



Webinar

Approfondimento sui materiali di riferimento

Mercoledì 10 aprile 2024



Materiali di riferimento: questi (s)conosciuti

Iris Cagnasso

Funzionario Tecnico Dipartimento Laboratori di taratura Accredia

Online, 10 aprile 2024

I materiali di riferimento

materiale di riferimento

RM

**materiale di riferimento
certificato**

CRM



Cosa sono gli RM e i CRM?

materiale di riferimento:

RM

Materiale, sufficientemente **omogeneo** e **stabile** rispetto ad una o più **proprietà** specificate, che è stato stabilito essere **idoneo** per il suo utilizzo previsto in un processo di misurazione

UNI CEI EN ISO 17034:2017: Requisiti generali per la competenza dei produttori di materiali di riferimento

Cosa sono gli RM e i CRM?

materiale di riferimento certificato:

CRM

Materiale di riferimento caratterizzato mediante una **procedura metrologicamente valida** per una o più **proprietà** specificate, accompagnato da un **certificato di materiale di riferimento** che fornisce il **valore** della proprietà specificata, dalla sua **incertezza** associata, e da una **dichiarazione sulla riferibilità metrologica**

UNI CEI EN ISO 17034:2017: Requisiti generali per la competenza dei produttori di materiali di riferimento

Procedura di misura

(Definizione §2.6)

Materiale di riferimento caratterizzato mediante una **procedura metrologicamente valida** per una o più **proprietà** specificate, accompagnato da un **certificato di materiale di riferimento** che fornisce il **valore** della proprietà specificata, dalla sua **incertezza** associata, e da una **dichiarazione sulla riferibilità metrologica**

Descrizione dettagliata di una **misurazione** eseguita in conformità a uno o più **principi di misura** e a un determinato **metodo di misura** e comprendente tutti i calcoli necessari per ottenere un **risultato di misura**

NOTA NAZIONALE: nel settore chimico si utilizza il termine «**metodo**» per designare una procedura di misura

UNI CEI 70099 (2008): Vocabolario Internazionale di Metrologia.
Concetti fondamentali e generali e termini correlati (VIM).

Metrologia

(Definizione §2.2)

Scienza della **misurazione** e delle sue applicazioni

(Definizione §2.1)

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

(Definizione §1.1)

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

Materiale di riferimento caratterizzato mediante una **procedura metrologicamente valida** per una o più **proprietà** specificate, accompagnato da un **certificato di materiale di riferimento** che fornisce il **valore** della proprietà specificata, dalla sua **incertezza** associata, e da una **dichiarazione sulla riferibilità metrologica**

UNI CEI 70099 (2008): Vocabolario Internazionale di Metrologia.
Concetti fondamentali e generali e termini correlati (VIM).

Valore di una grandezza e Incertezza di misura

(Definizione §1.19)

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

(Definizione §2.26)

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

Materiale di riferimento caratterizzato mediante una **procedura metrologicamente valida** per una o più **proprietà** specificate, accompagnato da un **certificato di materiale di riferimento** che fornisce il **valore** della proprietà specificata, dalla sua **incertezza** associata, e da una **dichiarazione sulla riferibilità metrologica**

UNI CEI 70099 (2008): Vocabolario Internazionale di Metrologia.
Concetti fondamentali e generali e termini correlati (VIM).

Riferibilità Metrologica

(Definizione §2.41)

Materiale di riferimento caratterizzato mediante una **procedura metrologicamente valida** per una o più **proprietà** specificate, accompagnato da un **certificato di materiale di riferimento** che fornisce il **valore** della proprietà specificata, dalla sua **incertezza** associata, e da una **dichiarazione sulla riferibilità metrologica**

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**

NOTA 2: La riferibilità metrologica implica l'esistenza di una **gerarchia di taratura**

UNI CEI 70099 (2008): Vocabolario Internazionale di Metrologia.
Concetti fondamentali e generali e termini correlati (VIM).

Taratura

(Definizione §2.39)

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

NOTA NAZIONALE: il termine «*calibrazione*» non dovrebbe essere usato per designare la **taratura**

UNI CEI 70099 (2008): Vocabolario Internazionale di Metrologia.
Concetti fondamentali e generali e termini correlati (VIM).

Quando e come usare RM e CRM

Senza riferibilità metrologica
i risultati di misura non sono
confrontabili!



