



Non classificato

Assicurazione della riferibilità dei valori misurati

Documento n° 702i

INDICE DELLE TABELLE

1	Scopo e campo di applicazione del documento	3
2	Basi	3
3	Accordi internazionali sul mutuo riconoscimento dei certificati	4
3.1	CIPM MRA	4
3.2	EA MLA	4
3.3	ILAC MRA	4
3.4	Accordi nell'ambito della metrologia legale	4
4	Assicurazione della riferibilità	5
4.1	Struttura gerarchica delle operazioni di taratura	5
4.2	Istituti abilitati ad assicurare la riferibilità dei valori misurati	5
4.3	Altri modi di procedere per assicurare la riferibilità	6
5	Monitoraggio degli strumenti di misura e di prova	6
5.1	Requisiti della norma ISO/IEC 17025:2017	6
5.1.1	Requisiti per i laboratori di taratura	7
5.1.2	Requisiti per i laboratori di prova	8
5.1.3	Requisiti normativi per laboratori medici	8
5.2	Intervalli di taratura	8
6	Materiali di riferimento	9
6.1	Riferibilità metrologica attraverso i materiali di riferimento	9
6.2	Utilizzo di materiali di riferimento	10
Allegato 1:	Requisiti per la riferibilità senza tenere conto degli accordi CIPM MRA e ILAC MRA	11
Allegato 2:	Terminologia	12
Allegato 3:	Abbreviazioni	14
Allegato 4:	Infrastruttura metrologica della Svizzera	15

1 Scopo e campo di applicazione del documento

L'assicurazione della riferibilità dei valori misurati ai campioni di un istituto di metrologia e al Sistema Internazionale di Unità SI, come descritta in questo documento, rappresenta una premessa essenziale per l'accuratezza dei valori misurati e per la corretta valutazione dell'incertezza di misura.

Il presente documento ha lo scopo di:

- Definire la riferibilità metrologica ed i concetti ad essa associati;
- Di informare sulle possibilità che permettono di garantire la riferibilità dei valori misurati ai campioni di un istituto di metrologia e al Sistema Internazionale di Unità SI;
- Di descrivere il monitoraggio della riferibilità delle apparecchiature di misura e di prova;
- Di fornire indicazioni pratiche concernenti l'attuazione operativa nei campi della taratura e della prova.

Il documento trova applicazione in tutti i campi nei quali la comparabilità dei risultati di misura è importante. Esso serve così agli organismi di valutazione della conformità (CAB) accreditati come anche alle organizzazioni non accreditate, p. es. in relazione alle attività di certificazione.

2 Basi

- ISO/IEC 17025:2017 *Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura*
- ISO 15189:2022 *Laboratori medici - Requisiti riguardanti la qualità e la competenza*
- ISO/IEC 17020:2012 *Valutazione della conformità - Requisiti per il funzionamento di vari tipi di organismi che eseguono ispezioni*
- ISO 17034:2016 *Requisiti generali per la competenza dei produttori di materiali di riferimento*
- ISO/IEC 17043:2023 *Conformity assessment - General requirements for proficiency testing*
- ISO 9001:2015 *Sistemi di gestione per la qualità - Requisiti*
- ILAC-P10:2020 *Policy on Traceability of Measurement Results*
- EA-04/14 *The Selection and Use of Reference Materials*
- ISO Guide 30:2015 *Reference materials - Terms and definitions*
- ISO 33401: 2024 *Reference materials - Contents of certificates, labels and accompanying documentation*
- ISO 33403: 2024 *Reference materials - Requirements and recommendations for use*
- ISO 33405: 2024 *Reference materials - Approaches for characterization and assessment of homogeneity and stability*
- EURACHEM/CITAC, Guide, 2nd Edition, *Metrological Traceability in Chemical Measurement*

3 Accordi internazionali sul mutuo riconoscimento dei certificati

3.1 CIPM MRA

Il CIPM MRA (*Mutual recognition arrangement for national measurement standards and for calibration and measurement certificates issued by NMIs*) è un accordo tra istituti metrologici nazionali riguardante il mutuo riconoscimento dei campioni nazionali di misura e dei certificati di taratura e di misurazione. Esso si basa su misurazioni di confronto a livello internazionale (key comparisons), sistemi di gestione verificati reciprocamente (per METAS in accordo con ISO/IEC 17025) e capacità di taratura e misurazione (*Calibration and Measurement Capabilities*, CMC) sottoposte a un severo processo di revisione (review process). I certificati riconosciuti nel quadro di questo accordo sono contrassegnati dal logo riprodotto qui affianco. L'accordo, i laboratori partecipanti, i risultati delle misurazioni di confronto e le CMCs sono documentati in una banca dati del Bureau International des Poids et Mesures BIPM (Ufficio internazionale dei pesi e delle misure).



