

**ACCREDIA**

L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO



**A&T AUTOMATION & TESTING**

---

# **XXXVII Convegno dei Centri di taratura accreditati**

---

**23 febbraio 2023**



L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

# Risultato di misura e sua corretta presentazione

Federico Marengo

Paola Pedone

Funzionari Tecnici, ACCREDIA DT

Torino, 23 febbraio 2023

## Risultati di misura e cifre significative

<b>Descrizione del rilievo</b>		n. <b>1</b>	✓					Classificazione: <b>OSS</b>	Riserve: <b>No</b>	
§ Norma	<b>UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018</b>	<b>§7.8.4 Requisiti specifici per i certificati di taratura</b>						Proc. SGQ / Norma Tecnica/ Doc. tecnico		
<i>(a cura Ispettore):</i>							Sede	A		
I risultati di misura presenti sul Certificato di Taratura N. LAT \$\$\$ 001/2023 sono riportati con un numero di cifre significative non corretto.										
Firma Ispettore:	.....									
Ispettore:	Paolino Paperino									
Firma Ispettore:	.....						Firma Direzione Tecnica			
Ispettore:							CAB		Paperon de' Paperoni	

---

## Risultati di misura e cifre significative

Cosa si intende con cifre significative?

Quale è il numero corretto di cifre significative con il quale i risultati delle misure devono essere riportati nel Certificato di Taratura?

Perché proprio quel numero?

## Rappresentazione dei numeri

### Decimale

$$\pm \underbrace{y \dots y}_r, \underbrace{x \dots x}_p = \frac{m}{10^p}$$



$$m \in \mathbb{Z}$$

numero di cifre decimali =  $p$

risoluzione =  $10^{-p}$

cifre  $\neq$  significative =  $r + p$

$$10^{-1}$$

$$1,2$$

$$10^{-7}$$

$$1,2 \cdot 10^{-6}$$

---

## Numeri esatti o incerti?

Valore esatto:  $1,2 = 1,20000000\dots$



- algebra, ad es. un valore doppio di un altro,  $2x$
- prescrizione o valore standardizzato (Temperatura normale di riferimento per le misure dimensionali  $20\text{ °C}$  (UNI EN ISO 1))
- tarature, valore nominale di campioni, intervalli, ecc.

Eventuali zeri aggiunti dopo le cifre significative non portano informazione e sono confusivi, perché inducono a credere che il valore non sia esatto e sono da evitare (ad esempio, **NON** scrivere la temperatura normale di riferimento come  $20,000\text{ °C}$ )

Valore approssimato:  $x = 1,2$  ( $1,15 \leq x < 1,25$ )

- Quando  $x$  è il valore numerico di una grandezza non prescritta o standardizzata, risultato di una misura o di una stima
- Il valore espresso (in assenza di altra indicazione) è inteso come l'arrotondamento esatto a quel numero di cifre

## Cifre significative

Valore numerico  $x$  espresso con  $n$  cifre (decimali) significative

$$0,5 \times 10^{-n} \leq \left| \frac{\delta x}{x} \right| < 0,5 \times 10^{-(n-1)}$$

$\delta x$  scostamento massimo del valore effettivo da quello indicato

Tre cifre significative,  $n = 3$

Valore compreso tra  $10,75 \leq x < 10,85$ , dunque  $|\delta x| =$

10,8

$$\left| \frac{\delta x}{x} \right| = \frac{0,05}{10,8} \approx 0,0046$$

$$0,5 \times 10^{-3} = 0,0005 \leq \left| \frac{\delta x}{x} \right| < 0,005 = 0,5 \times 10^{-2}$$

3 cifre significative indicano un'approssimazione relativa fra 0,05 % e 0,5 %

$$10,8 \rightarrow \left| \frac{\delta x}{x} \right| = \frac{0,05}{10,8} \approx 0,0046$$

$$82,8 \rightarrow \left| \frac{\delta x}{x} \right| = \frac{0,05}{82,8} \approx 0,0006$$

