Incontro di aggiornamento sulla UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018
Per gli Ispettori DT ed i Laboratori di Taratura

Riferibilità metrologica: esempi e chiarimenti

Enrica Pessana
07 Novembre 2019, Torino Incontra, Torino

La riferibilità dei risultati delle misure è assicurata tramite tarature

La riferibilità dei risultati delle misure attraverso l’uso dei materiali di riferimento

La riferibilità dei risultati delle misure attraverso la dichiarazione di conformità

UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018
Requisiti generali per la competenza dei laboratorio di prova e taratura

RT-25 rev. 07
Prescrizioni per l’accreditamento dei laboratori di taratura

ILAC P10: 2013
ILAC policy on the traceability of measurement results

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

RT-34 rev. 01
Prescrizioni per l’accreditamento Di produttori di materiali di riferimento

RT 25 CAP 9: **DISPOSIZIONI RELATIVE ALL'APPLICAZIONE DEL REQUISITO SULLA RIFERIBILITA' METROLOGICA DEI RISULTATI DELLE MISURE PER I LABORATORI DI TARATURA**

La riferibilità dei risultati delle misure è assicurata tramite tarature eseguite da:

1 - Istituti Metrologici Nazionali (NMI) e Istituti Designati (DI) i cui servizi (CMC) sono idonei e coperti dall'Accordo Internazionale di Mutuo Riconoscimento (CIPM MRA) e inseriti nel database KCDB del BIPM. La presenza della nota e/o del logo CIPM MRA sui Certificati di taratura dimostra la copertura delle CMC; ove la nota e/o il logo non siano presenti, essendo il loro inserimento discrezionale, il Laboratorio deve verificare la copertura delle CMC consultando il sito web del BIPM all'indirizzo: www.bipm.org oppure kcdb.bipm.org.

https://www.bipm.org/kcdb/cmc/quick-search

Italy >> Member State

Contact:
INRIM
Strada delle Cacce, 91
I-10135 Turin
Tél.: + 39 011 3919.1
Fax: + 39 011 346 384

Participating in the CIPM MRA since: 14 October 1999

Signed by: Sigfrido LESCHIUTTA (then President, IEN*)
* now INRIM

Signatory/NMI:
- National Institute of Metrological Research (INRIM), Turin

Designated institute(s):
- For ionizing radiation: *Istituto Nazionale di Metrologia delle Radiazioni Ionizzanti (ENEA-INMRI), Rome*

Netherlands >> Member Stat

Contact:
VSL
Thijsseweg 11
P.O. Box 654
2629 JA Delft
Tél.: + 31 15 269 1500
Fax: + 31 15 269 1515

Participating in the CIPM MRA since: 14 October 1999

Signed by: Tjalling M. PLANTENGA (then Director, NM VSL*)
* now VSL

Signatory/NMI:
- VSL Dutch Metrology Institute (VSL), Delft

- Georgian National Agency for Standards and Metrology (GEOSTM), Tbilisi

United Kingdom >> Member State

Contact:
NPL
Hampton Road
Middlesex
TW11 0LW Teddington
Tél.: + 44 208 977 3222
Fax: + 44 208 943 6458

Participating in the CIPM MRA since: 14 October 1999

Signed by: John RAE (then Director, NPL)

Signatory/NMI:
- National Physical Laboratory (NPL), Teddington

Designated institute(s):
- For chemical and bio-metrology excluding gas analysis: *LGC, formerly Laboratory of the Government Chemist (LGC), Teddington*
- For gear standards: *National Gear Metrology Laboratory (NGML), Newcastle upon Tyne*
- For bio-activity metrology related to international activity units: *National Institute for Biological Standards and Control (NIBSC)*
- For fluid flow: static volume: *National Measurement and Regulation Office, formerly National Measurement Office (NMO) (NMRO), Teddington*
- For fluid flow: gas and liquids: *TUVNEL, formerly National Engineering Laboratory (TUVNEL), Glasgow*

Germany >> Member State

Contact:
PTB
Bundesallee 100
D-38116 Braunschweig
Tél.: + 49 531 592 1000
Fax: + 49 531 592 1005

Participating in the CIPM MRA since: 14 October 1999

Signed by: Ernst O. GÖBEL (then President, PTB)

Signatory/NMI:
- Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Braunschweig

Designated institute(s):
- *Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin*
- *Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), Berlin*
- *Umweltbundesamt (UBA), Langen*

Ghana >> Associate of the CGPM

Contact:
GSA
P.O. Box MB 245
Okponglo, Legon-Madina Road
Accra

Participating in the CIPM MRA since: 24 February 2010

Signed by: Adu DARKWA (then Executive Director, GSB*)
* now GSA

I.N.RI.M.
ISTITUTO NAZIONALE DI RICERCA METROLOGICA
Strada delle Cacce, 91 - 10135 TORINO (Italia)

