

La Conferma Metrologica

Category: Assaggi di metrologia, Insight, QX-GS
scritto da Giorgia | Agosto 2, 2025



Cos'è il processo di conferma metrologica di uno strumento di misura

La conferma metrologica è il processo attraverso il quale un'organizzazione garantisce che uno strumento di misura sia effettivamente idoneo all'utilizzo previsto,

in relazione ai requisiti tecnici del processo e agli obblighi normativi applicabili.

Si tratta di un passaggio ulteriore rispetto alla semplice taratura, che trasforma i dati del certificato di taratura in un giudizio di idoneità operativa.

In molti sistemi di gestione qualità la taratura degli strumenti viene percepita come un obbligo imposto dalla norma, più che come uno strumento di governo del rischio metrologico.

Il risultato tipico è che il certificato di taratura viene archiviato senza essere utilizzato per definire campi di utilizzo, criteri di accettazione e frequenze di controllo degli strumenti.

Nel contesto normativo attuale, questo approccio non è più sufficiente: la conferma metrologica è un requisito implicito per dimostrare che i risultati di misura utilizzati per validare prodotti e servizi sono tecnicamente affidabili e adeguatamente tracciabili.

Per una lettura introduttiva sul ruolo della taratura nella gestione della qualità si veda l'articolo interno

["Perché tarare uno strumento di misura"](#)

e, per il quadro normativo generale, le pagine dedicate sul sito dell'International Organization for Standardization (ISO):

[ISO 10012 – Measurement management systems](#) e

[ISO/TS 14253-4 – Decision rules background](#).

Il contesto normativo nel 2026

La gestione metrologica di strumenti e processi di misura si colloca all'incrocio di diverse norme internazionali e linee guida tecniche. Per comprendere la conferma metrologica, è utile richiamare i principali riferimenti che, nel 2026, strutturano il quadro di requisiti applicabili alle organizzazioni.

Principali norme e riferimenti per la gestione metrologica

Documento	Oggetto	Ambito di applicazione
<u>ISO 9001:2015 – Quality management systems</u>	Requisiti per il sistema di gestione per la qualità, inclusa la gestione delle risorse di monitoraggio e misurazione (clausola 7.1.5.2).	Organizzazioni di qualsiasi settore che intendono dimostrare la capacità di fornire prodotti e servizi conformi.
<u>ISO 10012 – Measurement management systems</u>	Requisiti per i processi di misurazione e per la conferma metrologica delle apparecchiature di misura.	Organizzazioni che eseguono misurazioni come parte del sistema di gestione e devono garantire il rispetto dei requisiti metrologici.
<u>ISO/IEC 17025 – Testing and calibration laboratories</u>	Requisiti di competenza per i laboratori di prova e di taratura; base per l'accreditamento da parte degli enti nazionali.	Laboratori che forniscono servizi di prova e taratura, interni o esterni all'organizzazione.
<u>ISO/TS 14253-4 e famiglia ISO 14253-1</u>	Regole decisionali per la verifica di conformità o non conformità alle specifiche, considerando l'incertezza di misura.	Ispezione mediante misurazione di pezzi e strumenti, in ambito geometrical product specifications (GPS).
<u>ISO/IEC Guide 98-3 – GUM</u>	Guida alla espressione dell'incertezza di misura.	Tutte le misurazioni che necessitano di una valutazione quantitativa dell'incertezza.

In sintesi, la ISO 9001 stabilisce il requisito di disporre di risorse di monitoraggio e misurazione idonee e, ove necessario, dotate di tracciabilità metrologica;
la ISO 10012 propone un modello di sistema di gestione delle misurazioni che integra processi e apparecchiature;
la ISO/IEC 17025 presiede alla competenza dei laboratori;
la famiglia ISO 14253 traduce l'incertezza di misura in regole decisionali operative;
la GUM fornisce il linguaggio e gli strumenti per valutare l'incertezza su base tecnica uniforme.

Taratura e conferma metrologica: ruoli e differenze

Un punto chiave è che taratura e conferma metrologica sono processi diversi, con obiettivi e responsabilità distinte.
La taratura è un'operazione metrologica finalizzata a determinare gli errori

di indicazione di uno strumento rispetto a un campione di riferimento, e a valutare l'incertezza di misura associata ai risultati. Essa garantisce la riferibilità metrologica alla catena di standard nazionali o internazionali, come richiesto dalle linee guida ISO 9001 sull'implementazione della tracciabilità.

La conferma metrologica, invece, è un processo di valutazione che utilizza i dati della taratura come input.

Il suo scopo è verificare se lo strumento, con le prestazioni metrologiche documentate nel certificato e con l'incertezza dichiarata, sia conforme ai requisiti dell'utilizzo previsto all'interno dell'organizzazione.

