



The Solutions that count



ISOIL 
INDUSTRIA

Seminario CNI 3035/2019 - 24/05/2019



SICUREZZA
ACUSTICA
FORMAZIONE
ENERGIA





PROMETEO 81

Misure idrauliche:

Metrologia legale e tarature Accreditate.

TIPOLOGIA	SEMINARIO – Cod. Acc. CNI 3035/2019
OBIETTIVI	Lo scopo del seminario di esaminare i vari aspetti applicativi delle misure idrauliche sia dal punto di vista della metrologia legale (Direttiva MID) che della metrologia tecnico-scientifica secondo la norma ISO 17025 attraverso esempi concreti di misura e taratura di strumenti di misura. Al termine seguirà la visita al laboratorio di taratura della ditta HEMINA SPA che attualmente risulta essere il più grande d'Italia e uno dei maggiori a livello europeo.
DESTINATARI	Il seminario è orientato ai tecnici che operano nell'ambito di enti gestori e/o utilizzatori di sistemi di misura per acqua in condotti chiusi che trovano applicazione nei sistemi per la gestione del ciclo integrato delle acque, con particolare riferimento per le reti di distribuzione, sistemi di approvvigionamento e depurazione e sistemi di bonifica. Più precisamente gli argomenti sono centrati per una platea di esperti del settore acque quali, reti e sistemi di bonifica, Acquedottistica (Approvvigionamento, potabilizzazione, trasporto, distribuzione), Depurazione e trattamento.

Seminario CNI 3035/2019 - 24/05/2019

PROGRAMMA	<p>Ore 8.45/9.00 - Registrazione partecipanti - Presentazione del seminario</p> <p>Ore 9.00/10.15 - Ing. Luisfilippo Lanza</p> <ol style="list-style-type: none">1. Introduzione: metrologia e metrologia legale2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM UNI CEI 70099)3. Tarature accreditate ISO 17025<ul style="list-style-type: none">• Riferimenti normativi, Scopo dell'accreditamento, ACCREDIA, Sistema Nazionale di Taratura, CENTRO LAT237. <p>Ore 10.15/11.15 - Elisa Majori</p> <ol style="list-style-type: none">4. Metrologia legale: contabilizzazione dell'acqua<ul style="list-style-type: none">• Riferimenti normativi (Direttiva MID, DM93, verifica periodica, OIML), Scopo, Vocabolario e definizioni per la metrologia legale, Gestione di strumenti di misura per metrologia legale. <p>Ore 11.15/13.00 - Ing. Luisfilippo Lanza</p> <ol style="list-style-type: none">5. Misure idrauliche, aspetti applicativi<ul style="list-style-type: none">• Punto di misura, criteri di scelta e progettazione metrologica, Campo di misura (portata minima/massima), Condizioni di installazione (PN, accessibilità, fruibilità, condizioni idrauliche e ambientali), Accuratezza di progetto, analisi dei contributi di incertezza, Casi tipo di applicazione di misura di portata con misuratore di portata di tipo magnetico, Stazione di pompaggio, Sistema di derivazione a sifone.• Analisi di sistemi e processi di taratura automatizzati, esempi applicativi del centro LAT 237
RELATORI	ING. LUISFILIPPO LANZA, ELISA MAJORI
DURATA	4 ore
PERIODO E SEDI DI SVOLGIMENTO	VENERDI' 24 MAGGIO 2019 – ore 9.00/13.00 Via Piemonte, 2 - 35044 Montagnana PD
COSTO	Gratuito
ALTRE INFORMAZIONI	<p>4 cfp per gli Ingegneri, Posti complessivi disponibili: max 25 Per info tel. 0429/804306 Il corso è organizzato in collaborazione e con l'ausilio tecnico di HEMINA SPA azienda specializzata nel settore.</p>  



