

**PROGRAMMA**

**SUMMER SCHOOL 2024**

**MISURE DI TEMPERATURA E UMIDITÀ  
MISURE DI PRESSIONE  
MISURE DI LUNGHEZZA**

**TARATURE IN CONFORMITÀ ALLA NORMA UNI CEI EN ISO/IEC 17025**

**A CURA DELLA ACCREDIA ACADEMY**

**IN COLLABORAZIONE CON  
IL DIPARTIMENTO LABORATORI DI TARATURA DI ACCREDIA  
E  
L'ISTITUTO NAZIONALE DI RICERCA METROLOGICA**

## Premessa

La SUMMER SCHOOL 2024, organizzata dal Dipartimento Laboratori di Taratura di ACCREDIA in collaborazione con l'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRiM), è strutturata in tre sessioni formative

- una prima sessione teorica **generale**, interamente erogata in modalità on-line mediante 5 moduli didattici (*Gn*) con lezioni della durata massima di 3 ore.

Questa sessione è destinata a tutti i partecipanti alla SUMMER SCHOOL 2024 e si pone l'obiettivo di fornire le nozioni di base per una corretta attività di taratura, da un punto di vista sia gestionale sia tecnico-metrologico con particolare riferimento a quanto previsto nella norma ISO/IEC 17025 (UNI CEI EN ISO/IEC 17025 "*Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura*"), introducendo inoltre gli strumenti matematici e i concetti metrologici per la corretta valutazione dell'incertezza da associare al risultato di una misura.

- una seconda sessione destinata alla formazione in materia di Tutela della Salute e Sicurezza sul lavoro (TS), erogata in modalità on-line mediante un modulo di formazione specifica di Rischio Medio della durata di 12 ore. Il modulo **Formazione Specifica di Rischio Medio** prevede la somministrazione di un test finale al superamento del quale sarà rilasciato attestato di partecipazione della durata valida di 5 anni come previsto dall'Art. 37 del D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i..

Il superamento dell'esame del Corso Rischio Medio in materia di Tutela della Salute e Sicurezza sul lavoro è propedeutico alla frequenza dei percorsi specialistici, in laboratorio.

- una successiva sessione **tecnico-pratica**, suddivisa in una parte teorica erogata in modalità on-line mediante 2 moduli didattici, ciascuno della durata massima di 3 ore, e in una significativa esperienza pratica della durata di 3 giorni svolta in presenza presso il campus di INRiM a Torino.

La SUMMER SCHOOL 2024 propone tre diverse aree tecniche, ognuna delle quali associata ad una specifica sessione tecnico-pratica: Misure di Temperatura e Umidità (**TA**), Misure di Pressione (**TB**) e Misure di Lunghezza (**TC**) con specifico riferimento alle misure dimensionali da banco. Ogni partecipante è tenuto a frequentare la sessione relativa all'area tecnica scelta o assegnata in sede di iscrizione.



I **docenti** della SUMMER SCHOOL 2024 provengono dal Dipartimento Laboratori di Taratura di ACCREDIA e da INRiM, garantendo un elevato profilo professionale e competenze specifiche negli ambiti generali e tecnici oggetto della SUMMER SCHOOL 2024, quali la metrologia, le tarature accreditate, la statistica.

Come indicato nel programma di dettaglio di seguito riportato, all'interno delle tre sessioni formative sono previsti dei **test** (somministrati con modalità definite dai singoli docenti) al fine di verificare l'apprendimento delle nozioni teoriche e delle prassi operative. L'esito positivo di tutti i test previsti è condizione necessaria per il rilascio dell'attestato finale di partecipazione con profitto alla SUMMER SCHOOL 2024.

## Apertura ufficiale

Mercoledì 5 giugno 2024  
10:00 – 12:00

On-line

*Evento di apertura ufficiale dell'edizione 2024 della SUMMER SCHOOL nell'ambito dell'ACCREDIA ACADEMY. Nel corso dell'evento verranno presentati gli obiettivi generali dell'ACADEMY e quelli specifici della SUMMER SCHOOL 2024, illustrando il programma delle sessioni formative e introducendo i docenti.*

## Formazione a carattere generale

### G1 | Aspetti gestionali delle attività di taratura in laboratorio

Mercoledì 5 giugno 2024  
14:30 – 17:30

On-line

Docente | **Fabrizio Manta**

Dipartimento Laboratori di Taratura ACCREDIA

*L'obiettivo di questo primo modulo è fornire le nozioni di base per la corretta gestione delle attività di taratura, con particolare riferimento ai requisiti gestionali della norma ISO/IEC 17025. Nel modulo sono approfonditi i concetti di analisi del rischio, attività non conformi, riesami, assicurazione qualità.*