+39 011 3919.1
+39 011 346384
inrim@inrim.it - www.inrim.it

CERTIFICATO DI TARATURA

N. 19-0154-02 emesso il 2019-03-07

Oggetto	Taratura in pressione di microfono campione di laboratorio con il metodo di reciprocità
Modello/Tipo	4180
Identificazione	Matricola n. 2412890
Costruttore	Brüel & Kjær
Data della taratura	2019-03-06
Procedura applicata	PT-AUV.1.1.1-01_rev. 03 - Taratura in pressione di microfoni campione di laboratorio con il metodo primario di reciprocità
Registro di laboratorio	AC-LM_19 pag. 5
Committente	
Indirizzo	

CIPM MRA

Responsabile attività

(Antonio Agostino)

Firmatario Autorizzato
Metrologia dei materiali innovativi e scienze della vita,
il Responsabile

(Paola Tiberto)

Il presente certificato attesta la riferibilità delle misure ai Campioni Nazionali (D.M. n. 591/1993) e alle unità di misura realizzate all'INRIM o in altri Istituti Metrologici Primari ai sensi della Legge n. 273/1991.
I risultati qui riportati si riferiscono esclusivamente agli oggetti descritti e alle condizioni di misura specificate.
L'autenticità del presente certificato è attestata dall'apposizione in originale delle firme e del timbro a secco. La riproduzione del presente certificato è ammessa solo in copia conforme integrale; la riproduzione in copia conforme parziale è ammessa solo su autorizzazione scritta rilasciata dall'INRIM, da riportare con il numero di protocollo sulla riproduzione.

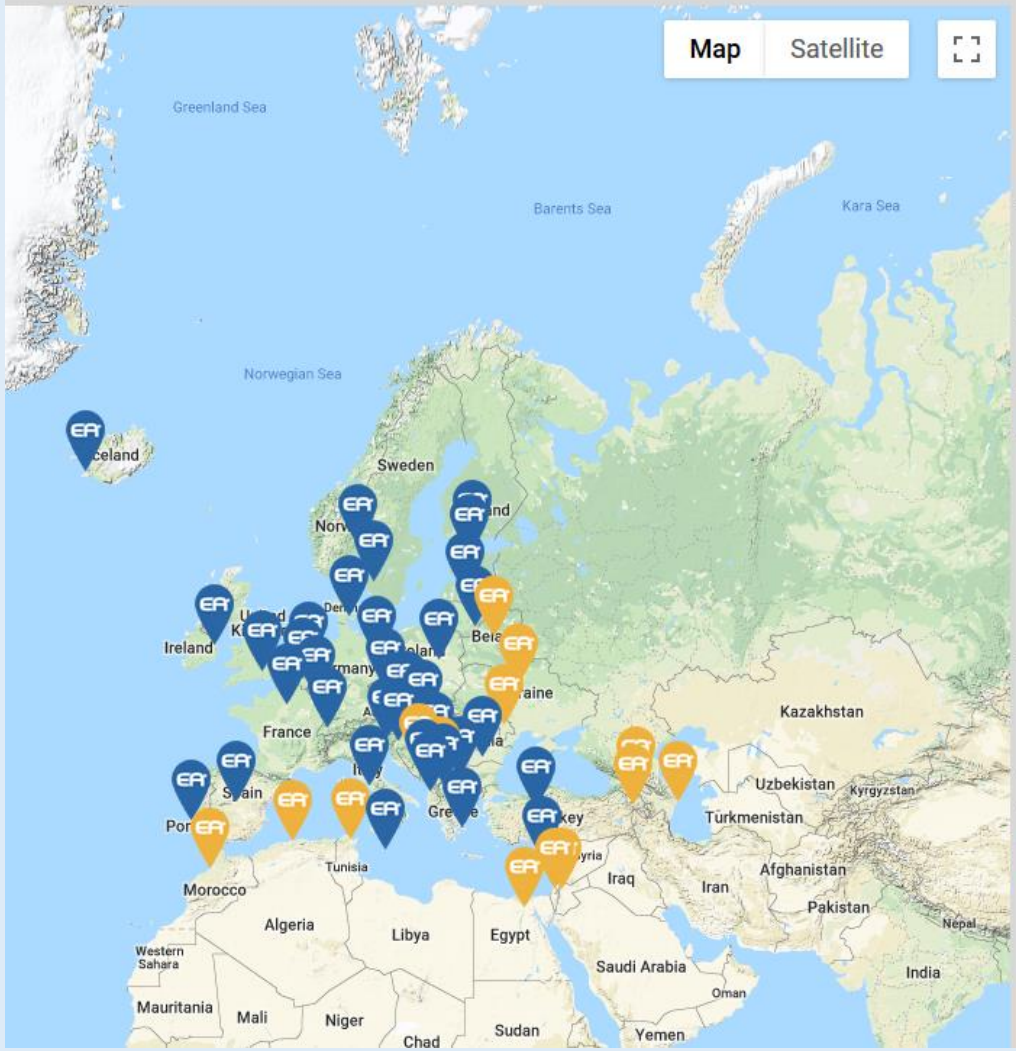
RT 25 CAP 9: **DISPOSIZIONI RELATIVE ALL'APPLICAZIONE DEL REQUISITO SULLA RIFERIBILITA' METROLOGICA DEI RISULTATI DELLE MISURE PER I LABORATORI DI TARATURA**