<http://www.bipm.org/en/cipm-mra>

3.2 EA MLA

L'EA (*European co-operation for Accreditation*) è la rete europea degli organismi di accreditamento nazionali. L'EA MLA (*Multilateral Agreement*) è un accordo tra i membri dell'EA sul mutuo riconoscimento dei certificati di accreditamento, dei rapporti d'ispezione e di prova e dei certificati di taratura emessi dagli organismi accreditati degli stati firmatari europei.

<http://www.european-accreditation.org>

3.3 ILAC MRA

L'ILAC (*International Laboratory Accreditation Cooperation*) è l'associazione internazionale degli Enti di accreditamento per laboratori e organismi d'ispezione. Organismi di accreditamento di tutto il mondo, ritenuti come competenti sulla base di una valutazione svolta da esperti di rango equivalente, hanno sottoscritto un accordo - *ILAC recognition arrangement (ILAC MRA)* - che promuove l'accettazione di prodotti e servizi al di fuori delle frontiere nazionali. Lo scopo di questo accordo è di creare un sistema internazionale che favorisca gli scambi commerciali transfrontalieri facendo leva sulla riduzione degli ostacoli tecnici al commercio. L'obiettivo del libero commercio - «prodotto validato una volta, accettato ovunque» - può così essere realizzato.



<http://www.ilac.org/>

3.4 Accordi nell'ambito della metrologia legale

L'OIML (*Organisation internationale de métrologie légale*) è un'organizzazione internazionale che ha lo scopo di sviluppare delle linee guida armonizzate per strumenti di misura nel campo regolamentato giuridicamente e ad applicarli a livello internazionale. Nell'intento di incentivare la suddetta armonizzazione ed il libero scambio, l'OIML ha introdotto due sistemi:

Il **sistema di certificati OIML per strumenti di misura** è un accordo volontario in base al quale i membri certificano gli strumenti di misura conformemente a requisiti, metodi di prova e rapporti di prova rigorosamente armonizzati. Il riconoscimento di questi certificati è facoltativo e basato sulla fiducia reciproca. Tuttavia, i certificati possono costituire il presupposto per ulteriori accordi vincolanti concernenti il mutuo riconoscimento, in particolare per l'OIML MAA.

Nel quadro dell'**OIML Mutual Acceptance Arrangement (MAA)** un gruppo di membri dell'OIML si impegna a riconoscere reciprocamente e in modo vincolante i certificati per determinate categorie di apparecchiature di misura. I laboratori partecipanti devono soddisfare i requisiti della norma ISO / IEC 17025:2017, che sono valutati da un team internazionale. L'obiettivo dell'MAA è la reciproca fiducia nei tests di omologazione e, di conseguenza, l'agevolazione della messa in circolazione delle apparecchiature di misura nell'ambito regolamentato giuridicamente su scala mondiale.

4 Assicurazione della riferibilità

4.1 Struttura gerarchica delle operazioni di taratura

La taratura di strumenti di misura in un'impresa avviene di regola facendo ricorso a campioni di lavoro i cui valori possono essere riferiti, tramite campioni di riferimento, ai campioni nazionali e, in questo modo, anche ai valori di riferimento del Sistema Internazionale di Unità di misura SI.

Tale riferibilità può avvenire in più tappe, a condizione però che la corrispondente incertezza di misura sia conosciuta per ogni singola tappa. La posizione gerarchica dei diversi organismi è illustrata in maniera schematica nell'Allegato 4, prendendo a titolo di esempio l'infrastruttura metrologica della Svizzera.

In linea di principio, la scelta dell'organismo di taratura dipende essenzialmente dal grado dell'incertezza di misura richiesta per l'utilizzo dello strumento di misura. Più in alto è posizionato un organismo nella scala gerarchica della taratura, meno sono le tappe necessarie nel processo di riferibilità per realizzare un'unità SI, ragione per cui viene a ridursi il grado d'incertezza di misura definito per la taratura dello strumento di misura.