## Quante cifre per l'incertezza?

Il numero di cifre deve corrispondere a quanto è accurata la stima dell'incertezza

10 %

numero di cifre significative  
per l'incertezza è 2

$$0,5 \times 10^{-2} = 0,5\% \leq \left| \frac{\delta u}{u} \right| < 5\% = 0,5 \times 10^{-1}$$

1 %

$$0,8 \rightarrow \left| \frac{\delta x}{x} \right| = \frac{0,05}{0,8} \approx 0,063 = 6,3 \%$$

0,8



non utilizzare mai 3 o più cifre significative

utilizzare 2 cifre con la più significativa  $\geq 5$  solo quando la stima dell'incertezza sia molto curata e il risultato sia critico



## Qualche esempio

$$l_1 = 0,974\ 12\ \text{m}$$

$$l_2 = 0,975\ 12\ \text{m}$$

Arrotondamento esatto

$$l_1 = 0,97\ \text{m}$$

$$l_2 = 0,98\ \text{m}$$

$$l_3 = 153,42\ \text{m}$$

$$l_3 = 150\ \text{m}$$

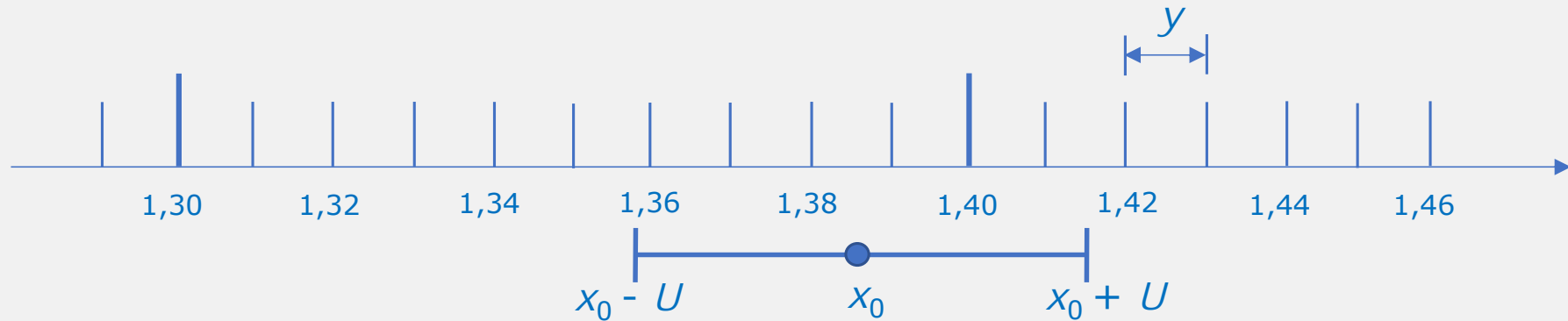
3 cifre significative



$$l_3 = 0,15\ \text{km} = 1,5 \times 10^2\ \text{m}$$

multipli o notazione scientifica

## Numero di cifre e incertezza



Se il valore di una grandezza  $x_0$  ha risoluzione numerica  $y$  e incertezza  $U$ ,  $y$  e  $U$  dovranno essere in relazione

Non avrebbe senso eccedere in numero di cifre, perché ciò renderebbe  $y$  una frazione piccola di  $U$ , e  $x_0 - y/2 \leq x < x_0 + y/2$  sarebbe falso ( $x_0$  è più incerto che così)

Non si deve eccedere nel ridurre le cifre, perché ciò renderebbe  $y$  grande rispetto a  $U$ , e  $x_0 - y/2 \leq x < x_0 + y/2$  porterebbe a perdita d'informazione