**Misure idrauliche:
Metrologia legale e tarature Accreditate.**



SICUREZZA
ACUSTICA
FORMAZIONE
ENERGIA



PROMETEO 81






1. Introduzione: metrologia e metrologia legale

2.2 metrologia ⁽¹⁾

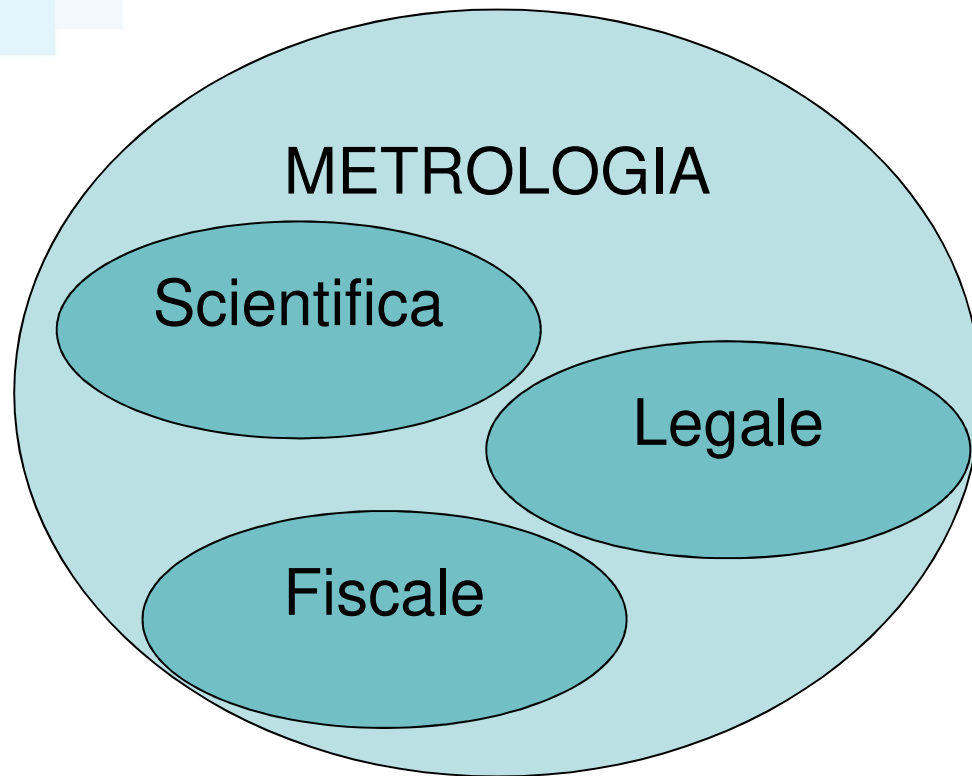
scienza della misurazione e delle sue applicazioni

NOTA: La metrologia comprende tutti gli aspetti teorici e pratici della misurazione, qualunque sia l'incertezza di misura e il campo d'applicazione.



(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia

1. Introduzione: metrologia e metrologia legale



La **metrologia scientifica**⁽⁴⁾: Gestione delle unità di misura definite all'interno del Sistema Internazionale (SI)

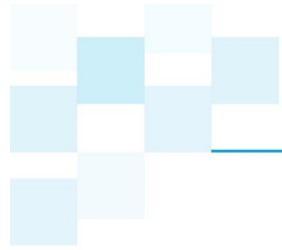
La **metrologia fiscale**⁽⁴⁾: Gestione delle misure usate ai fini fiscali.

La **metrologia legale**⁽³⁾: è la parte della metrologia che si occupa delle unità, dei metodi e degli strumenti di misura, relative alle esigenze tecniche e giuridiche dello Stato.

La metrologia legale ⁽³⁾ serve a garantire la correttezza delle misure utilizzate per le **transazioni commerciali** e, più in generale, a garantire la **pubblica fede in ogni tipo di rapporto economico tra più parti**, attraverso l'esattezza della misura.

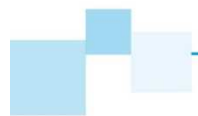
(3) <http://www.metrologialeale.unioncamere.it/>

(4) Pubblicazioni ACCREDIA - NELLA MISURA IL DATO Metrologia e Accreditamento. Ing. Rosalba Mugno, Forlì 10-10-2018



2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

VOCABOLARIO TERMINI E DEFINIZIONI IN METROLOGIA



(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia

2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)




<http://www.uni.com/>

Norma numero : UNI CEI 70099:2008

Titolo : Vocabolario Internazionale di Metrologia - Concetti fondamentali e generali e termini correlati (VIM)

ICS : [01.040.17] [17.020]

Stato : IN VIGORE 

Commissioni Tecniche : [Metrologia]

Data entrata in vigore : 27 agosto 2008

NORMA
ITALIANA

Vocabolario Internazionale di Metrologia
Concetti fondamentali e generali e termini correlati (VIM)

UNI CEI 70099

AGOSTO 2008

Versione italiana
dell'aprile 2010

International vocabulary of metrology
Basic and general concepts and associated terms (VIM)

Il vocabolario fornisce un insieme di definizioni e termini correlati per un sistema di concetti fondamentali e generali utilizzati in metrologia, e contiene alcuni diagrammi concettuali che ne evidenziano le relazioni.

Il documento è da intendersi quale un riferimento comune per ingegneri e scienziati, compresi fisici, chimici e medici, così come per gli insegnanti e per quanti sono professionalmente coinvolti nella pianificazione od esecuzione delle misurazioni, indipendentemente dal campo di applicazione e dal livello di incertezza associato al risultato di misura. Esso è inoltre da intendersi quale riferimento per gli organismi governativi ed inter-governativi, le associazioni del commercio, gli organismi di accreditamento, le autorità di regolamentazione e le associazioni professionali.

2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

1.1 grandezza ⁽¹⁾

proprietà di un fenomeno, corpo o sostanza che può essere espressa quantitativamente mediante un numero e un riferimento

Esempio: lunghezza, energia, massa, tempo, temperatura, volume ecc.



