



## PROGRAMMA

### SUMMER SCHOOL 2023

**STRUMENTI PER PESARE E MICRO-DOSATORI  
STRUMENTI DIMENSIONALI DA BANCO  
STRUMENTAZIONE ELETTRICA IN BASSA FREQUENZA**

**TARATURE SOTTO ACCREDITAMENTO**

**A CURA DEL DIPARTIMENTO LABORATORI DI TARATURA DI ACCREDIA**

## Premessa

La SUMMER SCHOOL 2023, organizzata dal Dipartimento Laboratori di Taratura di ACCREDIA in collaborazione con l'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRiM), è strutturata in due sessioni formative

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

Questa sessione è destinata a tutti i partecipanti alla SUMMER SCHOOL 2023 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 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 2023 propone tre diverse aree tecniche, ognuna delle quali associata ad una specifica sessione tecnico-pratica: strumenti per pesare e micro-dosatori (TA), strumenti dimensionali da banco (TB) e strumentazione elettrica in bassa frequenza (TC). Ogni partecipante è tenuto a frequentare la sessione relativa all'area tecnica scelta o assegnata in sede di iscrizione.

I **docenti** della SUMMER SCHOOL 2023 provengono da ACCREDIA (sia come personale del Dipartimento Laboratori di Taratura sia come Ispettori/Esperti Tecnici) e da INRiM, garantendo un elevato profilo professionale e competenze specifiche negli ambiti generali e tecnici oggetto della SUMMER SCHOOL 2023, quali la metrologia, le tarature accreditate, la statistica.

Come indicato nel programma di dettaglio di seguito riportato, all'interno delle due 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 2023.

## Apertura ufficiale

Lunedì 5 giugno 2023  
14:00 – 16:00

On-line

*Evento di apertura ufficiale dell'edizione 2023 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 2023, illustrando il programma delle sessioni formative e introducendo i docenti.*

## Formazione a carattere generale

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

Martedì 6 giugno 2023  
14:30 – 17:30

On-line

Docente | **Fabrizio Manta**  
*Funzionario Tecnico | Ispettore di Sistema  
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

Mercoledì 7 giugno 2023  
9:30 – 12:30

On-line

Docente | **Federico Marengo**  
*Funzionario Tecnico | Ispettore di Sistema e Tecnico  
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.*

TEST

*Al termine della sessione on-line di mercoledì 7 giugno sarà somministrato un test finale al fine di verificare l'apprendimento dei concetti presentati nei primi due moduli G1 e G2.*

### G3 | La procedura di taratura

Giovedì 8 giugno 2023  
9:30 – 12:30

On-line

Docente

**Diego Orgiazzi**

Servizio Tecnico e Supporto | Ispettore Tecnico  
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

Martedì 13 giugno 2023  
9:30 – 12:30

On-line

Mercoledì 14 giugno 2023  
9:30 – 12:30

On-line

Docente

**Francesca Pennechi**

Primo ricercatore | Esperta di statistica  
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 14 giugno sarà somministrato un test finale al fine di verificare l'apprendimento dei concetti presentati nel modulo G4.*

**G5** | **L'organizzazione internazionale della metrologia:  
l'accreditamento e gli accordi di mutuo riconoscimento**

Martedì 20 giugno 2023  
9:30 – 12:30

**On-line**

Docenti

**Rosalba Mugno**

*Direttore  
Dipartimento Laboratori di Taratura ACCREDIA*

**Luigi Iacomini**

*Responsabile Qualità  
INRiM – Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica  
Ispettore Tecnico  
Dipartimento Laboratori di Taratura ACCREDIA*

*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.*

TEST

*Al termine della sessione on-line di martedì 20 giugno sarà somministrato un test finale al fine di verificare l'apprendimento dei concetti presentati nel modulo G5.*

## Formazione tecnica specifica

Area | **Strumenti per pesare e micro-dosatori**

Docente | **Andrea Malengo**  
Ricercatore  
INRiM – Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica  
Ispettore Tecnico  
Dipartimento Laboratori di Taratura ACCREDIA

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

Giovedì 15 giugno 2023 | **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.*

### TA.2 | Procedura di taratura

Giovedì 15 giugno 2023 | **On-line**  
14:30 – 17:30

*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.*

### TA.3 | Attività pratica in laboratorio

Martedì 27 giugno 2023  
Mercoledì 28 giugno 2023  
Giovedì 29 giugno 2023  
9:00 – 17:00

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

Assistente | **Davide Torchio**  
Collaboratore Tecnico  
INRiM – Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica

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

TEST

*Al termine della sessione pratica, nel pomeriggio di giovedì 29 giugno, 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 | **Strumentazione dimensionale da banco**

Docente | **Agostino Viola**  
*Ispettore Tecnico*  
*Dipartimento Laboratori di Taratura e di Prova*  
ACCREDIA

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

Giovedì 22 giugno 2023 | **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**

Venerdì 23 giugno 2023 | **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.*

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

Martedì 4 luglio 2023  
Mercoledì 5 luglio 2023  
Giovedì 6 luglio 2023 | **In presenza**, presso:  
9:00 – 17:00  
INRiM – Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica  
Strada delle Cacce, 91 – 10135 Torino

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

TEST

*Al termine della sessione pratica, nel pomeriggio di giovedì 6 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 | **Grandezze elettriche in bassa frequenza**

Docente | **Pier Paolo Capra**  
*Primo tecnologo*  
INRiM – Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica

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

Giovedì 15 giugno 2023 | **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 16 giugno 2023 | **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.*

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

Martedì 27 giugno 2023  
Mercoledì 28 giugno 2023  
Giovedì 29 giugno 2023  
9:00 – 17:00 | **In presenza**, presso:  
INRiM – Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica  
Strada delle Cacce, 91 – 10135 Torino

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

TEST

*Al termine della sessione pratica, nel pomeriggio di giovedì 29 giugno, 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.*

Giugno 2023						
Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
<b>Apertura</b> on-line	<b>G1</b> on-line	<b>G2</b> on-line	<b>G3</b> on-line			
12	13	14	15	16	17	18
	<b>G4</b> on-line		<b>TA.1,2</b> <b>TC.1</b> on-line	<b>TC.2</b> on-line		
19	20	21	22	23	24	25
	<b>G5</b> on-line		<b>TB.1</b> on-line	<b>TB.2</b> on-line		
26	27	28	29	30		
	<b>TA.3, TC.3</b> in presenza					

Luglio 2023						
Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
	<b>TB.3</b> in presenza					
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						