La definizione storica proposta da ISO 10012 ("insieme di operazioni richieste per garantire che un'apparecchiatura per misurazione sia conforme ai requisiti per l'utilizzazione prevista") rimane attuale, anche se oggi viene inserita nel quadro di un "measurement management system" più ampio.

Confronto sintetico tra taratura e conferma metrologica

Elemento	Taratura	Conferma metrologica
Obiettivo	Determinare errori di indicazione e incertezza di misura dello strumento rispetto a un campione di riferimento.	Stabilire se lo strumento è idoneo all'utilizzo previsto, alla luce dei requisiti di processo e delle MPE definite.
Responsabilità principale	Laboratorio di prova/taratura (interno o esterno) conforme a ISO/IEC 17025.	Organizzazione utilizzatrice (responsabile metrologico, responsabile qualità, responsabile processo).
Output	Certificato di taratura con risultati, incertezze e riferibilità.	Decisione di conformità/non conformità, eventuale messa in punto, declassamento o accantonamento, definizione dell'intervallo di conferma.
Riferimento normativo prevalente	ISO/IEC 17025, GUM, standard specifici di prova.	ISO 10012, ISO 14253-1, ISO 9001 (clausola 7.1.5.2).
Orizzonte temporale	Puntuale, riferito alla data della taratura.	Continuativo, basato sul confronto tra tarature successive e sulla gestione del rischio.

Considerare la taratura solo come adempimento formale, senza attivare un processo di conferma metrologica, significa rinunciare a un elemento fondamentale del controllo di processo e del sistema qualità.

Il certificato di taratura deve diventare un documento "vivo" nel sistema di gestione, utilizzato per prendere decisioni sui campi di utilizzo, sulle frequenze di controllo e sulle azioni correttive da intraprendere in caso di deriva o non conformità.

Le tre fasi della conferma metrologica

Per chiarezza operativa, la conferma metrologica può essere articolata in tre fasi principali:

taratura, definizione dei criteri di accettazione, conferma metrologica e determinazione dell'intervallo.

Questa suddivisione facilita la costruzione di procedure interne e la collegabilità al sistema di gestione qualità.

Fasi del processo di conferma metrologica		
Fase	Descrizione	Attore principale
1. Taratura	Esecuzione della taratura dello strumento, con determinazione degli errori di misura e dell'incertezza.	Laboratorio di prova/taratura conforme a ISO/IEC 17025.
2. Definizione dei criteri di accettazione	Stabilire le MPE (Maximum Permissible Error) e le condizioni di utilizzo dello strumento in relazione ai processi aziendali.	Responsabile qualità, responsabile metrologico, responsabile processo.
3. Conferma metrologica e intervallo	Confrontare tarature successive, applicare regole decisionali, confermare o meno lo strumento e definire l'intervallo di conferma.	Responsabile metrologico/sistema di gestione strumenti.

Prima fase: taratura

Nella prima fase lo strumento viene sottoposto a taratura presso un laboratorio competente, interno o esterno.

Il laboratorio esegue misurazioni in punti di prova rappresentativi del campo di utilizzo dello strumento, determinando gli errori di indicazione rispetto al campione di riferimento e valutando l'incertezza di misura associata.

L'utilizzo di laboratori accreditati secondo ISO/IEC 17025 garantisce che la tracciabilità metrologica e la valutazione dell'incertezza siano conformi alle migliori pratiche internazionali.

Il certificato di taratura normalmente include:

- Descrizione e identificazione dello strumento (modello, numero di serie, campo, risoluzione).
- Condizioni ambientali di prova (temperatura, umidità, altre influenze rilevanti).
- Valori di riferimento, valori indicati dallo strumento e errori calcolati.
- Incertezza di misura estesa, con fattore di copertura e riferimenti ai metodi di calcolo (GUM).
- Catena di riferibilità dei campioni utilizzati rispetto agli standard nazionali o internazionali.

Questo documento è la base per la successiva conferma metrologica, ma non

esprime da solo un giudizio di conformità allo specifico uso aziendale. Tale giudizio richiede la definizione delle MPE e l'analisi del comportamento dello strumento nel tempo.

Seconda fase: definizione dei criteri di accettazione

La seconda fase riguarda la definizione dei criteri di accettazione (MPE, campi di conformità) per ciascuno strumento in relazione ai processi aziendali in cui è utilizzato.

Questi criteri devono essere stabiliti dal sistema di gestione qualità, tenendo conto delle esigenze di prodotto, delle tolleranze di disegno e del livello di rischio accettabile.