## Quante cifre nel valore di una grandezza?

Cifra meno  
significativa  
stesso ordine di  
grandezza

$$m = 49,125 \left| 23 \right| \text{kg}$$
$$u_m = 0,000 \left| 41 \right| \text{kg}$$



sottomultipli

$$m = 49,125 \text{ 23 kg}$$
$$u_m = 0,41 \text{ g}$$

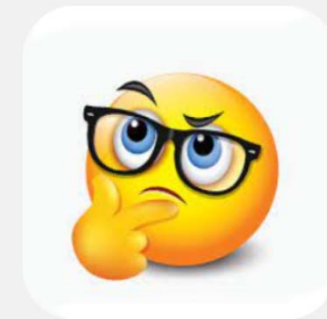
compatto

$$m = 49,125 \text{ 23 (41) kg}$$



±

$$m = (49,125 \text{ 23} \pm 0,000 \text{ 41}) \text{ kg}$$



---

## Quando si fanno i calcoli?

Spesso i risultati di misura sono frutto di calcoli anche complessi: medie, funzioni di modello, stime ai minimi quadrati, ...

Le misure da elaborare hanno poche cifre; con quante si deve calcolare?

Le cifre in più non fanno male ai conti (anzi!), soltanto confondono e trasmettono significati non corretti quando i valori sono espressi ad altri (ad esempio nei certificati)

I calcolatori rendono disponibili «gratis» 16 cifre decimali normalmente molte di più di quelle significative nelle misure: perché sprecarle?

Conclusione: lasciare piena la risoluzione nei calcoli, calcolare l'incertezza, e solo alla fine presentare i risultati con il giusto numero di cifre

---

## Confronto con uno strumento di risoluzione migliore

Si deve tarare uno strumento  $x$  con cifre decimali per confronto con uno strumento di riferimento  $x_{\text{ref}}$  che ne ha  $m > n$

Con quante cifre si riportano le differenze misurate  $x - x_{\text{ref}}$  ?

Secondo la regola di prima, si tengono tutte le cifre (in particolare tutte quelle del riferimento) e si fanno i calcoli, e solo alla fine si approssima in base all'incertezza calcolata

Nel risultato finale, si potrebbero ottenere valori con più cifre che le letture iniziali per effetto del calcolo, ad esempio nel caso della media

Nei singoli confronti (se richiesto) non si potrà che fermarsi alla cifra meno significativa pari alla risoluzione

## Confronto con uno strumento di risoluzione migliore - Esempio

	$X$	$X_{\text{ref}}$	$X - X_{\text{ref}}$
1	1,09	0,99223	0,09777
2	1,46	2,00318	-0,54318
3	3,93	2,99453	0,93547
4	3,49	3,99651	-0,50651
5	5,74	4,99263	0,74737
Media			0,14618

$$u = \frac{0,01}{2\sqrt{3}} = 0,0029$$

$$u = 0,0029$$

$$0,1462$$

---

## Corretta rappresentazione dei risultati: alcune fonti

- JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) - Evaluation of measurement data — Guide to the expression of uncertainty in measurement
- ISO 80000-1:2022 Quantities and units - Part 1: General
- UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura
- ILAC-P14:09/2020 ILAC Policy for Measurement Uncertainty in Calibration
- IO-09-DT rev.1 Istruzione operativa sulla compilazione di Certificati di taratura/Documenti associati ai Materiali di Riferimento per i Laboratori di taratura/Produttori di Materiali di Riferimento accreditati da ACCREDIA-DT

## JCGM 100:2008 GUM 1995 with minor corrections

Possibili modi per riportare l'incertezza composta (§7.2.2)

1.  $m_S = 100,021\ 47\ \text{g}$  con incertezza composta  $u_c = 0,35\ \text{mg}$

2.  $m_S = 100,021\ 47(35)\ \text{g}$ ,

dove il numero tra parentesi è il valore numerico della incertezza composta  $u_c$  riferito alle ultime cifre corrispondenti del risultato citato.

