

# DATI COPERTINA E PREMESSA DEL PROGETTO

**UNI1611525**

**UNI10699**

**Lingua**

Italiana

**Titolo Italiano**

Istruzioni per il controllo delle apparecchiature per misurazioni dimensionali - Linee guida

**Titolo Inglese**

Inspection procedures of dimensional measuring equipment - General guidelines

**Commissione Tecnica**

**Organo Competente**

UNI/CT 047/GL 05 - Apparecchiature di misura

**Coautore**

**Sommario**

La norma fornisce le linee guida generali per il controllo delle apparecchiature per le misurazioni dimensionali. Essa fornisce anche i criteri per valutare, sulla base dei risultati di taratura, l'idoneità delle apparecchiature nuove ed usate all'utilizzo previsto ai fini della conferma metrologica (UNI EN ISO 10012) e per garantire la riferibilità delle misure prodotte.

---

**I destinatari di questo documento sono invitati a presentare, insieme ai loro commenti, la notifica di eventuali diritti di brevetto di cui sono a conoscenza e a fornire la relativa documentazione.**

**Questo testo NON è una norma UNI, ma è un progetto di norma sottoposto alla fase di inchiesta pubblica, da utilizzare solo ed esclusivamente per fini informativi e per la formulazione di commenti. Il processo di elaborazione delle norme UNI prevede che i progetti vengano sottoposti all'inchiesta pubblica per raccogliere i commenti degli operatori: la norma UNI definitiva potrebbe quindi presentare differenze -anche sostanziali- rispetto al documento messo in inchiesta.**

**Questo documento perde qualsiasi valore al termine dell'inchiesta pubblica, cioè il:**

**2024-06-17**

**UNI non è responsabile delle conseguenze che possono derivare dall'uso improprio del testo dei progetti in inchiesta pubblica.**

**Relazioni Nazionali**

La presente norma sostituisce la UNI 10699-1:1998.

**Relazioni Internazionali**

**Premessa**

La presente norma è stata elaborata sotto la competenza della Commissione Tecnica UNI TPD e GPS - Documentazione, specificazione e verifica geometriche dei prodotti

**Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto di UNI.**

## INTRODUZIONE

In Europa sono state introdotte le norme EN ISO serie 9000 (cui corrispondono in Italia le UNI EN ISO serie 9000) con validità generale per tutte le organizzazioni. In tali norme sono descritti i sistemi qualità e i relativi elementi di gestione per la qualità e assicurazione della qualità. Per quanto attiene le apparecchiature per prova, misurazione e collaudo, la norma UNI EN ISO 9001 prescrive che il fornitore deve predisporre e mantenere attive alcune procedure volte a tenere sotto controllo, tarare e manutenere tali apparecchiature quando queste siano da lui utilizzate per dimostrare la conformità del prodotto a requisiti specificati.

Le successive evoluzioni delle norme sui sistemi di gestione per la qualità, aventi validità sia settoriale (vedere, tra le altre, UNI ISO 18091 "Sistemi di gestione per la qualità - Linee guida per l'applicazione della ISO 9001 nei governi locali") sia generale per tutte le organizzazioni (vedere UNI EN ISO 9001; UNI EN ISO 10012), assegnano alle attività di misurazione un ruolo anche più esteso, in quanto tali attività costituiscono la base per consentire a un'organizzazione di ricercare e perseguire in modo continuativo le opportunità di miglioramento dei propri processi di produzione, e non sono quindi limitate alla sola azione di verifica di conformità del prodotto ai requisiti specificati. In questa prospettiva acquistano ulteriore importanza i concetti di:

requisiti di un'apparecchiatura di misura relativi alla sua prevista utilizzazione, le operazioni volte alla conferma metrologica e quindi alla verifica della conformità rispetto a tali requisiti, il sistema di controllo delle misurazioni.

## 1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma fornisce le linee guida generali per il controllo delle apparecchiature per le misurazioni dimensionali. Essa fornisce anche i criteri per valutare, sulla base dei risultati di taratura, l'idoneità delle apparecchiature nuove ed usate all'utilizzo previsto ai fini della conferma metrologica (UNI EN ISO 10012) e per garantire la riferibilità delle misure prodotte.

Al fine di espletare le operazioni necessarie per un corretto processo di conferma metrologica delle apparecchiature sono inoltre trattati i criteri per valutare l'incertezza dei risultati di misura ottenuti mediante l'apparecchiatura.