Alcuni elementi da considerare sono:

- Requisiti normativi o regolatori specifici (ad esempio requisiti di metrologia legale o norme di prodotto).
- Capacità del processo produttivo e margini di tolleranza disponibili.
- Criticità dell'applicazione: sicurezza, funzionalità, conformità contrattuale, reputazione.
- Storico delle derive osservate sullo strumento in tarature precedenti.

In base a questi elementi, si definiscono le MPE consentite per ciascun punto di prova significativo.

Un medesimo strumento può essere soggetto a criteri diversi a seconda del processo in cui è impiegato:

ad esempio, un manometro utilizzato per prove di sicurezza dovrà rispettare limiti più stringenti rispetto allo stesso manometro impiegato per monitoraggio di routine.

È buona pratica documentare tali criteri in modo strutturato, ad esempio attraverso schede strumento che riportano:

Esempio di dati chiave in una scheda strumento

Campo	Descrizione
Identificazione strumento	Codice interno, modello, numero di serie, grandezza fisica, campo di misura.
Processi associati	Elenco dei processi in cui lo strumento è utilizzato (collaudo finale, controllo di processo, laboratorio, ecc.).
MPE per processo	Errore massimo ammesso e condizioni di utilizzo per ciascun processo.
Periodicità di taratura	Intervallo previsto tra una taratura e la successiva.
Periodicità di conferma	Intervallo previsto per la conferma metrologica, eventualmente distinto dalla taratura.
Classificazione strumento	Critico, non critico, ausiliario, con indicazione dell'impatto sul processo.

Terza fase: conferma metrologica e definizione dell'intervallo

La terza fase è la conferma metrologica in senso stretto.

L'organizzazione confronta i risultati dell'ultima taratura con quelli delle tarature precedenti, analizzando:

- L'evoluzione degli errori di misura nel tempo.
- La stabilità complessiva dello strumento.
- L'adeguatezza dell'incertezza di misura rispetto alle MPE definite.

L'incertezza di misura, secondo la GUM, rappresenta la dispersione dei valori che possono ragionevolmente essere attribuiti al misurando.

Nella conferma metrologica, la decisione non può basarsi solo sul valore misurato, ma deve considerare il valore misurato e la relativa incertezza, confrontandoli con i limiti di specifica e con le MPE.

Se tutti i punti di prova dell'ultima taratura risultano conformi alle MPE, tenendo conto dell'incertezza,

lo strumento viene confermato metrologicamente.

Contestualmente si definisce l'intervallo di tempo fino alla successiva conferma, che può essere regolato

sulla base della stabilità osservata (strumenti più stabili possono avere intervalli più lunghi, strumenti soggetti a deriva richiedono intervalli più brevi).

Se alcuni punti non rientrano nelle MPE o se la deriva risulta eccessiva, le opzioni principali sono:

- Intervento di messa in punto (aggiustamento), ove tecnicamente possibile.
- Declassamento dello strumento a utilizzi meno critici.
- Accantonamento o segregazione dello strumento non più idoneo.

Decisione di conformità e incertezza: le regole della ISO 14253-1

La norma ISO 14253-1 e i documenti tecnici collegati chiariscono come l'incertezza di misura debba essere integrata nella decisione di conformità. In particolare, la norma introduce il concetto di riduzione del campo di tolleranza effettivo quando si eseguono misure per dimostrare la conformità, proprio per tenere conto dell'incertezza associata al processo di misura.

Zone decisionali in presenza di incertezza di misura

Zona	Descrizione	Decisione tipica
Zona di sicura conformità	Il valore misurato, considerando l'intervallo di incertezza, è completamente all'interno della specifica.	Dichiarazione di conformità senza riserve.

Zona	Descrizione	Decisione tipica
Zona di ambiguità	Il valore misurato, con l'incertezza, sfiora o interseca il limite di specifica.	Decisione dipendente da regole interne, approccio conservativo, eventuali misure integrative.
Zona di sicura non conformità	Il valore misurato, includendo l'incertezza, è al di fuori del campo di specifica.	Dichiarazione di non conformità e attivazione delle procedure di gestione.

All'aumentare dell'incertezza del sistema di misura, la zona di sicura conformità si restringe e la zona di ambiguità si amplia. Questo implica che la scelta di strumenti, laboratori e metodi di misura con incertezze contenute è un fattore strategico per ridurre il numero di casi borderline e per rendere più robuste le decisioni di conformità.

Per approfondimenti sulle regole decisionali, si rimanda alla pagina ISO

[dedicata alla famiglia ISO 14253](#)

e ai documenti di background come ISO/TS 14253-4, che illustra i concetti di limiti funzionali e limiti di specifica.