Stabilire la riferibilità
metrologica dei risultati di
misura

Validare i metodi di
prova

Effettuare controlli di
qualità

From «ILAC Reference Material Producers»
<https://ilac.org/publications-and-resources/ilac-promotional-brochures/>

Chi produce RM/CRM?

riconosciuti

NMI = National Metrology Institute



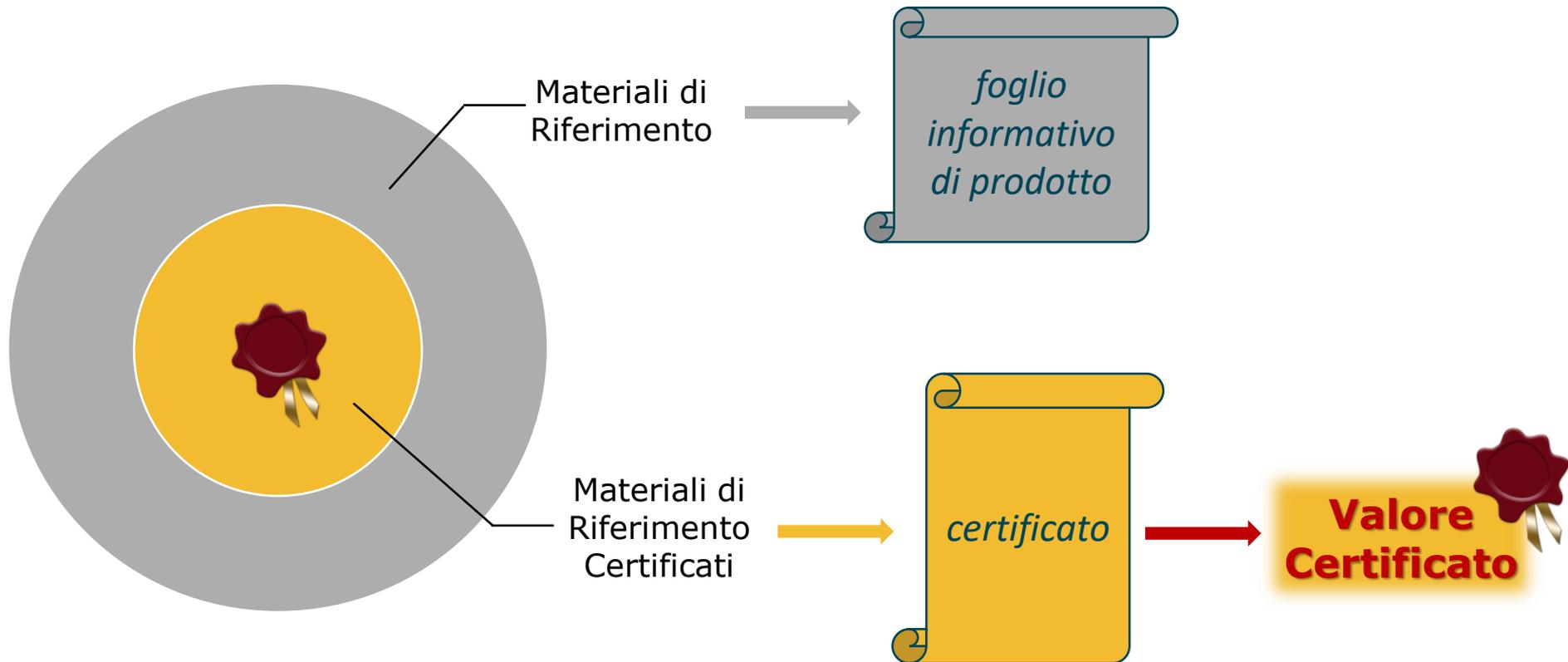
RMP = Reference Material Producer



Tutti gli altri...



Documenti che accompagnano gli RM e i CRM



La norma ISO 17034

ISO = International Organization for Standardization

Norma:

- **internazionale**
- contiene **requisiti tecnici e gestionali**
- a carattere **volontario**

Versione italiana →

UNI CEI EN ISO 17034 (2017)

«Requisiti generali per la competenza dei produttori di materiali di riferimento»

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
17034

First edition
2016-11-01

**General requirements for the
competence of reference material
producers**

*Exigences générales pour la compétence des producteurs de
matériaux de référence*

Materiali di Riferimento: standard ISO

WORK IN PROGRESS

Da (ISO/REMCO)	A (ISO/TC 334)	Titolo
ISO Guide 30	ISO 33400	Reference materials — Selected terms and definitions
ISO Guide 31	ISO 33401	Reference materials — Contents of certificates, labels and accompanying documentation
ISO Guide 33	ISO 33403	Reference materials — Requirements and recommendations for use
ISO Guide 35	ISO 33405	Reference materials — Approaches for characterization and assessment of homogeneity and stability
ISO Guide 80	ISO TR 33402	Reference materials – Good practice in material processing
ISO Guide 85 (ISO TR 79)	ISO 33406	Approaches for the production of reference materials with qualitative properties
ISO Guide 86	ISO 33407	Guidance for the production of pure organic substance certified reference materials
ISO Guide 87	ISO 33408	Guidance for the production of pure inorganic substance certified reference materials