Esistono altre norme che riguardano le caratteristiche di progettazione e caratteristiche metrologiche che possono essere utilizzate per l'esecuzione delle operazioni e dei procedimenti volti a determinare l'errore di misura dell'apparecchiatura e definire eventuali correzioni da apportare alle sue indicazioni.

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI

UNI EN 10012:2004	Sistemi di gestione della misurazione - Requisiti per i processi e le apparecchiature di misurazione
UNI EN ISO 14253-1:2018	Specifiche geometriche dei prodotti (GPS) - Verifica mediante misurazione dei pezzi lavorati e delle apparecchiature per misura – Parte 1: Regole decisionali per verificare la conformità o non conformità rispetto alle specifiche
UNI EN ISO 14978:2019	Specifiche geometriche dei prodotti (GPS) - Concetti e requisiti generali per apparecchiature di misura in ambito GPS
UNI CEI 70098-3:2016	Incertezza di misura - Parte 3: Guida all'espressione dell'incertezza di misura
UNI CEI 70099	Vocabolario Internazionale di Metrologia - Concetti fondamentali e generali e termini correlati (VIM)
ISO/TS 16949:2009	Quality management systems -- Particular requirements for the application of ISO 9001:2008 for automotive production and relevant service part organizations

### **3. TERMINI E DEFINIZIONI**

Ai fini della presente norma si applicano le definizioni date in UNI EN 10012, UNI EN ISO 14253-1, UNI CEI 70099 (VIM), nonché le seguenti.

#### **3.1 apparecchiatura per misurazione**

strumento di misura, campione materiale, software, campione di misura, materiale di riferimento o apparecchiatura ausiliaria utilizzato in una misurazione

NOTA 1: Questa definizione è necessariamente più ampia che quella di strumento di misura in quanto include tutti i dispositivi utilizzati in una misurazione.

NOTA 2: Un'apparecchiatura di misura non deve essere confusa con un sistema di misura, che è un insieme di apparecchiature di misura utilizzate congiuntamente per una specifica misurazione.

(FONTE: Traduzione UNI EN ISO 14978:2019 punto 3.5.1: la NOTA 3 è stata omessa).

#### **3.2**

#### **caratteristica metrologica**

caratteristica di un'apparecchiatura per misurazione, che può avere influenza sui risultati di misura nell'uso dell'apparecchiatura.

NOTA 1: L'influenza sui risultati di misura è un contributo all'incertezza.

NOTA 2: Una caratteristica metrologica è espressa in valori numerici o come funzione e può essere stimata in una unità di misura differente da quella del risultato di misura dell'apparecchiatura per misurazione.

NOTA 3: Un'apparecchiatura per misurazione possiede solitamente numerose caratteristiche metrologiche.

NOTA 4: Le caratteristiche metrologiche possono essere soggette a taratura e verifica.

(FONTE: Traduzione UNI EN ISO 14978:2019 punto 3.5.2)

NOTA 5: La caratteristica metrologica che solitamente è sottoposta a conferma metrologica è l'errore di indicazione ovvero la differenza fra l'indicazione dello strumento di misura ed il valore di riferimento della grandezza in ingresso.

#### **3.3**

#### **conferma metrologica**

insieme di operazioni necessarie per assicurare che un'apparecchiatura per misurazioni sia conforme ai requisiti per l'utilizzazione prevista.

Nota 1: La conferma metrologica generalmente comprende: la taratura e la verifica, ogni aggiustamento o riparazione necessari, e la conseguente nuova taratura; il confronto con i requisiti metrologici per l'utilizzo previsto dell'apparecchiatura; ogni sigillatura ed etichettatura richiesta.

Nota 2: La conferma metrologica non è considerata completata fintanto che non sia dimostrata e documentata l'idoneità per l'utilizzazione prevista dell'apparecchiatura per misurazione.

Nota 3: I requisiti per utilizzazione prevista comprendono considerazioni quali il campo di misura, la risoluzione, gli errori massimi ammessi.

Nota 4: Di regola i requisiti metrologici sono distinti dai requisiti del prodotto e non sono specificati tra questi ultimi.