4.2 Istituti abilitati ad assicurare la riferibilità dei valori misurati

- **Istituti nazionali di metrologia**

In Svizzera, l'Istituto federale di metrologia METAS (<http://www.metas.ch>), oppure, all'estero, istituti metrologici equivalenti mantengono i campioni nazionali e trasmettono i rispettivi valori, ottenuti tramite tarature e verificazioni, all'industria, alla ricerca e alla società. Il riconoscimento internazionale dei certificati e dei rapporti è garantito dal CIPM MRA.

- **Laboratori di taratura accreditati**

In Svizzera i laboratori del Servizio svizzero di taratura SCS (<http://www.sas.admin.ch>) o i corrispondenti servizi accreditati all'estero, dispongono della competenza riconosciuta per realizzare risultati di taratura riferibili. Il riconoscimento internazionale dei certificati e dei rapporti è garantito dagli accordi EA MLA oppure ILAC MRA.

- **Organismi di taratura non accreditati**

Se la riferibilità dei valori misurati avviene mediante un organismo non accreditato (p. es. per mezzo di cosiddetti certificati «aziendali»), la valutazione della competenza in materia del laboratorio di taratura spetta al committente rispettivamente al proprietario oppure agli utilizzatori delle apparecchiature di misura o di prova. Tale valutazione può essere effettuata praticamente solo in loco e richiede, in particolare, di verificare se l'organismo di taratura non accreditato:

- provvede alla manutenzione della strumentazione di misura;
- dispone di un procedimento adeguato per le operazioni di taratura previste;
- ha allineato i suoi campioni di misura di riferimento ai campioni di misura nazionali;
- ha definito in maniera appropriata l'incertezza di misura per la taratura pianificata;

- dispone delle sufficienti competenze tecniche;
- mantiene attivo, in modo autonomo, un sistema di gestione ai sensi della norma ISO/IEC 17025:2017, che garantisce la continuità della qualità delle sue prestazioni di servizi (comprendente anche la documentazione dell'insieme delle procedure). La parte «management» di un tale sistema di gestione può essere considerata, dal punto di vista operativo, identica ad un sistema secondo la norma ISO 9001:2015.

Qualora si sia fatto ricorso, per l'assicurazione della riferibilità, ad un laboratorio di taratura non accreditato, i responsabili della valutazione del SAS o i responsabili d'audit degli organismi di certificazione si procurano informazioni e prove di una valutazione adeguata da parte degli utilizzatori degli strumenti di misura. D'altra parte, l'accREDITAMENTO garantisce la competenza del laboratorio di taratura ed il rispetto dei relativi requisiti normativi mediante una valutazione effettuata da un organismo indipendente.

- **Laboratori di taratura interni appartenenti alle aziende**

Se si fa ricorso ad un laboratorio di taratura interno non accreditato valgono, per la valutazione della sua competenza in materia, gli stessi criteri come per gli organismi non accreditati. Tale valutazione avviene normalmente nell'ambito di audit interni, il cui esito confluisce nei riesami di direzione. Con questo la direzione si assume la piena responsabilità per quanto concerne la corretta taratura degli strumenti di misura e di prova.

4.3 Altri modi di procedere per assicurare la riferibilità

- **Campioni di misura primari propri**

I laboratori di taratura che mantengono i propri campioni primari o rappresentano unità SI basate su costanti fisiche fondamentali, possono dichiarare la riferibilità al sistema SI soltanto dopo che questi campioni siano stati confrontati, direttamente o indirettamente, con altri campioni simili di un istituto nazionale di metrologia (ISO/IEC 17025:2017, cap. 6.5.2. c).

- **Materiali di riferimento e misurazioni comparative**

Vedasi cap. 6.

5 Monitoraggio degli strumenti di misura e di prova

5.1 Requisiti della norma ISO/IEC 17025:2017

La norma ISO/IEC 17025:2017 nel capitolo 6.4 richiede che tutte le apparecchiature utilizzate per le prove e/o tarature, compresi gli strumenti utilizzati per le misurazioni ausiliarie (ad es. condizioni ambientali), che hanno un'influenza sulla validità del risultato della prova, della taratura o del campionamento devono essere tarati. Il laboratorio deve avere un programma e una procedura prestabilita per la taratura delle proprie apparecchiature.

Nota: Tale programma dovrebbe comprendere un sistema per selezionare, utilizzare, tarare, verificare, tenere sotto controllo e mantenere i campioni di misura e i materiali di riferimento impiegati come campioni, così come le apparecchiature di misura utilizzate per eseguire prove e tarature (ISO/IEC 17025:2017, cap. 6.4.7).