Immagine tratta da:
Marco Pisani, XXXIII Convegno Centri di Taratura
Accreditati, Politecnico di Milano, 2 aprile 2019

(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia



2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

1.4 grandezza di base ⁽¹⁾

grandezza appartenente a un sottoinsieme convenzionalmente selezionato di un **sistema di grandezze**, nel quale nessuna delle **grandezze** del sottoinsieme può essere espressa come combinazione delle altre.

ESEMPIO: Grandezze di base [L M T]

1.5 grandezza derivata ⁽¹⁾

grandezza, in un **sistema di grandezze**, definita come combinazione delle **grandezze di base** di tale sistema.

ESEMPIO: Accelerazione [L¹ M⁰ T⁻²]



(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia

2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

1.16 Sistema Internazionale di unità SI ⁽¹⁾

sistema di unità, basato sul **Sistema internazionale di grandezze**, con i nomi e i simboli corrispondenti, inclusa una serie di prefissi con i rispettivi nomi e simboli e le regole per il loro impiego, adottato dalla Conferenza Generale dei Pesi e delle Misure (CGPM)

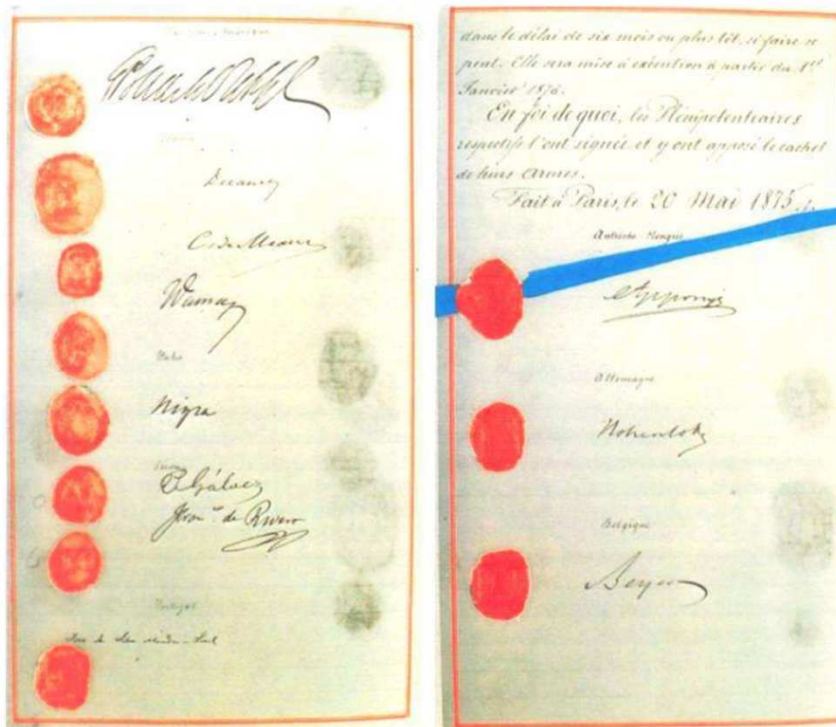
Sistema di Grandezze di Base		Sistema di unità di base	
Grandezza di base	Simbolo della dimensione	nome	simbolo
lunghezza	L	metro	m
massa	M	chilogrammo	kg
tempo	T	secondo	s
corrente elettrica	I	ampere	A
temperature termodinamica	θ	kelvin	K
quantità di sostanza	N	mole	mol
intensità luminosa	J	candela	cd

(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia

2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

Il **Sistema Internazionale delle unità di misura** è condiviso da tutti i paesi che aderiscono alla **Convenzione del Metro**

(accordo stipulato il 20 maggio del 1875 dai rappresentanti di 17 paesi, che oggi annovera 60 stati membri e 42 stati associati. La Convenzione del Metro pose le basi per un sistema di unità di misura comune, chiamato dal **1960** Sistema Internazionale)