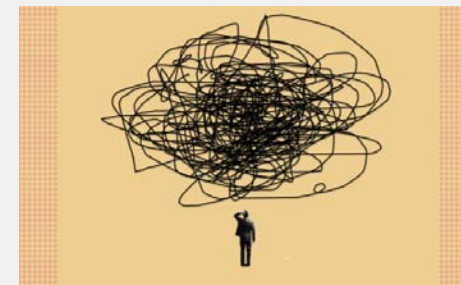
3.  $m_S = 100,021\ 47(0,000\ 35)\ \text{g}$ ,

dove il numero in parentesi è il valore numerico della incertezza composta espresso nell'unità di misura del risultato

4.  $m_S = (100,021\ 47 \pm 0,000\ 35)\ \text{g}$ ,

dove il numero che segue il simbolo  $\pm$  è il valore numerico della incertezza composta  $u_c$  e non un intervallo di confidenza

NOTA: il simbolismo  $\pm$  è tipicamente utilizzato per rappresentare l'incertezza estesa. E' quindi meglio evitare il punto 4 per non lasciare intendere che l'incertezza indicata è quella composta e non quella estesa





## JCGM 100:2008 GUM 1995 with minor corrections

Possibili modi per riportare l'incertezza estesa (§7.2.4)

1.  $m_S = (100,021\,47 \pm 0,000\,79) \text{ g}$ ,

dove il numero che segue il simbolo  $\pm$  è il valore numerico di (una incertezza estesa)  $U = ku_c$ , con  $U$  determinato da  $u_c = 0,35 \text{ mg}$  (incertezza composta) e  $k = 2,26$  (fattore di copertura) basato su una distribuzione *t-student* con 9 gradi di libertà



## JCGM 100:2008 GUM 1995 with minor corrections

I valori numerici (§7.2.6)

- della stima  $y$  (misurando)
- della sua incertezza composta  $u_c(y)$
- incertezza estesa  $U$

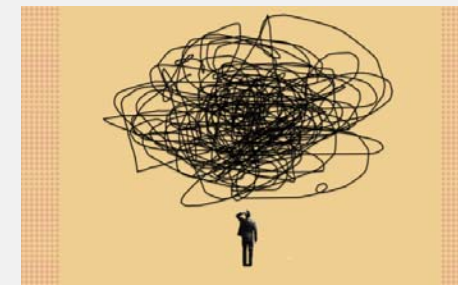
non dovrebbero essere indicati con un numero eccessivo di cifre.

E' sufficiente rappresentare i valori di  $u_c(y)$  e  $U$  con al massimo **due** cifre significative



forma condizionale

## JCGM 100:2008 GUM 1995 with minor corrections



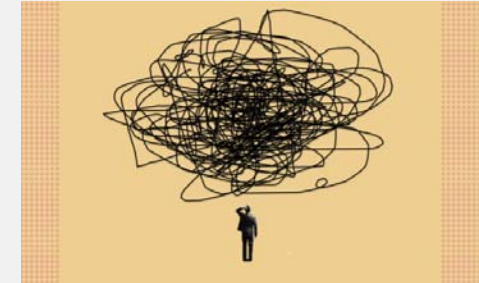
Riassunto dei passi per valutare ed esprimere l'incertezza del risultati di una misura (§8)

1. Esprimere matematicamente la relazione tra il misurando  $Y$  e le grandezze d'ingresso  $X_i$  da cui  $Y$  dipende  
 $Y = f(X_1, X_2, \dots, X_N)$ .
  2. Determinare  $x_i$ , il valore stimato della quantità in ingresso  $X_i$ , sulla base dell'analisi statistica di serie di osservazioni o con altri mezzi
  3. Valutare l'incertezza tipo  $u(x_i)$  di ogni stima di input  $x_i$ . (Valutazione dell'incertezza di tipo A e di tipo B)
  4. Valutare le covarianze associate alle stime di ingresso che sono correlate
  5. Calcolare il risultato della misura, cioè la stima  $y$  del misurando  $Y$ , dalla relazione funzionale  $f$  utilizzando per le grandezze in ingresso  $X_i$  le stime  $x_i$  ottenute al punto 2
  6. Determinare l'incertezza standard composta  $u_c(y)$  del risultato della misura  $y$  a partire dalle incertezze e dalle covarianze associate alle stime di ingresso, come descritto al punto 5
- ..... Continua....