5.1.1 Requisiti per i laboratori di taratura

Per i laboratori di taratura, il programma di taratura delle apparecchiature deve essere concepito ed attivato in modo da assicurare che le tarature e le misurazioni eseguite dal laboratorio siano riferibili alle unità SI. I certificati di taratura emessi da questi laboratori devono contenere i risultati delle misurazioni, comprese l'incertezza di misura e/o una dichiarazione della conformità a specifiche metrologiche identificate (ISO/IEC 17025:2017, cap. 6.5.2).

Requisiti per la riferibilità di tarature

La riferibilità riguardante apparecchiature e campioni deve essere assicurata nel modo qui sotto menzionato, mediante la taratura da parte di:

- 1) un istituto nazionale di metrologia (NMI) abilitato ad eseguire le tarature richieste nell'ambito dell'accordo CIPM MRA. Tarature coperte dal CIPM MRA sono reperibili nell'allegato C del CIPM MRA (BIPM Key Comparison Data Base KCDB, <https://www.bipm.org/kcdb/cmc>), comprendente anche la rispettiva incertezza di misura.

oppure

- 2) un laboratorio di taratura accreditato che ha la facoltà di eseguire le tarature richieste (il campo di applicazione dichiarato ufficialmente rispecchia il perimetro delle attività di taratura) e dove l'organismo di accreditamento competente è cofirmatario dell'accordo ILAC MRA.

Nota: Laboratori di taratura appongono sui loro certificati di taratura il marchio di accreditamento ufficiale e, a titolo facoltativo, il marchio ILAC come riferimento ad una prestazione di servizio accreditata. Da ciò si può dedurre che la riferibilità è assicurata in modo completo.

oppure

- 3a) un istituto nazionale di metrologia le cui capacità e possibilità di taratura, benché adeguate, non sono però coperte dal CIPM MRA. A questo proposito cfr. allegato 1.

oppure

- 3b) un laboratorio di taratura le cui capacità e possibilità di taratura, benché adeguate, non sono però coperte dall'accordo ILAC cioè che non è accreditato per questa taratura. In questo caso, cfr. allegato 1.

I laboratori che hanno assicurato la riferibilità dei loro valori misurati facendo ricorso ai servizi di taratura come descritti al punto 1) oppure 2), comprovano così la competenza per eseguire tarature riferibili, che sono riconosciute mediante valutazioni svolte da organismi di rango equivalente o mediante accreditamenti. Ciò non vale per i modi di procedere 3a) e 3b), ragione per cui questi due modi dovrebbero essere applicati solo se la procedura descritta ai punti 1) e 2) non risulta realizzabile per la taratura dell'unità di misura. In tale caso il laboratorio deve fornire evidenza che siano disponibili e documentate prove sufficienti per la corretta riferibilità dei valori misurati e per la determinazione dell'incertezza di misura.

L'organismo di accreditamento è tenuto a verificare il tutto, cfr. allegato 1.

Nota: Tarature eseguite all' interno del laboratorio

Ai laboratori accreditati è concesso mantenere una gerarchia di taratura a più livelli per i propri scopi (ad es. catene secondarie), senza dichiarare le tarature eseguite all'interno di tale scala nel campo d'applicazione. La riferibilità e le procedure inerenti alla detta gerarchia devono però essere documentate e saranno valutate dall'organismo di accreditamento. Ciò vale anche per i laboratori di prova, cfr. 5.1.2.

5.1.2 Requisiti per i laboratori di prova

Per principio, i laboratori di prova devono soddisfare, per quanto concerne le apparecchiature di misura e di prova destinate all'esecuzione di misurazioni, gli stessi requisiti di taratura di quelli posti ai laboratori di taratura (ISO/IEC 17025:2017, cap. 6.4), perlomeno quando la taratura dell'apparecchiatura è necessaria per stabilire la riferibilità metrologica dei risultati presentati e/o gli strumenti di misura abbiano un contributo rilevante sull'incertezza di misura totale del risultato di prova.

Quando le apparecchiature del laboratorio di prova sottoposte a taratura contribuiscono all'incertezza di misura totale del risultato di prova, sono applicabili i requisiti come descritti sotto 5.1.1.