Processi coinvolti nella produzione di RM/CRM

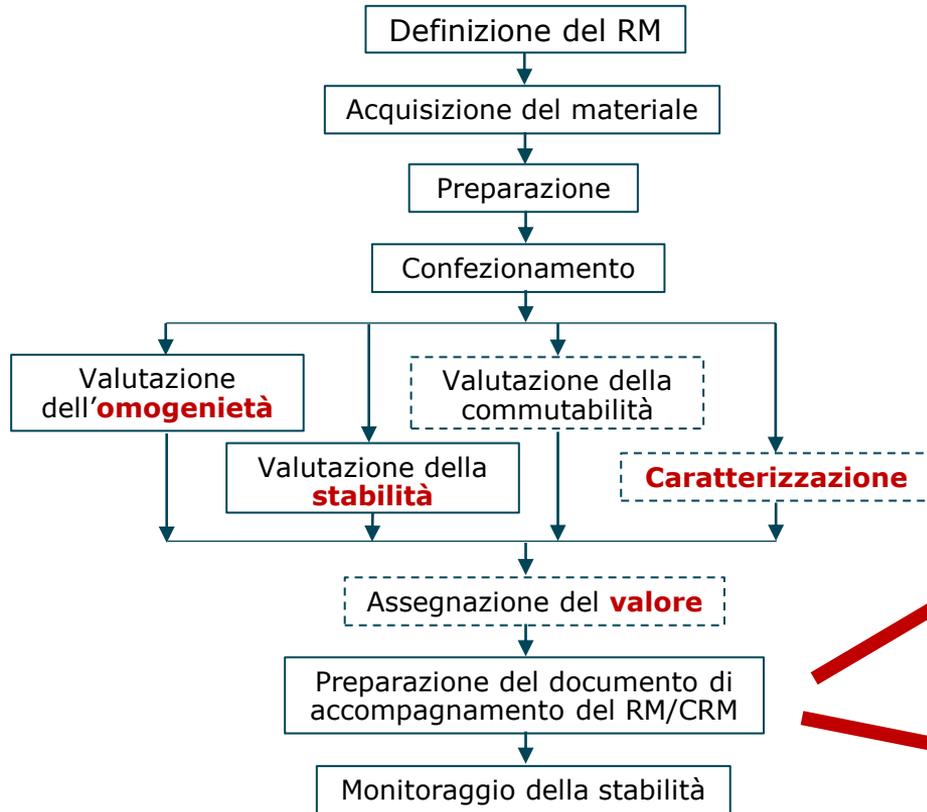
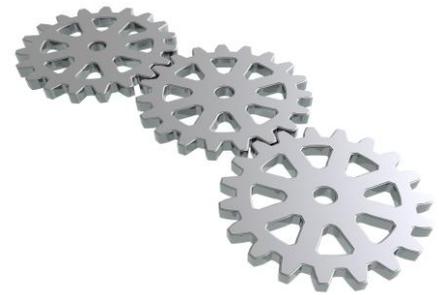
- **Pianificazione** della produzione;
- **Controllo** della produzione;
- **Movimentazione/manipolazione** e **immagazzinamento** dei materiali;
- Trattamento del materiale;
- Procedura e apparecchiature di misura;
- Integrità e valutazione dei dati;
- **Riferibilità metrologica** dei valori certificati;
- Valutazione dell'**omogeneità**;
- Valutazione e monitoraggio della **stabilità**;
- **Caratterizzazione** e misurazione dei valori delle proprietà;
- **Assegnazione dei valori** delle proprietà e loro **incertezze**;
- **Documenti** ed etichette;
- Servizio di **distribuzione**;
- ecc...

UNI CEI EN ISO 17034 (2017)
Paragrafo 7

UNI CEI EN ISO 17034 (2017)

Requisiti generali per la competenza dei produttori di materiali di riferimento

Schema di produzione di un RM/CRM



ISO/FDIS 33405 (FINAL DRAFT International Standard)
Reference materials – Approaches for characterization and assessment of homogeneity and stability



RM

CRM

Cosa sono gli RM e i CRM?

materiale di riferimento certificato:

CRM

Materiale di riferimento caratterizzato mediante una **procedura metrologicamente valida** per una o più **proprietà** specificate, accompagnato da un **certificato di materiale di riferimento** che fornisce il **valore** della proprietà specificata, dalla sua **incertezza** associata, e da una **dichiarazione sulla riferibilità metrologica**

UNI CEI EN ISO 17034:2017: Requisiti generali per la competenza dei produttori di materiali di riferimento