---

## JCGM 100:2008 GUM 1995 with minor corrections

Riassunto per passi per valutare ed esprimere l'incertezza dei risultati di una misura (§8)



7. Se è necessario indicare un'incertezza estesa  $U$ , il cui scopo è quello di fornire un intervallo da  $y - U$  a  $y + U$  che possa presumibilmente comprendere un'ampia frazione della distribuzione dei valori che potrebbero essere ragionevolmente attribuiti al misurando  $Y$ , moltiplicare l'incertezza standard combinata  $u_c(y)$  per un fattore di copertura  $k$ , tipicamente compreso tra 2 e 3, per ottenere  $U = k u_c(y)$ . Selezionare  $k$  in base al livello di confidenza richiesto dall'intervallo
8. Riportare il risultato della misura  $y$  insieme alla sua incertezza standard combinata  $u_c(y)$  o all'incertezza estesa  $U$ , come discusso

---

## ILAC-P14:09/2020 ILAC Policy for Measurement Uncertainty in Calibration §5

Il risultato della misurazione deve includere il valore della quantità misurata  $y$  e l'incertezza estesa associata  $U$ .

Nei certificati di taratura il risultato della misurazione deve essere riportato come  $y \pm U$  associato alle unità di misura di  $y$  e  $U$ .

È possibile utilizzare una presentazione tabellare del risultato della misurazione e, se opportuno, fornire anche l'incertezza estesa relativa  $U / |y|$ .

Il fattore di copertura e la probabilità di copertura devono essere indicati sul certificato di taratura.

deve essere aggiunta una nota esplicativa, che può avere il seguente contenuto:

*"L'incertezza di misura estesa riportata è indicata come l'incertezza di misura standard moltiplicata per il fattore di copertura  $k$ , in modo tale che la probabilità di copertura corrisponda a circa il 95 %".*

per le incertezze asimmetriche possono essere necessarie presentazioni diverse da  $y \pm U$ . ( es. simulazioni Monte Carlo con la propagazione delle distribuzioni o con unità logaritmiche).

---

## ILAC-P14:09/2020 ILAC Policy for Measurement Uncertainty in Calibration §5

Il valore numerico dell'incertezza estesa **deve essere indicato** con un massimo di **due** cifre significative.

Se il risultato della misurazione è stato arrotondato, l'arrotondamento deve essere applicato una volta **completati i tutti calcoli**

i valori risultanti possono essere arrotondati per la presentazione.



Forma non più condizionale

---

## ILAC-P14:09/2020 ILAC Policy for Measurement Uncertainty in Calibration §5

I contributi all'incertezza dichiarata sul certificato di taratura includono:

- i contributi rilevanti a breve termine durante la taratura;
- i contributi che possono essere ragionevolmente attribuibili al dispositivo del cliente ovvero lo strumento in taratura.

L'incertezza deve comprendere gli stessi contributi inclusi nella definizione della CMC del laboratorio

Sostituire le componenti di incertezza valutate per il miglior dispositivo esistente con quelle del dispositivo del cliente.

CONSEGUENZA: le incertezze riportate non possono essere più **piccole** dell'incertezza alla CMC (al più uguali).

I contributi che non possono essere conosciuti dal laboratorio, come ad esempio le incertezze di trasporto, devono di norma essere escluse dalla dichiarazione di incertezza.