5.1.3 Requisiti normativi per laboratori medici

I requisiti validi per i laboratori medici sono descritti nella norma ISO 15189:2022, cap. 6.5 come segue:

Il laboratorio deve disporre di procedure per la taratura dell'attrezzatura che influisce direttamente o indirettamente sui risultati degli esami. Le procedure devono specificare:

- a) le condizioni d'uso e le istruzioni del fabbricante per la taratura;
- b) la registrazione della riferibilità metrologica;
- c) la verifica a intervalli specificati dell'accuratezza di misurazione richiesta e del funzionamento del sistema di misurazione;
- d) la registrazione dello stato di taratura e della data di ri-taratura;
- e) la garanzia che i fattori di correzione eventualmente utilizzati siano aggiornati e registrati al momento della ri-taratura;
- f) la gestione delle situazioni in cui la taratura è fuori controllo, per ridurre al minimo i rischi per il funzionamento del servizio e per i pazienti.

Il laboratorio deve garantire che i risultati delle misurazioni siano riferibili al più alto livello possibile di riferibilità e al Sistema Internazionale delle Unità di misura (SI) attraverso:

- la taratura fornita da un laboratorio competente.
- i valori certificati di materiali di riferimento certificati forniti da un produttore competente con specificata riferibilità metrologica al SI.

Qualora non sia possibile fornire la riferibilità al SI, devono essere applicati altri mezzi per garantire l'affidabilità dei risultati, tra cui, a titolo esemplificativo e non esaustivo, i seguenti:

- risultati di procedure di misurazione di riferimento, metodi specifici o norme di consenso, chiaramente descritti e accettati come mezzi per fornire risultati di misurazione idonei all'uso previsto e garantiti da un'idonea comparazione.
- misurazione del calibratore con un'altra procedura.

5.2 Intervalli di taratura

I laboratori accreditati e le aziende certificate decidono autonomamente quali strumenti di misura e di prova devono essere tarati, per quali motivi e con quale incertezza di misura.

Di norma, i laboratori accreditati definiscono essi stessi gli intervalli di taratura. Quest'ultimi sono verificati in occasione della valutazione dal servizio di accreditamento e dagli esperti tecnici incaricati.

Un aiuto pratico in merito è fornito dalla guida ILAC G24 «Guidelines for the determination of recalibration intervals of measuring equipment» (<https://ilac.org/publications-and-resources/>) e dal documento SAS n° 740 «Linee guide concernenti la determinazione degli intervalli di taratura dei campioni di misura e degli strumenti di riferimento» (disponibile solo in tedesco).

6 Materiali di riferimento

I materiali di riferimento sono molto utilizzati nelle analisi chimiche e biologiche. Contribuiscono in modo significativo ad aumentare la fiducia nei risultati delle misure.

Il documento EA-04/14 INF distingue tra i seguenti tipi di materiali di riferimento:

- Sostanze pure caratterizzate in termini di purezza e/o tracce di impurità;
- Soluzioni standard e miscele di gas che spesso vengono preparate gravimetricamente a partire da sostanze pure;
- Matrici di materiali di riferimento caratterizzati in termini di composizione di alcuni costituenti principali, minori o in tracce. Tali materiali possono essere preparati a partire da matrici contenenti i costituenti considerati o preparando miscele sintetiche;
- Materiali di riferimento fisico-chimici caratterizzati per proprietà quali punto di fusione, viscosità e densità ottica;
- Oggetti o artefatti di riferimento caratterizzati da proprietà funzionali, come il gusto, il punto di infiammabilità, la durezza, ecc. Questa tipologia comprende anche campioni microscopici caratterizzati per proprietà che vanno dai tipi di fibre ai campioni microbiologici.

La norma ISO 17034:2016 definisce due classi di materiali: i «Materiali di riferimento certificati» (CRM) e i «Materiali di riferimento» (RM). Le rispettive definizioni si trovano nell'allegato 2 del presente documento.

6.1 Riferibilità metrologica attraverso i materiali di riferimento

Se la riferibilità metrologica viene garantita tramite CRM forniti dai produttori di materiali di riferimento (PMR), i valori certificati dei CRM sono considerati riferimenti validi per la rintracciabilità metrologica se:

- 1) Il CRM è prodotto da un NMI ed è registrato nel database BIPM KCDB (<https://www.bipm.org/kcdb/cmc>).
- 2) Il CRM è prodotto da un PMR accreditato nell'ambito del suo accreditamento e l'ente di accreditamento pertinente è cofirmatario dell' ILAC MRA.
- 3) Il valore certificato del CRM è coperto dalle voci del database del Joint Committee for Traceability in Laboratory Medicine (JCTLM) (<https://www.jctlmdb.org/>).