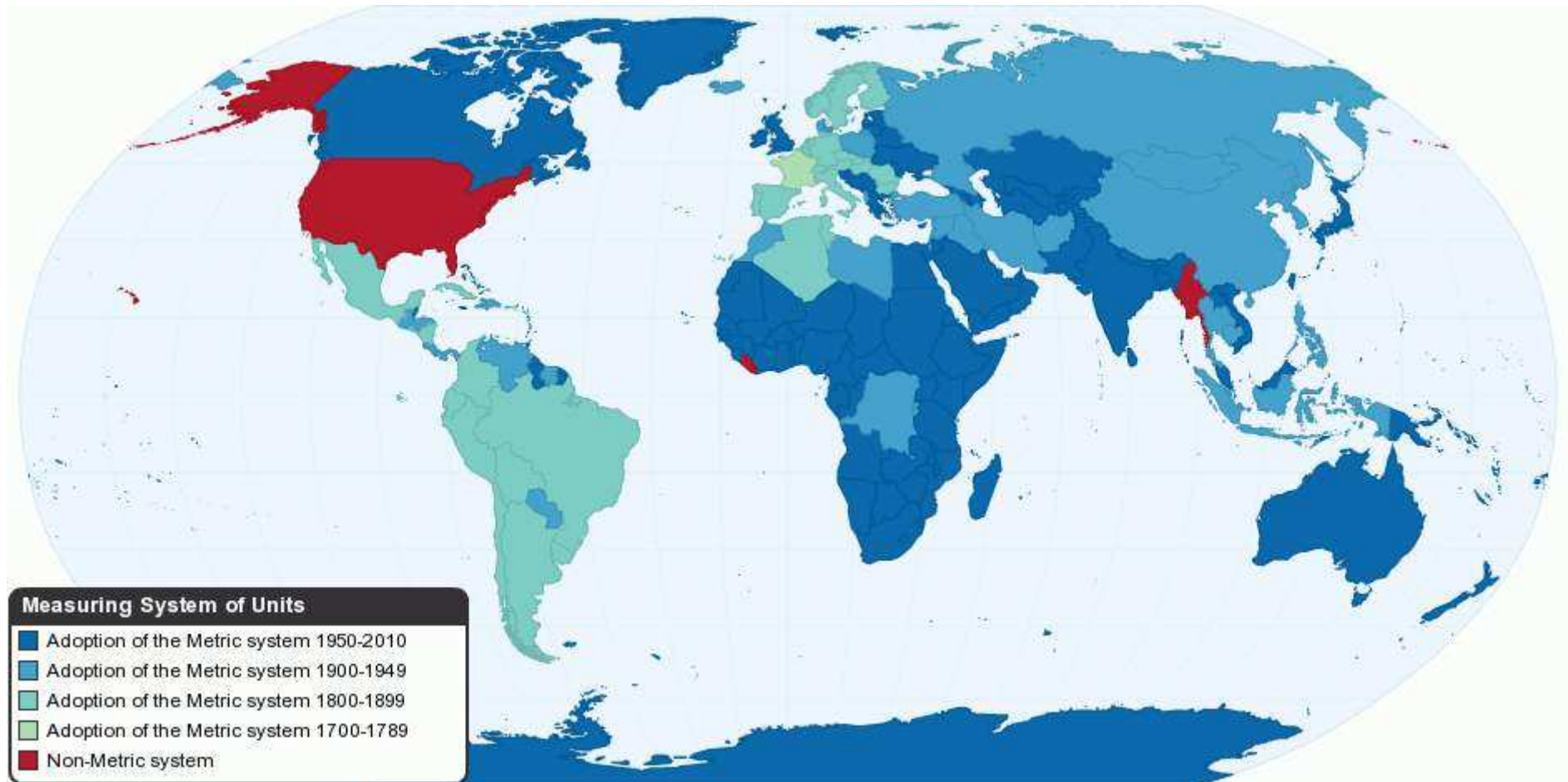
Materiale tratto da: INRIM (www.inrim.it)

Immagini tratte da: Marco Pisani, XXXIII Convegno Centri di Taratura Accreditati, Politecnico di Milano, 2 aprile 2019

ISOIL
INDUSTRIA

2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

Paesi che aderiscono alla **Convenzione del Metro**:



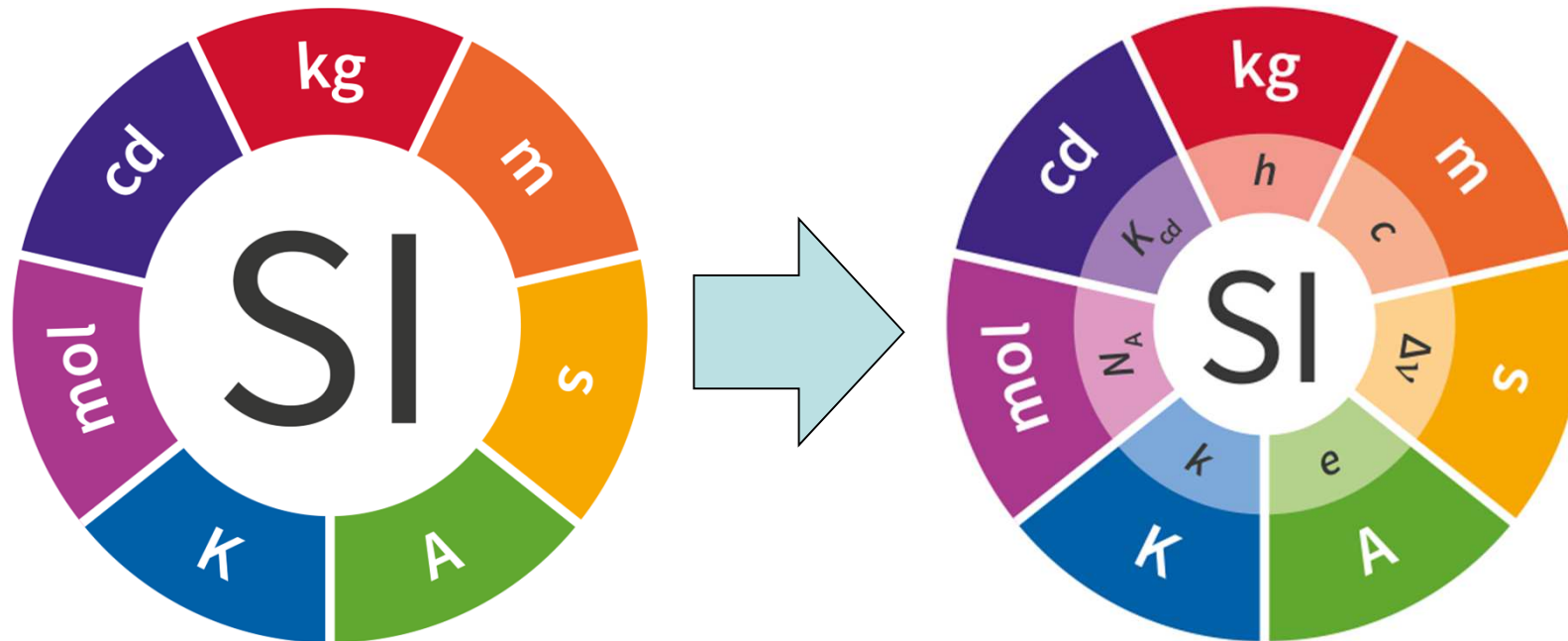
Materiale tratto da: Marco Pisani, XXXIII Convegno Centri di Taratura Accreditati, Politecnico di Milano, 2 aprile 2019