---

## ILAC-P14:09/2020 ILAC Policy for Measurement Uncertainty in Calibration §5

I laboratori di taratura accreditati non devono riportare sui certificati di taratura un'incertezza inferiore alle proprie CMC

Come richiesto dalla ISO/IEC 17025, i laboratori di taratura accreditati devono presentare l'incertezza di misura nella stessa unità di misura del misurando o in un termine relativo



---

## UNI CEI EN ISO/IEC 17025 Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura



Requisiti specifici per i certificati di taratura (7.8.4)

- a) l'incertezza di misura del risultato di misura, riportata nella stessa unità di misura del misurando o in termini relativi rispetto al misurando stesso (per esempio in percentuale);
- b) le condizioni (per esempio ambientali ma non solo) in cui le tarature sono state eseguite e che influiscono sui risultati di misura;
- c) una dichiarazione che identifichi in qual modo le misurazioni sono metrologicamente riferibili;
- d) i risultati prima e dopo ogni regolazione o riparazione, se disponibili (*as found as left*);
- e) ove pertinente, una dichiarazione di conformità a requisiti o specifiche (vedere punto 7.8.6);
- f) ove appropriato, opinioni e interpretazioni (vedere punto 7.8.7).

a) e b) **DEVONO** essere allineate con quanto indicato in tabella di accreditamento

## Coerenza tra Certificati - Procedure - CMC



Scopo della taratura coerente tra i 3 elementi

Misurandi e condizioni di taratura coerenti.

- Se il misurando è l'errore / scostamento dovrà essere chiaro in procedura, tabella di accreditamento e Certificato di taratura.
- traduttori con uscita elettrica ma il misurando non è una grandezza elettrica



**IMPORTANTE:** lo strumento va tarato per l'utilizzo che ne farà il cliente finale

---

## UNI CEI EN ISO/IEC 17025 Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura



### Dichiarazione misure metrologicamente riferibili

E' possibile inserire una dichiarazione generica

Esempi da **ADATTARE** caso per caso

- I risultati delle misure per nnnnn (ad es. Temperatura) sono metrologicamente riferibili al Sistema Internazionale di Unità (SI). I campioni di riferimento sono stati tarati dall'NMI (es. INRIM, Istituto Nazionale di Metrologia Italiano) il cui servizio è adeguato alle esigenze previste ed è coperto dal CIPM MRA.
- Il presente Certificato di Taratura è emesso in conformità ai requisiti dell'Ente Unico nazionale di accreditamento ACCREDIA. Fornisce la riferibilità metrologica della misura al Sistema Internazionale di Unità (SI) e/o alle unità di misura realizzate da nnnn (ad es. INRIM, Istituto Nazionale di Metrologia Italiano o altri Istituti Nazionali di Metrologia riconosciuti).
- La garanzia della riferibilità metrologica delle misure è assicurata dall'accREDITAMENTO del Laboratorio LAT N° xxx per la taratura in oggetto.

---

## UNI CEI EN ISO/IEC 17025 Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura



### Dichiarazione misure metrologicamente riferibili

E' possibile inserire una dichiarazione generica

Esempi da **ADATTARE** caso per caso

- Il presente Certificato di Taratura viene rilasciato in conformità alle prescrizioni dell'accREDITAMENTO concesso da ACCREDIA che ha valutato le capacità di taratura e misura del Laboratorio LAT N° xxx e la sua riferibilità delle misure al sistema di unità SI o, nel caso questo non sia tecnicamente possibile, ad altri riferimenti accettati a livello internazionale.
- Il presente Certificato di Taratura è coperto dall'accREDITAMENTO ACCREDIA e dagli accordi multilaterali di EA e ILAC per la taratura a garanzia della riferibilità metrologica al Sistema Internazionale di Unità (SI).

---

## UNI CEI EN ISO/IEC 17025 Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura



### Dichiarazione misure metrologicamente riferibili

Si **sconsiglia** (ma è comunque conforme) di riportare la lista della strumentazione utilizzata per non confermare l'**equivoco** che la riferibilità metrologica riguardi le apparecchiature utilizzate e non la competenza tecnica dei CAB.