Poiché l'accREDITAMENTO degli PMR è ancora in fase di sviluppo e i CRM richiesti potrebbero non essere disponibili presso gli PMR accreditati, gli organismi di valutazione della conformità accreditati (CAB) che utilizzano CRM non prodotti nell'ambito dell'accREDITAMENTO di un PMR devono dimostrare che i CRM in questione sono stati forniti da un PMR competente e che sono adatti all'uso previsto.

Se la riferibilità metrologica al SI non è tecnicamente possibile, il CAB accreditato deve dimostrare la riferibilità metrologica a un riferimento adeguato. Questo può essere fatto da:

- 1) Valori certificati dei CRM forniti da un PMR competente.

- 2) Risultati di procedure di misurazione di riferimento, procedure stabilite o basate sul consenso. Queste procedure devono essere descritte accuratamente e produrre risultati di misura adatti all'uso previsto. Tali dati devono essere supportati da adeguati confronti di misura.

6.2 Utilizzo di materiali di riferimento

Per una descrizione più dettagliata degli usi dei RM e dei CRM si rimanda alla norma ISO 33403 e al documento EA-04/14 INF. Per i laboratori, si tratta principalmente di:

- Effettuare tarature e assicurare la riferibilità metrologica.
- Validazione e verifica dei metodi di prova / metodi di esame / metodi di analisi.
- Assicurare la validità dei risultati.

Allegato 1: Requisiti per la riferibilità senza tenere conto degli accordi CIPM MRA e ILAC MRA

La riferibilità effettuata mediante i modi di procedere 3a) e 3b) (5.1.1) va dalle tarature NMI al di fuori dell'accordo CIPM MRA, ai laboratori accreditati che eseguono tarature al di fuori del loro campo di applicazione, fino alle tarature eseguite da laboratori non accreditati.

In tali casi, allo scopo di garantire la riferibilità stessa, devono essere disponibili prove sufficienti della competenza tecnica dei fornitori di servizi di taratura. Devono essere presi in considerazione almeno i seguenti punti (la numerazione corrisponde a quella dei capitoli della norma ISO/IEC 17025:2017):

- Documentazione sulla competenza del personale (6.2)
- Documentazione dei locali e sulle condizioni ambientali (6.3)
- Registrazioni di strutture che possono influenzare i risultati (6.4)
- Documentazione sulla riferibilità delle misure (6.5)
- Verifica della validazione dei metodi e delle procedure di taratura (7.2.2)
- Procedura per la determinazione dell'incertezza di misura (7.6)
- Documentazione sulla validità dei risultati di taratura (7.7)
- Verifica del laboratorio di taratura (8.8)

Per i laboratori non accreditati può essere necessario effettuare valutazioni del laboratorio, simili a quelle effettuate da un organismo di accreditamento secondo la norma ISO/IEC 17025:2017, al fine di dimostrare la competenza.

L'assicurazione della riferibilità seguendo i modi di procedere 3a) e 3b) (5.1.1) non deve essere dettata da motivi di natura economica, ma deve piuttosto essere considerata come ultima ratio qualora nessuna delle altre opzioni si riveli realizzabile.

Allegato 2: Terminologia

La raccolta delle definizioni maggiormente usate qui di seguito elencate è tratta dai documenti:

- VIM, Vocabolario internazionale di metrologia, JCGM 200:2008, <https://www.bipm.org/en/committees/jc/jcgm/publications> o dall'identica versione: ISO Guide 99:2007;
- ISO 9000:2015, Sistemi di gestione per la qualità – Basi e termini;
- [Ordinanza sugli strumenti di misurazione](#) RS 941.210.

Le indicazioni tra parentesi si riferiscono al VIM, Edizione 2, 1993.

Riferibilità metrologica (o correlata alla tecnica delle misurazioni), VIM 2.41 (6.10)

Proprietà di un risultato di misura per cui esso è posto in relazione a un riferimento attraverso una documentata catena ininterrotta di tarature, ciascuna delle quali contribuisce all'incertezza di misura.

Taratura, VIM 2.39 (6.11)

Operazione eseguita in condizioni specificate, che in una prima fase stabilisce una relazione tra i valori di una grandezza con le rispettive incertezze di misura, forniti da campioni di misura, e le corrispondenti indicazioni, comprensive delle incertezze di misura associate, e in una seconda fase usa queste informazioni per stabilire una relazione che consente di ottenere un risultato di misura a partire da un'indicazione.

Verificazione, Art. 4 lett. e dell'Ordinanza sugli strumenti di misurazione

L'esame ufficiale di un singolo strumento di misurazione e l'attestazione che esso è conforme alle prescrizioni legali.