Contenuto dei certificati e dei fogli informativi di prodotto

- **Titolo** del documento;
- Identificatore unico del RM;
- **Nome** del RM;
- Nome e dettagli di contatto **RMP**;
- **Utilizzo** previsto;
- Minima numerosità/quantità del campione (ogniqualevolta applicabile);
- **Periodo di validità**;
- Informazioni per l'**immagazzinamento**;
- Istruzioni per la **movimentazione/manipolazione** e l'utilizzo che siano sufficienti ad assicurare l'integrità del materiale;
- **Numero di pagina** e numero totale delle pagine;
- Versione del documento;
- Informazioni sulla commutabilità del materiale (ove appropriato)

UNI CEI EN ISO 17034 (2017)

Punto 7.14.2

UNI CEI EN ISO 17034 (2017)

Requisiti generali per la competenza dei produttori di materiali di riferimento

Contenuto aggiuntivo dei certificati

CRM

- **Descrizione** del CRM;
- **Proprietà di interesse, valore della proprietà e incertezza associata**;
- **Procedura di misura** per misurandi definiti operativamente;
- **Riferibilità metrologica** dei valori certificati;
- Nome e funzione della persona preposta all'approvazione del RMP

UNI CEI EN ISO 17034 (2017)
Punto 7.14.3

UNI CEI EN ISO 17034 (2017)

Requisiti generali per la competenza dei produttori di materiali di riferimento

Caratteristiche del certificato di un CRM

Il **Certificato del CRM** deve:

- essere compilato in modo **accurato, chiaro, univoco e oggettivo**
- Includere le eventuali informazioni richieste dal **cliente**
- Includere le informazioni necessarie per l'**interpretazione dei dati**
- Includere tutte le informazioni per l'**uso** del materiale di riferimento e sulla sua **manipolazione e conservazione**

Spazio ove il RMP deve inserire il suo marchio e i riferimenti per poter essere contattato

Produttore di materiali di riferimento
RMP xxx
Reference Material Producer



RMP N° xxx

Membro di IHL EA per gli schemi di accreditamento ISO, ISA, PRD, PPS, ISF, GHO, LAB, LAT e PPF, di IHL IAF per gli schemi di accreditamento ISO, ISA, SSF, PSH, PRD e PPS e di IHL ILAC per gli schemi di accreditamento LAB, MED, LAT e ISF

Signatory of EA IHLA for the accreditation schemes ISO, ISA, PRD, PPS, ISF, GHO, TL, CL and PPF, of IAF IHLA for the accreditation schemes ISO, SSF, PSH, PRD and PPS, and of ILAC IHLA for the accreditation schemes TL, RL, CL and IHSF

pagina 1 di ...
page 1 of ...

Certificato di materiale di riferimento RMP xxx nnnn
Reference Material Certificate

- Data di emissione
Date of issue
- Identificativo univoco del CRM
Unique identifier of CRM
- Nome del CRM
Name of CRM
- Descrizione del materiale di riferimento certificato (CRM)
Description of CRM
- Utilizzo previsto
Intended Use
- Data di scadenza
Expiry date

Il presente certificato di materiale di riferimento è emesso in base all'accertamento RMP xxx che attesta la competenza del produttore e la riferibilità metrologica dei valori certificati delle proprietà in conformità ai requisiti della norma UNI EN ISO 17034.

This reference material certificate is issued in conformity with the accreditation RMP xxx. ACCREDIA attests the competence of the producer and the metrological traceability of the certified values of the properties in compliance with requirements of UNI EN ISO 17034.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla ISO/IEC Guide 98, secondo le indicazioni in ISO Guide 35 e EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainty stated in this document have been determined according to ISO/IEC Guide 98, following ISO Guide 35 and EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Contenuto del Certificato di un CRM

Certificato di materiale di riferimento RMP 234 022 /2019

Titolo

Reference Material Certificate

- Data di emissione

Date of issue

Data

- Identificativo univoco CRM

Unique identifier of CRM

P36053

201900997

- Nome del CRM

Name of CRM

Miscela di gas contenente Ossido di azoto

Materiale

ide

- Descrizione dei materiale di riferimento certificati (CRM)

Description of CRM

Miscela gassosa di classe I prodotte secondo metodo gravimetrico

Class I gas mixtures produced with gravimetric method

- Utilizzo previsto

Intended Use

Taratura strumentazione analitica e/o validazione metodi

Calibration of analytical instrumentations and/or methods validation

- Data di scadenza

Expiry date

2021/01/16

Uso

Scadenza

Certificato di Taratura vs Certificato di un CRM





ACCREDIA

L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO



Grazie per aver partecipato!