### G2 | Aspetti tecnici e metrologici delle attività di taratura in laboratorio

Giovedì 6 giugno 2024  
9:30 – 12:30

On-line

Docente | **Federico Marengo**

Dipartimento Laboratori di Taratura ACCREDIA

*L'obiettivo di questo modulo è fornire le nozioni di base per la corretta impostazione delle attività di taratura, con particolare riferimento ai requisiti tecnici della norma ISO/IEC 17025. Nel modulo sono approfonditi i concetti di analisi competenza, riferibilità metrologica, modello di misura, incertezza di misura, validazione, trasferimento dei dati, presentazione dei risultati.*

In questi due moduli sarà oggetto di formazione la norma di accreditamento:  
UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018

con il patrocinio di



TEST

*Al termine della sessione on-line di giovedì 6 giugno sarà somministrato un test finale al fine di verificare l'apprendimento dei concetti presentati nei due moduli G1 e G2.*

### G3 | La procedura di taratura

Venerdì 7 giugno 2024  
9:30 – 12:30

| [On-line](#)

Docente | **Diego Orgiazzi**  
*Dipartimento Laboratori di Taratura ACCREDIA*

*L'obiettivo di questo modulo è illustrare gli elementi fondamentali di una procedura di taratura, in grado di descrivere dettagliatamente il processo di misurazione (in conformità a uno o più principi di misura e a un determinato metodo di misura) fino ad ottenere il risultato di misura atteso.*

### G4 | Elementi di statistica e valutazione dell'incertezza

Lunedì 10 giugno 2024  
9:30 – 12:30

| [On-line](#)

Martedì 11 giugno 2024  
9:30 – 12:30

| [On-line](#)

Mercoledì 12 giugno 2024  
9:30 – 12:30

| [On-line](#)

Docente | **Francesca Pennechi**  
*INRiM – Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica*

*L'obiettivo di questo modulo è fornire gli strumenti matematici di base e i concetti metrologici fondamentali per la corretta valutazione dell'incertezza da associare al risultato di una misura.*

TEST

*Al termine della sessione on-line di mercoledì 12 giugno sarà somministrato un test finale al fine di verificare l'apprendimento dei concetti presentati nel modulo G4.*

**G5** | **Infrastruttura della Qualità: normazione tecnica, organizzazione internazionale della metrologia, accreditamento e accordi di mutuo riconoscimento**

Lunedì 17 giugno 2024  
9:30 – 12:30

**On-line**

Docente **Rosalba Mugno**  
*Dipartimento Laboratori di Taratura ACCREDIA*  
**Luigi Iacomini**  
*INRiM – Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica*

Martedì 18 giugno 2024  
9:30 – 12:30

**On-line**

Docente **Stefano Sibilio**  
*Vice Direttore Generale  
Processi e Regolazione UNI*



**UNITRAIN**  
Conoscere e applicare gli standard

**Daniela Zambelli**  
*Technical Officer CEI*



*L'obiettivo di questo modulo è fornire una panoramica di come sia organizzato a livello internazionale il tema della "metrologia", illustrando gli accordi di mutuo riconoscimento che sono alla base di tale organizzazione.*

*Il modulo introduce inoltre i requisiti aggiuntivi che consentono la corretta implementazione dei requisiti normativi all'accREDITAMENTO di un laboratorio di taratura conforme alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025. Inoltre, il modulo fornirà le nozioni di base dell'attività di UNI e di CEI*

TEST

*Al termine della sessione on-line di martedì 18 giugno sarà somministrato un test finale al fine di verificare l'apprendimento dei concetti presentati nel modulo G5.*

## Formazione obbligatoria propedeutica all'ingresso in laboratorio

### TS | Formazione Specifica - Rischio Medio

Mercoledì 19 giugno 2024 | **On-line**  
9:00 – 13:00

Mercoledì 19 giugno 2024 | **On-line**  
14:00 – 18:00

Giovedì 20 giugno 2024 | **On-line**  
9:00 – 13:00

Fornitore **Ecoconsult S.r.l.**

*L'obiettivo di questo modulo è di portare a conoscenza dei partecipanti le previsioni di cui all'art.37, comma 12, del D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i..*