2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

Nel tempo il SI ha subito diversi cambiamenti per adeguarsi alle esigenze del progresso scientifico e tecnologico.

Il nuovo cambiamento, deciso nella 26° Conferenza Generale dei Pesi e delle Misure del 13-16 novembre 2018, è la **ridefinizione delle unità di base** a partire dal valore di alcune **costanti fisiche**.

Il nuovo SI è in vigore dal **20 maggio 2019**, in occasione della Giornata Mondiale della Metrologia.



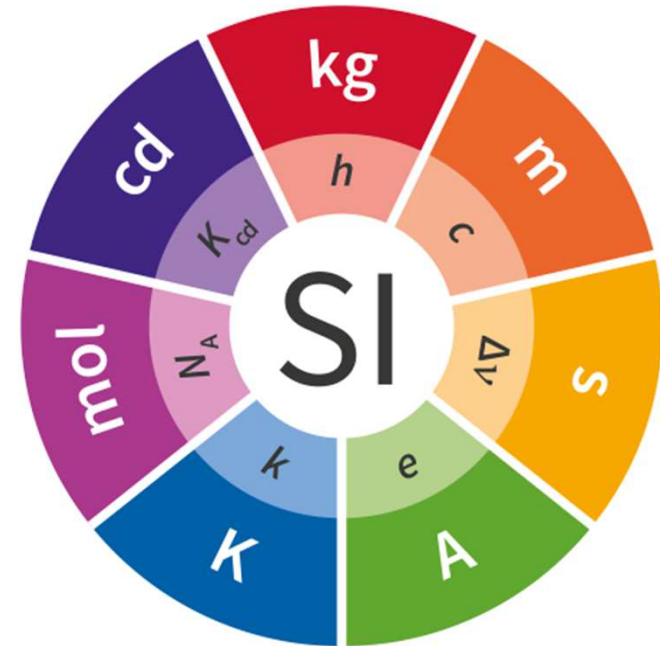
Materiale tratto da: INRIM (www.inrim.it)

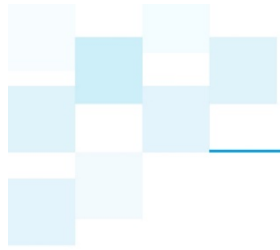
2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

RIDEFINIZIONE DEL SISTEMA INTERNAZIONALE DELLE UNITÀ DI MISURA

Unità di base definite in termini di costanti della fisica:

- il metro in termini di **velocità della luce (c)**
- il secondo in termini di **frequenza della transizione iperfine dell'atomo di cesio ($\Delta\nu$)**
- la candela in termini di **efficacia luminosa (K_{cd})**
- il chilogrammo in termini di **costante di Planck (h)**
- l'ampere in termini di **carica elementare (e)**
- il kelvin in termini di **costante di Boltzmann (k)**
- la mole in termini di **costante di Avogadro (N_A)**





2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

MISURAZIONE E PROCESSO DI MISURA





2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

2.1 Misurazione ⁽¹⁾

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

La ***misurazione*** richiede:

1. una descrizione della ***grandezza*** adeguata all'utilizzo previsto del **risultato di misura**
2. una **procedura di misura**
3. un **sistema di misura** **tarato e operante in conformità alla *procedura di misura*** specificata, incluse le condizioni di misura.

1.19 valore di una grandezza⁽¹⁾

numero e riferimento che congiuntamente costituiscono l'espressione quantitativa di una **grandezza**



(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia



2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

2.9 risultato di misura ⁽¹⁾

insieme di **valori** attribuiti a un **misurando** congiuntamente a ogni altra informazione pertinente disponibile

Generalmente un **risultato di misura** contiene informazioni pertinenti circa l'insieme dei **valori di una grandezza**, per esempio che alcuni di questi possono essere maggiormente rappresentativi del **misurando** rispetto ad altri.