Validazione, ISO 9000:2015, VIM 2.45

Conferma che fornisce prove oggettive che i requisiti per un uso o un'applicazione specifica prevista sono stati soddisfatti.

Campione di misura, VIM 5.1 (6.1)

Realizzazione della definizione di una grandezza, con un valore stabilito e un'incertezza di misura associata, impiegata come riferimento.

Campione di misura nazionale, VIM 5.3 (6.3)

Campione di misura riconosciuto da una autorità nazionale garante ai fini del suo impiego nell'ambito di uno stato o di un sistema economico, come base per l'assegnazione di valori ad altri campioni di misura della specie di grandezza in questione.

Nota: Le norme nazionali sono periodicamente confrontate tra loro in collaborazione con il Bureau International des Poids et Mesures (BIPM).

Campione di misura primario, VIM 5.4 (6.4)

Campione di misura definito utilizzando una procedura di riferimento primaria o realizzato mediante un oggetto appositamente costruito, scelti per convenzione.

Più chiara era la definizione precedente: Campione di misura che soddisfa i requisiti metrologici più elevati, oppure che è ampiamente riconosciuto come tale e il cui valore può essere determinato senza riferimento ad altri misurandi.

Campione di misura di riferimento, VIM 5.6 (6.6)

Campione di misura dedicato alla taratura di altri campioni di misura di grandezze di una data specie nell'ambito di una determinata organizzazione o di un determinato luogo.

Campione di misura di lavoro, VIM 5.7 (6.7)

Campione di misura impiegato correntemente per tarare o verificare strumenti o sistemi di misura.

Dispositivo di misura di trasferimento, VIM 5.9 (6.8)

Dispositivo utilizzato come elemento intermedio per confrontare in successione campioni di misura.

Materiale di riferimento, VIM 5.13 (6.13)

Materiale sufficientemente omogeneo e stabile rispetto a proprietà specificate, che si è stabilito essere idoneo per l'utilizzo previsto in una misurazione o nell'esame di proprietà classificatorie.

Materiale di riferimento certificato, VIM 5.14 (6.14)

Materiale di riferimento accompagnato da un documento rilasciato da un organismo autorizzato, nel quale sono riportati i valori di una o più proprietà specificate, con le corrispondenti incertezze, riferibilità e rinriferibilità, definite impiegando procedure valide.

Misurazione, VIM 2.1 (2.1)

Processo volto a ottenere sperimentalmente uno o più valori che possono essere ragionevolmente attribuiti ad una grandezza.

Determinazione, (ISO 9000:2015, 3.11.1)

Attività che consiste nel determinare una o più caratteristiche e i loro valori caratteristici.

Campione materiale, VIM 3.6 (4.2)

Strumento di misura che riproduce o fornisce, in modo permanente durante il suo impiego, grandezze di una o più specie, ciascuna con un valore assegnato.

Strumento di misura (taratura o prova), VIM 3.1 (4.1)

Dispositivo impiegato per eseguire misurazioni, solo o in associazione con altri dispositivi di supporto.

Stabilità (di misura), VIM 4.19 (5.14)

Attitudine di uno strumento di misura a mantenere le proprie caratteristiche metrologiche costanti nel tempo.

Accuratezza di misura, VIM 2.13 (3.5)