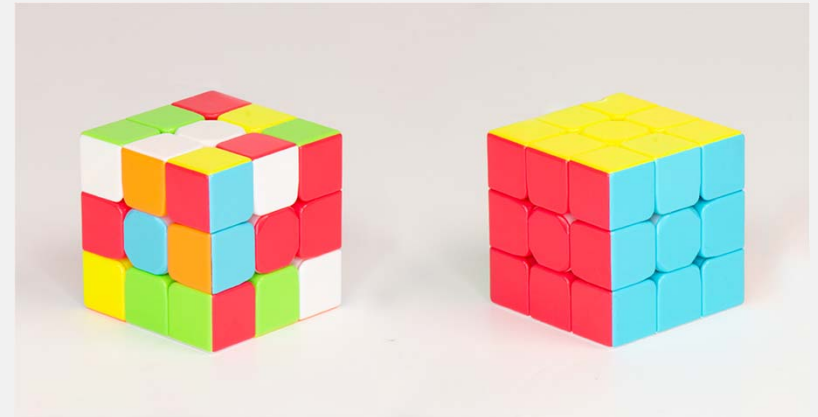
Se la spiegazione dettagliata della riferibilità metrologica delle misure è necessaria per interpretare i risultati della taratura indicare:

- sia gli strumenti/campioni di lavoro utilizzati che gli strumenti/campioni di riferimento o entrambi le tipologie di riferimento, specificandone il tipo.
- per ognuno degli strumenti/campioni elencati al punto precedente indicare il Certificato di Taratura e l'Ente che lo ha emesso

---

## UNI CEI EN ISO/IEC 17025 Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura

*As found as left* (risultati prima e dopo ogni riparazione o regolazione)



Consentito di fare 2 certificati diversi ma devono essere collegati tra loro

il 2° certificati di taratura emesso (*as left*) deve contenere un richiamo al primo (*as found*)

---

## UNI CEI EN ISO/IEC 17025 Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura



Nel caso la dichiarazione di conformità sia un **Allegato al Certificato**, la numerazione delle pagine del Certificato dovrà essere comprensiva di quelle dell'Allegato.

---

## UNI CEI EN ISO/IEC 17025 Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura



- La dichiarazione di conformità è un «attributo del risultato»
- Deve accompagnare il risultato
- Il requisito 7.8.6 è parte integrante del 7.8, relativo alla presentazione dei risultati e quindi il Certificato di Taratura



Le dichiarazioni di conformità **DEVONO** essere riportate sul Certificato. Non possono essere riportate su un documento a sé stante, svincolato dal Certificato.



---

## UNI CEI EN ISO/IEC 17025 Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura



Qualora il cliente richieda una dichiarazione di conformità il LAT è tenuto ad offrire tale servizio al cliente concordando in sede di offerta

- la regola decisionale (a meno che essa non sia già contenuta nella specifica o nella norma)
- documentare il livello di rischio, così come previsto dalle procedure tecniche valutate positivamente da ACCREDIA DT.

Nel Certificato di Taratura:

- la dichiarazione di conformità dovrà essere riportata come indicato al §7.8.6.2.
- non è necessario riportare il livello di rischio associato alla regola decisionale applicata

---

## UNI CEI EN ISO/IEC 17025 Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura



### Presentazione di opinioni e interpretazioni (7.8.7)

Possono essere riportate espressioni di opinioni e interpretazioni se previste nelle procedure di taratura accreditate.

- devono essere basate sui risultati ottenuti e devono essere chiaramente identificate
- se vengono comunicate verbalmente al cliente, si deve conservare una registrazione di tale comunicazione.

## UNI CEI EN ISO/IEC 17025 Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura



Presentazione di opinioni e interpretazioni (7.8.7) Esempi da EA 4/23 - 2019

Un laboratorio di taratura esperto desidera consigliare un cliente sul possibile utilizzo di uno strumento tarato. Il laboratorio di taratura ha molti anni di esperienza nelle tarature di diversi tipi di termometri.