Tale informazione può essere espressa nella forma di una funzione di densità di probabilità (in lingua inglese «probability density function», da cui l'acronimo PDF).

Generalmente un **risultato di misura** è espresso come un unico **valore misurato** e un'**incertezza di misura**.

Qualora l'**incertezza di misura** sia considerata trascurabile per un determinato scopo, il **risultato di misura** può essere espresso indicando il solo **valore misurato**. In molti campi, questo è un modo comune per esprimere il **risultato di misura**.



(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia

2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

Esempio:

Un'azienda deve accettare o rifiutare un lotto di produzione di tazzine da caffè.

Il processo di accettazione / rifiuto prevede:

1. un campionamento di N pezzi dal lotto secondo criteri statistici determinati.
2. La misura della grandezza dimensionale ritenuta rappresentativa per lo scopo di accettazione/rifiuto
3. Accettazione o rifiuto sulla base del criterio di accettazione e delle misure.



2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

Processo di misura:

Grandezza: diametro esterno della tazza

Procedura di misura:

metodo: confronto diretto con strumento.
stabilizzazione termica a $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ per 1h.

determinare: d_1 (mm)

determinare: d_2 (mm) in direzione \perp

calcolo: $d = \text{media}(d_1, d_2)$

Sistema di misura:

temperatura di misura $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$

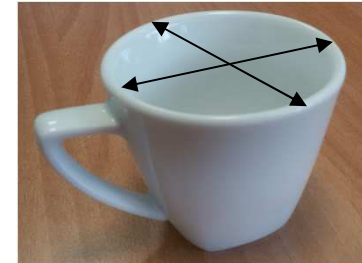
calibro ventesimale ($u_f = 0,05\text{mm}$)

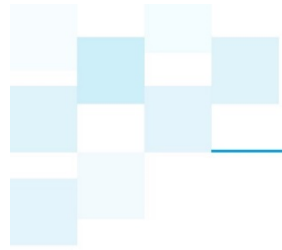
calibro con tolleranza $\pm 0,1\text{mm}$

(taratura, riferibilità e controllo metrologico)

Risultato di misura:

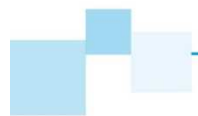
diametro esterno tazza: $(d \pm 0,1)\text{mm}$





2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

ERRORE, PRECISIONE E ACCURATEZZA



(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia



2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

2.16 Errore di misura ⁽¹⁾

valore misurato di una grandezza meno un **valore di riferimento di una grandezza**

$$\text{errore} = \text{misura} - \text{riferimento}$$

5.18 Valore di riferimento di una grandezza ⁽¹⁾

valore di una grandezza usato come base per il confronto con i **valori** di **grandezze** della stessa **specie**



(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia



2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

2.17 Errore di misura sistematico ⁽¹⁾

componente dell'**errore di misura** che in presenza di **misurazioni** ripetute rimane costante o varia in maniera prevedibile

2.19 Errore di misura casuale⁽¹⁾

componente dell'**errore di misura** che in presenza di **misurazioni** ripetute varia in maniera non prevedibile

Gli **errori casuali** di un insieme di **misurazioni** ripetute formano una distribuzione, che può essere sinteticamente rappresentata mediante il valore atteso, generalmente assunto pari a zero, e la varianza.



(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia



2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

2.15 Precisione di misura ⁽¹⁾

grado di concordanza tra **indicazioni** o **valori misurati** ottenuti da un certo numero di **misurazioni** ripetute dello stesso oggetto o di oggetti simili, eseguite in condizioni specificate

2.21 ripetibilità di misura ⁽¹⁾

precisione di misura ottenuta in **condizioni di ripetibilità**

2.20 condizione di ripetibilità di misura ⁽¹⁾

Condizione di una **misurazione**, che assicura: la medesima **procedura di misura**, gli stessi operatori, lo stesso **sistema di misura**, le medesime condizioni operative e lo stesso luogo, nonché l'esecuzione di misurazioni ripetute dello stesso oggetto, o di oggetti simili, in un intervallo di tempo breve

(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia




2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

2.25 riproducibilità di misura ⁽¹⁾

precisione di misura ottenuta in **condizioni di riproducibilità**

2.24 condizione di riproducibilità di misura ⁽¹⁾

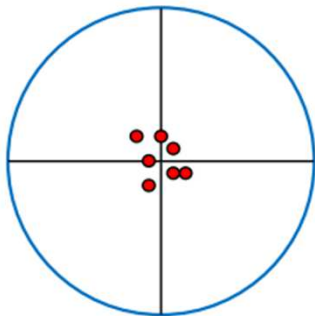
condizione di una **misurazione**, che assicura: differenti luoghi, operatori e **sistemi di misura**, e l'esecuzione di misurazioni ripetute dello stesso oggetto, o di oggetti simili



