (26)	Umidità relativa	Temperatura dell'aria (t _a): 5 °C ≤ t _a ≤ 75 °C		≥ 10 %UR	≤ 95 %UR	da 0,66 %UR a 1,8 %UR	Metodo interno. Taratura per confronto con campione di riferimento in mezzo comparatore in aria	A		
Igrometri e termoigrometri meccanici		Utilizzo camera climatica di tipologia A				da 2,1 %UR a 2,7 %UR				
Igrometri e termoigrometri con sonda interna/esterna con indicazione in unità di umidità relativa Trasmettitori con uscita elettrica in tensione, corrente e resistenza	Umidità relativa	Utilizzo camera climatica di tipologia B	Temperatura della aria (t _a)	≥ 0 °C	≤ +60 °C	≥ 5 %UR			≤ 10 %UR	da 0,41 %UR a 0,69 %UR
				≥ -5 °C	≤ 0 °C	≥ 10 %UR			≤ 95 %UR	da 0,54 %UR a 1,9 %UR
				≥ 0 °C	≤ +60 °C					da 0,50 %UR a 1,7 %UR
				≥ 60 °C	≤ 70 °C					da 0,47 %UR a 1,2 %UR
≥ 0 °C	≤ +60 °C			≥ 5 %UR	≤ 10 %UR					da 2,0 %UR a 2,1 %UR
Igrometri e termoigrometri meccanici analogici	Umidità relativa			≥ -5 °C	≤ 0 °C	≥ 10 %UR			≤ 95 %UR	da 2,1 %UR a 2,7 %UR
				≥ 0 °C	≤ +60 °C		da 2,0 %UR a 2,5 %UR			
				≥ 60 °C	≤ 70 °C		da 2,0 %UR a 2,3 %UR			

²⁶ Con uscita digitale o analogica e trasmissione dati continua e differita.

Nelle seguenti tabelle, con p si indica la pressione assoluta espressa in Pascal. Inoltre, ove siano riportati più metodi, è da intendersi che la taratura può essere indistintamente eseguita utilizzando uno dei metodi indicati, a parità di incertezza.

Settore / Calibration field		(SPR-01) Trasduttori di pressione in mezzo liquido in condizione relativa/assoluta						
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range		Incertezza Uncertainty (27)	Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location	
Trasduttori di pressione	Pressione	Condizione assoluta	con campioni di riferimento	$\geq 0,1 \text{ MPa}$	$\leq 50 \text{ MPa}$	$500 \text{ Pa} + 6,8 \cdot 10^{-5} \cdot p$	EURAMET cg-17 ver. 4.1 oppure DKD-R 6-1:03/2014 r.3 oppure Metodo interno. Taratura per confronto con pressione campione	A
				$\geq 0,1 \text{ MPa}$	$\leq 200 \text{ MPa}$	$3,8 \text{ kPa} + 6,0 \cdot 10^{-5} \cdot p$		
				$\geq 0,1 \text{ MPa}$	$\leq 500 \text{ MPa}$	$72 \text{ Pa} + 7,1 \cdot 10^{-5} \cdot p$		
			con campioni di lavoro	$\geq 0,1 \text{ MPa}$	$\leq 200 \text{ MPa}$	$4,1 \text{ kPa} + 1,2 \cdot 10^{-4} \cdot p$		
				$\geq 0,1 \text{ MPa}$	$\leq 350 \text{ MPa}$	$43 \text{ kPa} + 1,3 \cdot 10^{-4} \cdot p$		
				$\geq 0,1 \text{ MPa}$	$\leq 420 \text{ MPa}$	$67 \text{ kPa} + 1,2 \cdot 10^{-4} \cdot p$		
		Condizione relativa	con campioni di riferimento	$\geq p_{\text{atm}}$	$\leq 50 \text{ MPa}$	$500 \text{ Pa} + 6,8 \cdot 10^{-5} \cdot p$		
				$\geq p_{\text{atm}}$	$\leq 200 \text{ MPa}$	$3,8 \text{ kPa} + 6,0 \cdot 10^{-5} \cdot p$		
				$\geq p_{\text{atm}}$	$\leq 500 \text{ MPa}$	$68 \text{ Pa} + 7,1 \cdot 10^{-5} \cdot p$		
				$\geq p_{\text{atm}}$	$\leq 200 \text{ MPa}$	$4,1 \text{ kPa} + 1,2 \cdot 10^{-4} \cdot p$		
			con campioni di lavoro	$\geq p_{\text{atm}}$	$\leq 350 \text{ MPa}$	$43 \text{ kPa} + 1,3 \cdot 10^{-4} \cdot p$		
				$\geq p_{\text{atm}}$	$\leq 420 \text{ MPa}$	$67 \text{ kPa} + 1,2 \cdot 10^{-4} \cdot p$		
				$\geq p_{\text{atm}}$	$\leq 500 \text{ MPa}$	$420 \text{ kPa} + 3,0 \cdot 10^{-4} \cdot p$		
				$\geq p_{\text{atm}}$	$\leq 500 \text{ MPa}$	$420 \text{ kPa} + 3,0 \cdot 10^{-4} \cdot p$		

²⁷ Le diverse incertezze, a parità di campo di misura, sono determinate dall'utilizzo di diversi campioni nella disponibilità del Laboratorio.