Nota 5: Un diagramma dei processi coinvolti nella conferma metrologica è fornito dalla figura 2 <sup>(1)</sup>

(FONTE: UNI EN ISO 10012:2004 punto 3.5)

NOTA 6 Comunemente, con il termine conferma metrologica si intende la verifica dei risultati della taratura: questo uso è improprio perché tale verifica è semplicemente una parte del processo di conferma metrologica ed è distinta dalla taratura stessa.

NOTA 7 Il requisito metrologico su cui si basa il criterio di conferma metrologica è definito dall'utilizzatore (fissato sulla base delle proprie esigenze di impiego ed espresso solitamente con un errore massimo ammesso) che può recepire, se lo ritiene adeguato, quello definito dal costruttore riportato nei dati tecnici dell'apparecchiatura.

NOTA 8 Comunemente con il termine specifica si intende il requisito metrologico e non il documento che definisce il requisito metrologico.

### **3.4**

#### **controlli preliminari; controlli preparatori**

Insieme di operazioni volte a definire lo stato dell'apparecchiatura di misura ed a predisporla nelle condizioni d'uso previste.

### **13.5**

#### **errore massimo ammesso**

#### **limiti d'errore**

valore estremo dell'**errore di misura**, rispetto a un **valore di riferimento** noto, consentito da specifiche tecniche o da regolamenti fissati per una **misurazione**, uno **strumento di misura** o un **sistema di misura**.

NOTA 1: Generalmente, in presenza di due valori estremi, si utilizzano i termini «**errori massimi ammessi**» e «**limiti d'errore**».

NOTA 2: Il termine «**tolleranza**» non dovrebbe essere usato per designare l'**errore massimo ammesso**

(FONTE: UNI CEI 70099 - VIM - punto 4.26)

NOTA 3 L'acronimo **MPE**, derivato dal termine in lingua inglese «maximum permissible error» è impiegato in contesti diversi con significati diversi, e dovrebbe essere quindi

---

<sup>(1)</sup> La figura citata si trova nella UNI EN ISO 10012.

esplicitamente definito quando usato.

### 3.6

#### **Incertezza strumentale**

Componente dell'incertezza di misura che ha origine dallo strumento di misura o dal sistema di misura impiegato (UNI CEI 70099 - VIM - 4.24).

Spesso viene utilizzato il termine "incertezza d'uso" in luogo di "incertezza strumentale"

### 3.7

#### **limite massimo ammesso**

valori estremi per una caratteristica metrologica che non è l'errore di indicazione.  
(FONTE: Traduzione UNI EN ISO 14978:2019 punto 3.5.5)

### 3.8

#### **Verifica**

operazione che, in condizioni specificate e con sufficiente evidenza oggettiva, stabilisce che l'apparecchiatura di misura è conforme o non conforme alle specifiche dichiarate.

(FONTE: Traduzione UNI EN ISO 14978:2019 punto 3.5.6)

### 3.9

#### **Verifica in accettazione**

verifica concordata tra il produttore/fornitore dell'apparecchiatura di misura e il cliente per verificare che le prestazioni dell'apparecchiatura di misura corrispondano a quelle dichiarate dal produttore/fornitore

NOTA 1: Le verifiche in accettazione sono comunemente utilizzate dal cliente nell'acquisto di apparecchiature di misurazione.

(FONTE: traduzione UNI EN ISO 14978:2019 punto 3.5.7)

NOTA 2: Un'apparecchiatura revisionata si può considerare nuova; l'organizzazione che effettua la revisione eventualmente definisce nuovi requisiti metrologici.

NOTA 3: In mancanza di disposizioni contrattuali esplicite circa le regole decisionali, per la conformità o non conformità si fa riferimento alle regole decisionali prescritte dalla UNI EN ISO 14253-1 con una probabilità di falsa accettazione (PFA) del 5 %.

### 3.10

#### **verifica periodica, verifica intermedia**

verifica per dimostrare che le prestazioni dell'apparecchiatura di misura siano quelle definite dall'utilizzatore

Nota 1: le specifiche scelte potrebbero o meno essere le stesse di quelle utilizzate nella verifica in accettazione dell'apparecchiatura di misura

Nota 2: le verifiche periodiche non vengono utilizzate nell'acquisto di apparecchiature di misura

(FONTE: Traduzione UNI EN ISO 14978:2019 punto 3.5.8)

### 3.11

#### **verifica dei risultati di taratura**

esame dei risultati di taratura per verificare che le prestazioni di una apparecchiatura di misura siano conformi a quelle specificate dall'utilizzatore sulla base delle proprie esigenze di impiego.