### TEST

*Al termine della sessione on-line di giovedì 20 giugno sarà somministrato un test finale di verifica dell'apprendimento al cui superamento viene rilasciato l'**attestato valido 5 anni**.*

## Formazione tecnico-pratica specifica

Area | **Misure di Temperatura e Umidità**

Docenti | **Vito Fericola**  
INRiM – Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica  
**Fabio Bertiglia**  
INRiM – Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica

### TA.1 | Metodi di taratura e modelli di misurazione

Mercoledì 26 giugno 2024  
9:30 – 12:30

| **On-line**

*L'obiettivo di questo modulo è illustrare i modelli e i principi di misura alla base delle tarature di interesse per la specifica area tecnica e di introdurre eventuali documenti tecnici di riferimento.*

### TA.2 | Procedura di taratura

Giovedì 27 giugno 2024  
9:30 – 12:30

| **On-line**

*L'obiettivo di questo modulo è fornire indicazioni metodologiche relativamente alle procedure tecniche (→ modulo G3) per le tarature di interesse, con particolare riferimento alle prassi operative e alla valutazione dell'incertezza (→ modulo G4). I contenuti del modulo saranno poi ripresi nelle attività pratiche in laboratorio.*

Durante il corso si farà riferimento ai seguenti documenti:  
IEC 60584-1:2013 «Thermocouples - Part 1: EMF specifications and tolerances»;  
IEC 62460:2008 «Temperature - Electromotive force (EMF) tables for pure-element thermocouple combinations»;  
IEC 60751:2022 «Industrial platinum resistance thermometers and platinum temperature sensors»;  
EURAMET Calibration Guide No. 8 «Guidelines on the Calibration of Thermocouples», version 3.1 (02/2020).

con il patrocinio di





Area **Misure di Temperatura e Umidità**

**TA.3** **Attività pratica in laboratorio**

Martedì 2 luglio 2024  
9:00 – 17:00  
Mercoledì 3 luglio 2024  
9:00 – 17:00  
Giovedì 4 luglio 2024  
9:00 – 15:00

**In presenza**, presso:

INRiM – Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica  
Strada delle Cacce, 91 – 10135 Torino

Assistenti

**Giuseppe Braccialarghe**

*INRiM – Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica*

**Riccardo Salerno**

*INRiM – Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica*

**Giulio Beltramino**

*INRiM – Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica*

*Nel corso delle tre giornate i partecipanti saranno coinvolti in attività pratiche, mediante esercitazioni e svolgimento di tarature (incluse raccolta dati e successiva elaborazione).*

TEST

*Al termine della sessione pratica, nel mattino di giovedì 4 luglio, sarà somministrato un test finale al fine di verificare l'apprendimento dei concetti e delle prassi operative presentati nei moduli TA.1, TA.2 e TA.3.*

Area | **Misure di Pressione**

Docente | **Domenico Mari**  
INRiM – Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica

**TB.1 | Metodi di taratura e modelli di misurazione**

Mercoledì 26 giugno 2024 | **On-line**  
9:30 – 12:30

*L'obiettivo di questo modulo è illustrare i modelli e i principi di misura alla base delle tarature di interesse per la specifica area tecnica e di introdurre eventuali documenti tecnici di riferimento.*

**TB.2 | Procedura di taratura**

Giovedì 27 giugno 2024 | **On-line**  
9:30 – 12:30

*L'obiettivo di questo modulo è fornire indicazioni metodologiche relativamente alle procedure tecniche (→ modulo G3) per le tarature di interesse, con particolare riferimento alle prassi operative e alla valutazione dell'incertezza (→ modulo G4). I contenuti del modulo saranno poi ripresi nelle attività pratiche in laboratorio*

Durante il corso si farà riferimento ai seguenti documenti:  
EURAMET Calibration Guide No. 3 «Calibration of Pressure Balances, version 1.0 (03/2011);  
EURAMET Calibration Guide No.17 «Guidelines on the Calibration of Electromechanical and Mechanical Manometers», version 4.1 (09/2022).