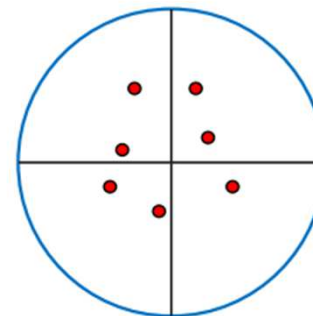
(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia

2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

Accuratezza e Precisione

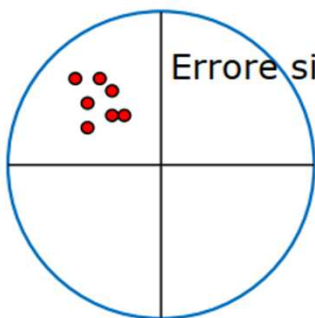


Accurata e precisa



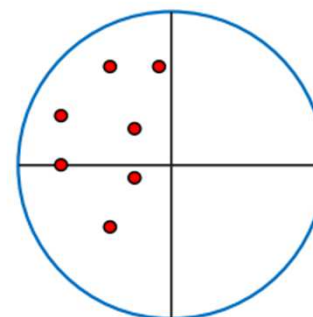
Accurata ma non precisa

Ripetibilità e/o
riproducibilità
scarsa



Precisa ma non accurata

Errore sistematico



Non accurata e non precisa

Ripetibilità e/o
riproducibilità
scarsa

2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

2.13 Accuratezza di misura ⁽¹⁾

grado di concordanza tra:

- un **valore misurato**

e

- un **valor vero** di un **misurando**

Inconoscibile!!

2.14 Giustizia di misura ⁽¹⁾

grado di concordanza tra:

- la media di un numero **infinito** di **valori misurati** ripetuti

e

- un **valore di riferimento**

Campione di riferimento, taratura e Riferibilità metrologica

(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia



2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

2.26 incertezza di misura ⁽¹⁾

parametro non negativo che caratterizza la dispersione dei **valori** che sono attribuiti a un **misurando**, sulla base delle informazioni utilizzate

L'**incertezza di misura** include componenti che hanno origine da effetti di natura sistematica, come le componenti associate alle **correzioni** e i valori assegnati ai **campioni di misura**, e comprende anche l'**incertezza di definizione**. Talvolta, effetti sistematici stimati non vengono corretti, ma si preferisce aggiungere ulteriori componenti dell'**incertezza di misura** che ne tengano conto.

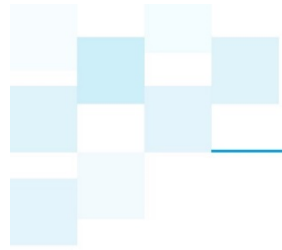
Il parametro citato nella presente definizione può essere, per esempio, uno scarto tipo chiamato

incertezza tipo (o un multiplo specificato di questa),

oppure può essere la semi ampiezza di un intervallo avente una **probabilità di copertura** stabilita.

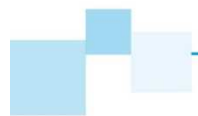


(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia



2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

CAMPIONI, STRUMENTI E SISTEMI DI MISURA



(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia

2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

3.1 strumento di misura ⁽¹⁾

dispositivo impiegato per eseguire **misurazioni**, solo o in associazione con altri dispositivi di supporto

NOTA 1 Uno **strumento di misura** che può essere impiegato singolarmente è un **sistema di misura**.



NOTA 2 Uno **strumento di misura** può essere uno **strumento indicatore** oppure un **campione materiale**.



3.2 sistema di misura ⁽¹⁾

insieme di uno o più **strumenti di misura** e in molti casi altri dispositivi, ivi compresi eventuali reagenti e alimentazioni, appositamente connessi e adattati per fornire informazione usata allo scopo di stabilire, in intervalli specificati, **valori misurati di grandezze di specie** specificate



(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia

2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

3.8 sensore ⁽¹⁾

elemento di un **sistema di misura** che è direttamente influenzato dal fenomeno, corpo o sostanza che propongono la **grandezza** da sottoporre a **misurazione**

3.10 catena di misura ⁽¹⁾

serie di elementi di un **sistema di misura** che costituiscono un percorso univoco per il segnale dal **sensore** all'elemento di uscita



(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia



2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

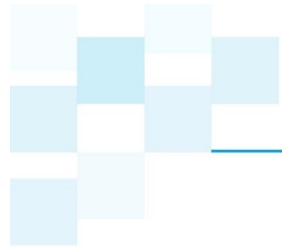
3.11 regolazione di un sistema di misura ⁽¹⁾

insieme di operazioni svolte su un **sistema di misura**, affinché esso fornisca **indicazioni** prescritte in corrispondenza di determinati **valori di grandezze** da sottoporre a **misurazione**

3.12 regolazione dello zero di un sistema di misura ⁽¹⁾

regolazione di un sistema di misura tale per cui esso fornisce un'**indicazione** nulla in corrispondenza di un **valore** uguale a zero di una **grandezza** da sottoporre a **misurazione**

(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia



2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

4.12 sensibilità ⁽¹⁾

rapporto tra il cambiamento dell'**indicazione** di un **sistema di misura** e il corrispondente cambiamento del **valore** di una **grandezza** sottoposta a **misurazione**

4.14 risoluzione ⁽¹⁾

il più piccolo cambiamento della **grandezza** sottoposta a **misurazione** che provoca un cambiamento rilevabile nell'**indicazione** corrispondente



(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia



2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

4.19 stabilità ⁽¹⁾

attitudine di uno **strumento di misura** a mantenere le proprie caratteristiche metrologiche costanti nel tempo

In termini di durata dell'intervallo di tempo nel quale una caratteristica metrologica varia di una quantità assegnata.