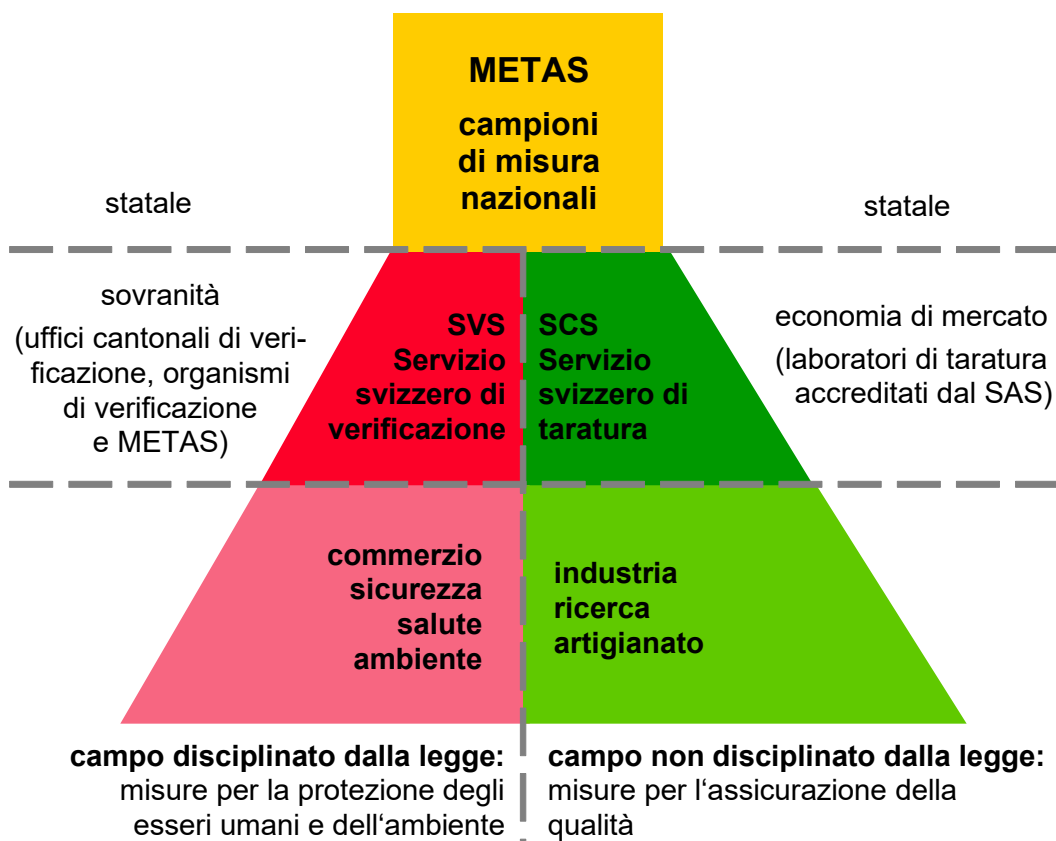
Grado di concordanza tra un valore misurato e un valore vero di un misurando.

Incertezza di misura, VIM 2.26 (3.9)

Parametro non negativo che caratterizza la dispersione dei valori che sono attribuiti a un misurando sulla base delle informazioni utilizzate.

Allegato 3: Abbreviazioni

BIPM	Ufficio internazionale dei pesi e delle misure	Bureau International des Poids et Mesures
CGPM	Conferenza generale dei pesi e delle misure	Conférence Générale des Poids et Mesures
CIPM	Comitato internazionale dei pesi e delle misure	Comité Internationale des Poids et Mesures
CRM	Materiale di riferimento certificato	Certified Reference Material
EA	Cooperazione europea per l'accreditamento	European co-operation for Accreditation
EN	Norma europea	European Standard
EU	Unione europea	European Union
IEC	Commissione elettrotecnica internazionale	International Electrotechnical Commission
ILAC	Cooperazione internazionale per l'accreditamento dei laboratori	International Laboratory Accreditation Cooperation
ILC	Confronti interlaboratorio	Interlaboratory Comparison
IRMM	Istituto per i materiali e per le misure di riferimento	Institute for Reference Materials and Measurements
ISO	Organizzazione internazionale per la normazione	International Organization for Standardization
JCGM	(tema: guide in materia di metrologia)	Joint Committee for Guides in Metrology
JCTLM	(tema: riferibilità dei laboratori medici)	Joint Committee for Traceability in Laboratory Medicine
KCDB	(tema: confronti chiave tra banche dati)	Key Comparison Data Base
METAS	Istituto federale di metrologia	Institut fédéral de métrologie
MLA	Accordo multilaterale sul mutuo riconoscimento dei certificati	Multilateral Agreement for the Recognition of Certificates
MRA	Convenzione sul riconoscimento reciproco dei campioni di misura nazionali e dei certificati di taratura	Mutual Recognition Arrangement
MS / SG	Management System / Sistema di gestione	Management System
NIST	(Istituto nazionale di metrologia degli Stati Uniti d'America)	National Institute of Standards and Technology
NMI	Istituto nazionale di metrologia	National Metrology Institute
OIML	Organizzazione internazionale di metrologia legale	Organisation Internationale de Métrologie Légale
RM	Materiale di riferimento	Reference Material
SAS	Servizio di accreditamento svizzero	Swiss Accreditation Service
SCS	Servizio svizzero di taratura	Swiss Calibration Service
SI	Sistema Internazionale di unità di misura	Système international d'unités
SVS	Servizio svizzero di verifica	Swiss Verification Service
VIM	Vocabolario internazionale di metrologia	Vocabulaire International de Métrologie

Allegato 4: Infrastruttura metrologica della Svizzera

* / * / * / * / *