Area | **Misure di Pressione**

**TB.3** | **Attività pratica in laboratorio**

Martedì 2 luglio 2024  
9:00 – 17:00  
Mercoledì 3 luglio 2024  
9:00 – 17:00  
Giovedì 4 luglio 2024  
9:00 – 15:00

Assistente

**In presenza**, presso:

INRiM – Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica  
Strada delle Cacce, 91 – 10135 Torino

**Stefano Pasqualin**

*INRiM – Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica*

*Nel corso delle tre giornate i partecipanti saranno coinvolti in attività pratiche, mediante esercitazioni e svolgimento di tarature (incluse raccolta dati e successiva elaborazione).*

TEST

*Al termine della sessione pratica, nel mattino di giovedì 4 luglio, sarà somministrato un test finale al fine di verificare l'apprendimento dei concetti e delle prassi operative presentati nei moduli TB.1, TB.2 e TB.3.*

Area | **Misure di Lunghezza**

Docente | **Agostino Viola**  
Dipartimento Laboratori di Taratura ACCREDIA

**TC.1 | Metodi di taratura e modelli di misurazione**

Giovedì 27 giugno 2024 | **On-line**  
9:30 – 12:30

*L'obiettivo di questo modulo è illustrare i modelli e i principi di misura alla base delle tarature di interesse per la specifica area tecnica e di introdurre eventuali documenti tecnici di riferimento.*

**TC.2 | Procedura di taratura**

Venerdì 28 giugno 2024 | **On-line**  
9:30 – 12:30

*L'obiettivo di questo modulo è fornire indicazioni metodologiche relativamente alle procedure tecniche (→ modulo G3) per le tarature di interesse, con particolare riferimento alle prassi operative e alla valutazione dell'incertezza (→ modulo G4). I contenuti del modulo saranno poi ripresi nelle attività pratiche in laboratorio.*

Saranno oggetto di formazione le seguenti norme:  
UNI EN ISO 13385-1:2019 «Specifiche geometriche dei prodotti (GPS) - Apparecchiature di misura dimensionali - Parte 1: Caratteristiche di progettazione e caratteristiche metrologiche dei calibri a corsoio»;  
UNI EN ISO 3611:2023 «Specifiche geometriche dei prodotti (GPS) - Apparecchiature di misura dimensionali - Caratteristiche di progettazione e caratteristiche metrologiche dei micrometri per misurazioni esterne »;  
UNI EN ISO 463:2006 «Specifiche geometriche dei prodotti (GPS) - Apparecchiature per misurazioni dimensionali - Caratteristiche di progettazione e caratteristiche metrologiche dei comparatori meccanici a quadrante».

con il patrocinio di



**UNITRAIN**  
Conoscere e applicare gli standard

Area | **Misure di Lunghezza**

**TC.3** | **Attività pratica in laboratorio**

Martedì 2 luglio 2024  
9:00 – 17:00  
Mercoledì 3 luglio 2024  
9:00 – 17:00  
Giovedì 4 luglio 2024  
9:00 – 15:00

**In presenza**, presso:  
ACCREDIA – LABORATORI DI TARATURA  
Strada delle Cacce, 91 – 10135 Torino

Assistente | **Paola Pedone**  
*Dipartimento Laboratori di Taratura ACCREDIA*

*Nel corso delle tre giornate i partecipanti saranno coinvolti in attività pratiche, mediante esercitazioni e svolgimento di tarature (includendo raccolta dati e successiva elaborazione).*

TEST

*Al termine della sessione pratica, nel mattino di giovedì 4 luglio, sarà somministrato un test finale al fine di verificare l'apprendimento dei concetti e delle prassi operative presentati nei moduli TC.1, TC.2 e TC.3.*

## Chiusura ufficiale

Giovedì 4 luglio 2024  
15:00 – 17:00

**In presenza**, presso:  
INRiM – Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica  
Strada delle Cacce, 91 – 10135 Torino

*Evento di chiusura ufficiale dell'edizione 2024 della SUMMER SCHOOL nell'ambito dell'ACCREDIA ACADEMY. Nel corso dell'evento verranno consegnati gli attestati di partecipazione con profitto, conseguenti alla positiva conclusione sia della sessione formativa teorica generale che della sessione formativa tecnico-pratica.*

giu-24						
Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
					1	2
3	4	5 <b>Apertura</b> On-line <b>G1</b> On-line	6 <b>G2</b> On-line	7 <b>G3</b> On-line	8	9
10	11	12 <b>G4</b> On-line		13	14	15
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26 <b>TA.1/TB.1</b> On-line	27 <b>TA.2/TB.2/TC.1</b> On-line	28 <b>TC.2</b> On-line	29	30

lug-24						
Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
1	2	3	4	5	6	7
	<b>TA.3/TB.3/TC.3</b>  <b>CHIUSURA</b>  IN PRESENZA			TEST		
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				