4.21 deriva strumentale ⁽¹⁾

variazione nel tempo, continua o discreta, di un'**indicazione**, dovuta a variazioni delle proprietà metrologiche di uno **strumento di misura**

La **deriva strumentale** non è dovuta a variazioni della **grandezza** sottoposta a **misurazione** né a variazioni di una **grandezza d'influenza** nota.



(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia



2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

4.20 scostamento strumentale ⁽¹⁾

differenza tra la media di **indicazioni** ripetute e un **valore di riferimento di una grandezza**

NOTA NAZIONALE

Per esprimere questo concetto si utilizzano talvolta i termini derivati dalla lingua inglese «***bias strumentale***» oppure «***bias dello strumento***»

4.24 incertezza di misura strumentale ⁽¹⁾

componente dell'**incertezza di misura** che ha origine dallo **strumento di misura** o dal **sistema di misura** impiegato

NOTA 1 L'***incertezza strumentale*** è ottenuta tramite la **taratura** dello ***strumento di misura*** o del ***sistema di misura***, con eccezione dei **campioni primari**, per i quali si usano altri metodi.

NOTA 2 L'***incertezza strumentale*** è impiegata nelle **valutazioni di categoria B**.



(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia



2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

4.25 classe di accuratezza ⁽¹⁾

insieme di **strumenti di misura** o di **sistemi di misura** che soddisfano requisiti metrologici stabiliti, volti a mantenere gli **errori di misura** o le **incertezze strumentali** entro limiti specificati in condizioni di funzionamento specificate

NOTA NAZIONALE

Il termine «**classe di precisione**» è attualmente utilizzato in norme tecniche o disposizioni cogenti di alcuni settori applicativi.

4.26 errore massimo ammesso ⁽¹⁾

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**

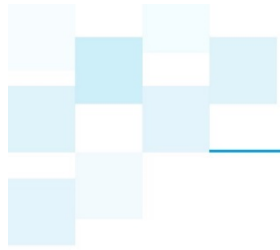
NOTA NAZIONALE

L'acronimo **MPE**, derivato dal termine in lingua inglese «maximum permissible error» è impiegato in contesti diversi con significati diversi, e dovrebbe essere quindi esplicitamente definito quando usato.



(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia

(2) Accuracy classes of measuring instruments OIML R 34 Edition 1979 (E)



2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

TARATURA E RIFERIBILITA' METROLOGICA



(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia



2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

2.39 taratura ⁽¹⁾

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



(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia



2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

2.41 riferibilità metrologica ⁽¹⁾

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**

L'ILAC ritiene che gli elementi necessari per la conferma della *riferibilità metrologica* siano:

- un'ininterrotta **catena di riferibilità metrologica** a un **campione di misura internazionale** o a un **campione di misura nazionale**,
- un'*incertezza di misura* documentata,
- una *procedura di misura* documentata,
- la **competenza tecnica accreditata**,
- la *riferibilità metrologica* al **SI** e una dichiarazione degli intervalli di *taratura* (vedere ILAC P-10:2002).

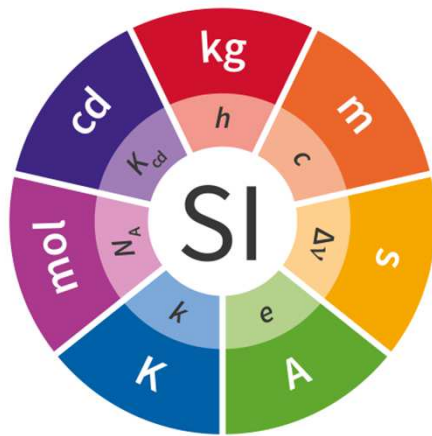


(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia

2. Vocabolario e definizioni in Metrologia (VIM)

2.42 catena di riferibilità metrologica ⁽¹⁾

successione di **campioni di misura** e **tarature** usata per porre in relazione un **risultato di misura** a un riferimento

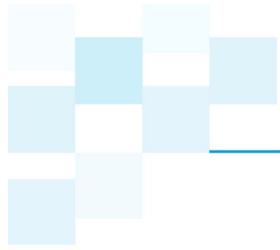


Catena di **campioni e tarature**

Catena di **riferibilità**



(1) UNI CEI 70099:2008 Vocabolario Internazionale di Metrologia



THANKS FOR YOUR ATTENTION!

ISOIL 
I N D U S T R I A
The solutions that count