Nota 1: Per le regole decisionali inerenti la conformità o non conformità si fa riferimento alla UNI EN ISO 14253-1.

Nota 2: La conferma metrologica e, quindi, l'idoneità dell'apparecchiatura di misura non può essere garantita se la verifica dei risultati di taratura non ha dato esito positivo.

### 3.12

#### **incertezza di taratura**

Valore di incertezza, associato all'errore di indicazione dello strumento di misura, dichiarato nel certificato o deducibile dal certificato o rapporto di taratura.

NOTA 1: Uno strumento di misura può essere uno strumento indicatore oppure un campione materiale; l'indicazione di un campione materiale è il valore nominale del campione stesso (vedere UNI CEI 70099). L'errore di indicazione è lo scostamento dal valore assegnato.

### **4. VERIFICA DEI RISULTATI DI TARATURA**

#### **4.1 Generalità**

La verifica dei risultati di taratura è parte del processo di conferma metrologica e prevede, a seguito della taratura dell'apparecchiatura di misura, la determinazione sperimentale periodica di alcune caratteristiche metrologiche (nel caso più tipico l'errore di indicazione).

Tale verifica ha lo scopo di garantire che i valori dell'errore di misura determinati tramite la taratura, siano all'interno dei limiti di errore stabiliti dall'utilizzatore in base alle tolleranze dei manufatti da misurare tramite i suddetti strumenti.

#### **4.2 Regola decisionale**

Secondo la UNI EN ISO 14253-1, la conformità di uno strumento di misura può essere dimostrata solo se tutti gli errori di indicazione desunti dalla taratura sono contenuti entro una zona di accettazione ottenuta riducendo i limiti di errore di una banda di guardia dipendente dall'incertezza di taratura e dalla probabilità di falsa accettazione (PFA).

Se la zona di accettazione per l'errore di indicazione viene ottenuta riducendo i limiti di errore ( $\pm MPE$ ) di una banda di guardia pari  $0,83 \cdot U$  (dove  $U$  è l'incertezza

estesa di taratura) si ha una PFA sempre minore del 5 % (nell'ipotesi che  $U$  sia non superiore a MPE/1,25).

### **4.3 Strumenti con possibilità di regolazione**

#### **4.3.1 Esecuzione della regolazione**

Qualora lo strumento di misura consenta una regolazione del valore indicato, o nel caso in cui l'utilizzatore decida di determinare funzioni di correzione definite sulla base dei risultati della taratura, devono essere descritte le modalità con cui effettuare l'operazione di regolazione o la determinazione delle funzioni di correzione da utilizzare per trasformare l'indicazione dello strumento in un risultato di misura corretto.

Tale funzione di correzione può consistere semplicemente nella somma algebrica di una costante, in un fattore moltiplicativo, o nell'utilizzo di funzioni di interpolazione lineari e polinomiali sui risultati di taratura.

Per un campione tale correzione consiste nell'utilizzo del valore di taratura in luogo del valore nominale.

La decisione se effettuare o non effettuare la regolazione deve essere regolamentata. Un esempio del criterio per decidere se effettuare l'operazione di regolazione può essere il superamento del 50 % dell'errore massimo ammesso o di altra percentuale dell'errore massimo ammesso definita sulla base della deriva a lungo termine stimata.

Le modalità di regolazione ed i relativi punti di misura, quando previste dal costruttore, devono essere eseguite come indicato nel manuale d'uso dello strumento.

#### **4.3.2 Conferma metrologica nel caso si esegua la regolazione**

Qualora si intenda eseguire l'operazione di regolazione, le operazioni di taratura devono essere eseguite due volte: una prima della regolazione (taratura iniziale oppure "as found") ed una dopo la regolazione (taratura finale oppure "as left"), anche per verificare il buon esito della regolazione. Un esito positivo basato sulla sola taratura finale non è sufficiente per la conferma metrologica, perché nulla garantisce sul periodo precedente alla regolazione.

I criteri di conferma metrologica devono essere soddisfatti in entrambe le suddette tarature ed entrambi i risultati devono essere riportati sul documento di registrazione del processo di taratura.