Ha tarato il termometro a liquido in vetro del cliente e consiglia al cliente che un termometro tarato di questo tipo, che risulta leggere correttamente al momento della taratura, è probabilmente stabile per molti anni se maneggiato correttamente e che è adatto all'uso in condizioni di umidità o sporcizia che potrebbero essere sfavorevoli per i termometri elettronici a sensore. Tale parere è spesso accompagnato da consigli sull'uso, la pulizia e la conservazione.

Si tratta di un valido uso di opinioni e interpretazioni basate sulla taratura effettuata, sul tipo di apparecchiatura e sull'esperienza del laboratorio.



## UNI CEI EN ISO/IEC 17025 Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura



Presentazione di opinioni e interpretazioni (7.8.7) Esempi da EA 4/23 - 2019

Un laboratorio di taratura ha proposto e accettato di effettuare una taratura su X punti di un dispositivo che il laboratorio di taratura conosce come **notevolmente non lineare** nelle sue prestazioni. Il laboratorio esegue la taratura e fornisce i risultati per gli X livelli richiesti. Fornisce inoltre il parere che il cliente farebbe bene a **non estrapolare mai i risultati al di là dell'intervallo** e ad applicare un'incertezza supplementare a qualsiasi utilizzo a valori intermedi rispetto a quelli tarati.

Si tratta di un valido uso di opinioni e interpretazioni basate sulla taratura effettuata, sul tipo di apparecchiatura e sull'esperienza del laboratorio.



## UNI CEI EN ISO/IEC 17025 Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura



Presentazione di opinioni e interpretazioni (7.8.7) Esempi da EA 4/23 - 2019

A un laboratorio di taratura viene chiesto di fornire 1000 copie di un certificato di taratura per un campione di apparecchiatura di misura che ha tarato. Il laboratorio scopre dal cliente che questo è dovuto al fatto che ne fornirà una copia con ogni dispositivo di questo tipo che esce dalla sua linea di produzione. Dopo un'ampia discussione, al laboratorio di taratura viene chiesto di rimuovere il numero di serie dal certificato o di esprimere un parere sul certificato che tutti gli esemplari di questo modello hanno probabilmente le stesse prestazioni di taratura. Il laboratorio rifiuta perché non è a conoscenza della consistenza della produzione della fabbrica e perché l'omissione del numero di serie favorirebbe l'uso improprio del certificato di taratura come certificazione del prodotto.

Si tratta di un laboratorio di taratura conforme che non ha fornito informazioni che potrebbero indurre in errore i clienti.



---

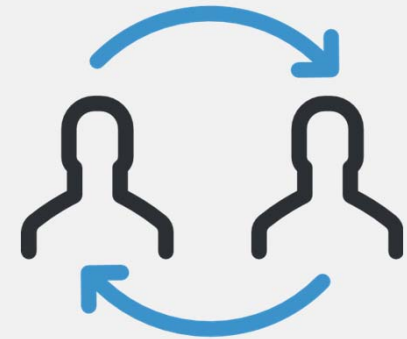
## UNI CEI EN ISO/IEC 17025 Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura

E' consentito l'uso del QR code per l'identificazione dei certificati di taratura



---

## UNI CEI EN ISO/IEC 17025 Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura



Il modello fornito è bilingue (italiano e inglese)

nel caso di Certificato in lingua diversa dall'inglese, deve essere un modello bilingue (italiano e lingua straniera) e dichiarare che fa fede, in caso di contestazione, quanto indicato in lingua italiana.



L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

**ACCREDIA**

Via Guglielmo Saliceto, 7/9 - 00161 Roma  
T +39 06 8440991 / F +39 06 8841199  
info@accredia.it

**Dipartimento Certificazione e Ispezione**

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

**Dipartimento Laboratori di prova**

Via Guglielmo Saliceto, 7/9 - 00161 Roma  
T +39 06 8440991 / F +39 06 8841199  
info@accredia.it

**Dipartimento Laboratori di taratura**

Strada delle Cacce, 91 - 10135 Torino  
T +39 011 32846.1 / F +39 011 3284630  
segreteriaidt@accredia.it

accredia.it