Gestione istituzionale delle non conformità metrologiche

Quando la conferma metrologica evidenzia che lo strumento non è in zona di sicura conformità, il sistema di gestione metrologico deve prevedere procedure chiare per la gestione della non conformità. Queste procedure dovrebbero essere allineate alla gestione delle non conformità prevista dalla ISO 9001, adattata al contesto degli strumenti di misura.

Strategie per la gestione della non conformità degli strumenti

Azione	Descrizione	Esempio di utilizzo
Messa in punto (aggiustamento)	Intervento tecnico sullo strumento per riallineare le indicazioni ai valori di riferimento.	Calibrazione interna fine di un sensore con deriva limitata.
Declassamento	Riassegnazione dello strumento a processi meno critici, con criteri di accettazione più ampi.	Termometro passato da collaudi normativi a monitoraggio interno.
Accantonamento/segregazione	Ritiro definitivo dallo stato di servizio, con segregazione fisica e marcatura visibile di non utilizzo.	Strumento con guasto grave o con costi di ripristino non giustificabili.

Azione	Descrizione	Esempio di utilizzo
Analisi dell'impatto sulle misure pregresse	Valutazione della validità delle misurazioni eseguite in passato con lo strumento non conforme.	Revisione dei report di prova e delle dichiarazioni di conformità emesse.

In molti casi, soprattutto in ambiti regolati o ad alta criticità, la non conformità di uno strumento può richiedere azioni su prodotti o servizi già forniti, come ripetizione di prove, aggiornamento di documenti o persino campagne di richiamo.

La conferma metrologica, quindi, non è solo una pratica di laboratorio, ma un elemento chiave del sistema di responsabilità dell'organizzazione.

Linee guida utili sulla tracciabilità della misura e sul ruolo dei laboratori accreditati sono disponibili nel documento

[ISO 9001 Auditing Practices Group – Measurement Traceability](#)

, che illustra il punto di vista degli auditor rispetto alla gestione metrologica nelle organizzazioni.

Checklist operativa per la conferma metrologica

Per facilitare l'applicazione pratica dei concetti esposti, di seguito è proposta una checklist sintetica che può essere utilizzata come guida operativa

per la gestione della conferma metrologica all'interno dell'organizzazione. La checklist è pensata come base da adattare ai singoli contesti, integrandola nel sistema di gestione documentata.

Checklist per la gestione della conferma metrologica

Passo	Domande chiave	Azioni da intraprendere
1. Identificazione dello strumento	Lo strumento è univocamente identificato e censito nel sistema di gestione?	Verificare codici, schede strumento, collegamento ai processi e responsabilità.
2. Analisi del certificato di taratura	Il certificato è valido, completo e proveniente da laboratorio competente?	Controllare data, campo di misura, risultati, incertezze, riferibilità, firma responsabile.
3. Definizione/aggiornamento delle MPE	Le MPE sono definite, documentate e collegate ai processi di utilizzo?	Stabilire o rivedere MPE in funzione di requisiti di prodotto, processo e rischio.

Passo	Domande chiave	Azioni da intraprendere
4. Confronto tra tarature successive	Gli errori misurati mostrano stabilità, deriva controllata o variazioni anomale?	Analizzare l'andamento nel tempo, evidenziare scostamenti significativi, documentare.
5. Valutazione della conformità con incertezza	Valore misurato più/minus incertezza rientra nelle MPE e nelle specifiche di processo?	Applicare regole decisionali coerenti con ISO 14253-1 e con le politiche interne.
6. Decisione sullo stato dello strumento	Lo strumento è confermato, va messo a punto, declassato o accantonato?	Formalizzare la decisione, aggiornare lo stato nello strumento e nei sistemi informativi.
7. Definizione dell'intervallo di conferma	L'intervallo tra conferme è proporzionato alla stabilità dello strumento e al rischio?	Impostare o adeguare la periodicità di taratura e conferma metrologica.
8. Gestione delle misure pregresse	La non conformità (se presente) ha impatti su misurazioni o prodotti già rilasciati?	Valutare l'impatto, pianificare eventuali azioni correttive e comunicazioni.
9. Documentazione e tracciabilità	Tutte le decisioni, analisi e azioni sono documentate in modo rintracciabile?	Archiviare certificati, schede, log di decisione, report di analisi e azioni intraprese.
10. Miglioramento continuo	Le informazioni raccolte sono utilizzate per migliorare il sistema metrologico?	Rivedere criteri, periodicità, metodi di misura e formazione, in logica di miglioramento.

Questa checklist può essere integrata nelle procedure aziendali e utilizzata durante audit interni ed esterni, come traccia per dimostrare che la gestione della conferma metrologica è sistematica, documentata e coerente con il quadro normativo. Per un approfondimento sui requisiti di documentazione previsti da ISO 9001, si può consultare la guida

["Guidance on the requirements for documented information"](#) disponibile sul sito ISO.