#### **4.3.3 Verifica dei limiti di errore**

Se lo strumento di misura è normalmente utilizzato applicando la correzione dei valori indicati, in sede di taratura iniziale, ai fini della conferma metrologica, devono essere applicate le correzioni, determinate nella taratura precedente.

La determinazione della nuova funzione di correzione, per il successivo utilizzo dello strumento fino alla prossima taratura, deve essere effettuata sulla base dei

valori ottenuti nella taratura finale.

Le operazioni di taratura iniziale (con successiva conferma metrologica) e taratura finale devono essere eseguite prima e dopo ogni intervento di manutenzione che possa modificare la risposta dello strumento.

#### **4.4 Esito negativo**

Qualora la conferma metrologica avesse esito negativo deve essere registrata la non conformità dello strumento di misura e devono essere adottate azioni correttive anche sul manufatto misurato con lo strumento non conforme. Tali azioni possono consistere nel rivalutare l'esito dei controlli precedentemente effettuati utilizzando limiti di errore dello strumento maggiori rispetto a quelli previsti.

### **5 CONTROLLI PRELIMINARI**

#### **5.1 Scopo**

I controlli preliminari servono ad assicurare che lo strumento non presenti difetti o guasti e che sia nelle condizioni idonee per essere sottoposto alla taratura o alla verifica periodica.

#### **5.2 Attività da evitare**

I controlli preliminari o preparatori alla taratura o alla verifica periodica non devono includere alcuna regolazione, aggiustamento o operazione che possa alterare la risposta dello strumento o ripristinarne lo stato di conformità.

Anche l'operazione di azzeramento se non è prevista durante il normale utilizzo dello strumento deve essere considerata una regolazione e quindi evitata durante i controlli preliminari. A tal fine occorre evitare ogni intervento di manutenzione che possa alterare il risultato della misura che non sia preceduto da una taratura iniziale e seguito da una taratura finale.

#### **5.3 Attività da includere**

I controlli preliminari possono includere la semplice pulizia di parti dello strumento di misura, la verifica di alcune caratteristiche costruttive, o verifiche di funzionalità che possono essere eseguite tramite l'esecuzione di una singola misurazione o il confronto dell'indicazione dello strumento con il valore di un misurando noto.

I controlli preliminari dovrebbero includere la verifica di quelle caratteristiche costruttive che influenzano il risultato della successiva misura, come per esempio lo stato delle superfici di contatto, la forza esercitata dagli elementi mobili dello strumento sul misurando (non dovuta all'operatore) o la leggibilità delle scale di misura. Non è necessario includere nei controlli preliminari la verifica di caratteristiche costruttive che non influenzano direttamente il risultato di misura (esempio 1) o che, pur influenzando il risultato di misura, sono certamente

evidenziate dalle successive operazioni di misura (esempio 2).

Esempio 1: la durezza del materiale di cui è costruito uno strumento, seppure importante ai fini della qualità e durata dello strumento, solitamente non determina direttamente l'errore di misura.

Esempio 2 in un misuratore di altezze, la perpendicolarità fra la base di appoggio e la colonna, che rappresenta la guida di scorrimento del tastatore, influenza direttamente il risultato delle misure ma viene sicuramente evidenziata nelle misure di confronto con i campioni di riferimento

I controlli preliminari dovrebbero comprendere quelle verifiche di funzionalità dell'apparecchiatura di misura volte a evidenziare eventuali difetti di funzionamento dell'apparecchiatura prima che questa sia sottoposta alle verifiche metrologiche previste.

## 6 INCERTEZZA DI TARATURA

L'incertezza di taratura rappresenta il valore dell'incertezza estesa associata all'errore di indicazione di un'apparecchiatura di misura determinato tramite il confronto metrologico con campioni di riferimento tarati. Tale incertezza è stimata (in accordo alla norma UNI CEI 70098-3) prendendo in considerazione, nel processo di misura rappresentato dalla taratura, i contributi di incertezza che non sono dovuti allo strumento in taratura, ed includendo, i fattori legati agli errori di lettura dello strumento in taratura.

Componenti di incertezza che non sono dovuti allo strumento sono, per esempio, l'incertezza associata al valore dei campioni utilizzati nella taratura, gli effetti termici durante la taratura, l'effetto dell'operatore che esegue la taratura, ecc.