Settore / Calibration field		(SPR-02) Trasduttori di pressione in mezzo gassoso in condizione relativa/assoluta					Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters		Campo di misura Measurement range		Incertezza Uncertainty		
Trasduttori di pressione	Pressione	Condizione assoluta	con campioni di riferimento	≥ 8 kPa	≤ 380 kPa	$1,0 \text{ Pa} + 4,5 \cdot 10^{-5} \cdot p$	EURAMET cg-17 ver. 4.1 oppure DKD-R 6-1:03/2014 r.3 oppure Metodo interno. Taratura per confronto con pressione campione	A
				≥ 100 kPa	$\leq 7,6$ MPa	$2,0 \text{ Pa} + 4,0 \cdot 10^{-5} \cdot p$		
				> 7 MPa	≤ 20 MPa	$200 \text{ Pa} + 1,4 \cdot 10^{-4} \cdot p$		
			con campioni di lavoro	≥ 10 kPa	≤ 100 kPa	$8,7 \text{ Pa} + 8,7 \cdot 10^{-5} \cdot p$		
				> 100 kPa	≤ 350 kPa	$13 \text{ Pa} + 7,9 \cdot 10^{-5} \cdot p$		
				> 350 kPa	$\leq 1,4$ MPa	$43 \text{ Pa} + 7,9 \cdot 10^{-5} \cdot p$		
		Condizione relativa	con campioni di riferimento	$\geq p_{\text{atm}}$	$\leq 7,5$ kPa	$0,23 \text{ Pa} + 7,5 \cdot 10^{-5} \cdot p$		
				$\geq p_{\text{atm}}$	≤ 380 kPa	$1,0 \text{ Pa} + 4,5 \cdot 10^{-5} \cdot p$		
				$\geq p_{\text{atm}}$	$\leq 7,6$ MPa	$2,0 \text{ Pa} + 4,0 \cdot 10^{-5} \cdot p$		
			con campioni di lavoro	> 7 MPa	≤ 20 MPa	$200 \text{ Pa} + 1,4 \cdot 10^{-4} \cdot p$		
				$\geq p_{\text{atm}}$	≤ 250 kPa	$13 \text{ Pa} + 7,9 \cdot 10^{-5} \cdot p$		
				> 250 kPa	$\leq 1,4$ MPa	$43 \text{ Pa} + 7,9 \cdot 10^{-5} \cdot p$		
		$> 1,4$ MPa	≤ 7 MPa	$210 \text{ Pa} + 8,3 \cdot 10^{-5} \cdot p$	(29)			
Manometri per la misura della pressione degli pneumatici	Pressione	Condizione relativa	con campioni di lavoro	$\geq p_{\text{atm}}$	$\leq 1,4$ MPa	1,1 kPa		

²⁸ Le diverse incertezze, a parità di campo di misura, sono determinate dall'utilizzo di diversi campioni nella disponibilità del Laboratorio.

²⁹ Si indica con p il valore della pressione assoluta (intesa come pressione rispetto al vuoto assoluto) espressa in Pascal.

(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>
Trasduttori di pressione	Pressione	Con campioni di riferimento	≥ -98 kPa	$\leq p_{atm}$	$3,5 \text{ Pa} + 5,0 \cdot 10^{-5} \cdot p $	EURAMET cg-17 ver. 4.1 <i>oppure</i> DKD-R 6-1:03/2014 r.3 <i>oppure</i> Metodo interno. Taratura per confronto con pressione campione	A
			$\geq -7,5$ kPa	$\leq p_{atm}$	$0,23 \text{ Pa} + 7,5 \cdot 10^{-5} \cdot p $		
		Con campioni di lavoro	≥ -90 kPa	$\leq p_{atm}$	$8,9 \text{ Pa} + 8,7 \cdot 10^{-5} \cdot p$ ⁽³⁰⁾		

Fine della tabella / End of annex

³⁰ Si indica con p il valore della pressione assoluta (intesa come pressione rispetto al vuoto assoluto) espressa in Pascal.