Componenti di incertezza legati alla lettura dello strumento in taratura sono l'effetto della risoluzione, della ripetibilità, dell'errore di parallasse (per uno strumento di tipo analogico).

## 7 INCERTEZZA STRUMENTALE (INCERTEZZA D'USO)

### 7.1 Generalità

In un processo di misura che utilizza uno strumento sottoposto a conferma metrologica, nel calcolo dell'incertezza strumentale, occorre tenere conto dell'errore massimo ammesso verificato in sede di conferma metrologica avendo tenuto conto dell'incertezza di taratura secondo i criteri decisionali definiti dalla UNI EN ISO 14253-1.

Se si può ipotizzare, anche in modo cautelativo, un errore dello strumento distribuito uniformemente nell'intervallo individuato dai limiti di errore ( $\pm MPE$ ), l'incertezza d'uso può essere stimata pari a  $MPE / \sqrt{3}$ .

Se la verifica dei limiti di errore viene effettuata senza considerare alcuna banda di guardia, quando si calcola l'incertezza d'uso, oltre al contributo sopra riportato, bisogna considerare anche l'incertezza di taratura stimata, in termini di scarto tipo, dividendo per 2 l'incertezza estesa dichiarata sul certificato di taratura.

### 7.2 Effetto della deriva a lungo termine

Oltre al contributo di incertezza legato ai limiti di errore, tuttavia, deve essere considerato anche l'effetto di deriva a lungo termine, a meno che non si tenga conto della possibile deriva durante la verifica dei limiti di errore con un ulteriore restringimento della zona di accettazione (oltre a quella dovuta all'incertezza di taratura) che tenga conto dell'effetto di deriva a lungo termine (fra due successive tarature).

L'effetto di deriva a lungo termine può essere stimato sia dai dati forniti dal costruttore (verificati comunque nel processo di conferma metrologica) sia dai risultati delle precedenti tarature stimando la massima variazione dell'errore, sullo stesso punto di misura, fra i risultati di una taratura e quelli della taratura successiva.

### 7.3 Strumento con regolazione o correzione

Qualora, nell'uso dello strumento, le sue indicazioni siano corrette in base ai risultati della taratura o sia stata eseguita una regolazione dello strumento, l'incertezza d'uso deve tenere conto dell'errore residuo dopo la regolazione o correzione (se non è trascurabile), dell'incertezza di taratura e del contributo di incertezza associato alla deriva a lungo termine (commisurato all'intervallo di taratura definito).

Se la correzione determinata dai risultati di taratura è calcolata puntualmente (scarto fra il campione e la lettura dello strumento) sui punti di utilizzo che coincidono con i punti di taratura, il contributo dell'errore residuo è nullo. Se invece lo strumento è utilizzato in punti diversi da quelli di taratura o se la correzione non è rappresentata semplicemente dallo scarto fra il valore del

campione e l'indicazione dello strumento, (per esempio se si utilizzano curve interpolanti) occorre tenere conto anche degli scarti residui fra campione e strumento dopo la regolazione o l'applicazione della funzione di correzione.

## 7.4 Condizioni di utilizzo diverse da quelle di taratura

In ogni caso occorre considerare gli eventuali effetti dovuti ad un utilizzo dello strumento in condizioni diverse da quelle di taratura così come gli effetti termici, la ripetibilità nelle condizioni operative ed eventuali errori di lettura riferiti alle condizioni di misura dello strumento in campo che possono differire da quelle di taratura.

## 8 VERIFICA PERIODICA (VERIFICA INTERMEDIA)

La verifica periodica viene effettuata tra due tarature successive, per ridurre il rischio di trovare l'apparecchiatura di misura fuori dai **priva dei** requisiti specificati o comunque in stato di non conformità allo scadere del prefissato intervallo di conferma metrologica.

La frequenza della verifica periodica deve quindi essere maggiore di quella di taratura.

In alcuni casi la verifica periodica può consistere in una semplice verifica di funzionalità (per esempio una verifica delle superfici di contatto) o, al contrario, in una prova molto simile alla taratura ma non richiede campioni di riferimento tarati.

La verifica periodica può consistere nel confronto fra due misuratori sullo stesso misurando o nel confronto fra uno strumento ed un misurando con adeguate caratteristiche di stabilità a lungo termine e deve comunque prevedere delle regole decisionali che tengano conto delle derive attese per le apparecchiature coinvolte.

### Copyright

Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.