La riferibilità dei risultati delle misure è assicurata tramite tarature eseguite da:

2 - Laboratori di taratura accreditati i cui servizi sono idonei e il cui accreditamento è rilasciato da Organismi di accreditamento (AB) firmatari dell'accordo EA-MLA o ILAC-MRA per lo scopo "taratura" (calibration) nel quadro e nei limiti previsti dalle CMC pubblicate dagli AB.
L'impiego di Certificati di taratura emessi nel quadro di queste due possibilità è da ritenersi di pari validità, fermo restando il diverso valore delle incertezze di taratura che deve essere adeguato alle necessità del Laboratorio.

Esempi: Laboratori sul sito di Accredia

https://european-accreditation.org/ea-members/directory-of-ea-members-and-mla-signatories/



Date of last peer evaluation: 2018/06

Signatory : IAF - ILAC

IRELAND — FULL MEMBER

INAB

Irish National Accreditation Board

Metropolitan Building
James Joyce Street
Dublin 1
- Dublin

Phone: + 353 1 6147152

MLA signatory
Date of next re-evaluation: 2022/06
Date of last peer evaluation: 2018/09

Scopes ▼

Signatory : IAF - ILAC

ISRAEL

ISRAC

Israel Laboratory Accreditation Authority

12 Kinneret St
Airport City
70150 - Lod

Phone:
Fax:

BLA signatory
Date of next re-evaluation: 2022/03
Date of last peer evaluation: 2018/05

Signatory : ILAC

ITALY — FULL MEMBER

ACCREDIA

Ente Italiano di Accreditamento

Via Guglielmo Saliceto, 7/9
00161 - Roma

Phone: +39 06 8440991
Fax: +39 06 8841199

MLA signatory
Date of next re-evaluation: 2023/01
Date of last peer evaluation: 2018/11

Scopes ▼

Signatory : IAF - ILAC

JORDAN

JAS-AU

Jordan Accreditation & Standardization Systems – Accreditation Unit

Dabouq area,
#50 Khair Al-Din Al-Ma ani St.
P.O. box 941287
- Amman 11194

Phone:
Fax:

Signatory : ILAC

KOSOVO — ASSOCIATE

DAK

Accreditation Directorate of Kosovo

Drejtoria e Akreditimit

Phone: +381 38 512 796
Fax: +381 38 51 2292

LATVIA

LATAK

Latvian National Accreditation Bureau

157 kr.Valdemara Str.

Phone:
Fax:

CERTIFICATE OF CALIBRATION

UKAS CALIBRATION
0183

ISSUED BY

FLUKE®

Fluke Precision Measurement Ltd
Hurricane Way, Norwich
Norfolk NR6 6JB, United Kingdom
Tel: +44(0)1603 256600 Fax: +44(0)1603 483670

Certificate No: 061098
Issue Date: 08 Jul 2017
Page: 1 of 4
Signature:

Approved Signatory: M.S.Dack

asit INSTRUMENTS Srl

Centro di Taratura LAT N° 150
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ilac-MRA

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 150

A.S.I.T. Instruments Srl
Sede operativa:
Strada Antica di None, 28/A 10043 Orbassano (TO)
Tel.: 011 904 02 96, Fax.: 011 904 03 89
www.asitinstruments.it, e-mail:info@asitinstruments.it

La riferibilità dei risultati delle misure è assicurata tramite tarature eseguite da:

E se al momento della valutazione dell'ispettore, il NMI o il LAB non ha più le CMC per cui ha rilasciato il certificato?

Non le ha più, ma le aveva (fallimento, riduzione, autosospensione, brexit…): onere del laboratorio dimostrare l'idoneità del fornitore al momento dell'emissione e la validità dello stesso

Non le ha mai avute: caso 3b

Ci possono essere situazioni in cui non è possibile ottenere la riferibilità metrologica da nessuno dei due casi sopra riportati. Le alternative sotto riportate sono accettabili solo se supportate da evidenze secondo quanto di seguito descritto in merito all'attuazione di 3a, 3b, 4, 8 e 9.

La riferibilità dei risultati delle misure è assicurata tramite tarature eseguite da:

3a – NMI o DI i cui servizi sono idonei ma non coperti dall'accordo CIPM-MRA.

Il caso 3a non dovrebbe essere scelto sulla base di motivazioni puramente economiche o logistiche, ma dovrebbe essere considerato come ultima risorsa qualora i casi 1 e 2 non fossero disponibili.

La riferibilità dei risultati delle misure è assicurata tramite tarature eseguite da:

3b - Laboratori di taratura i cui servizi sono idonei, ma non coperti da accordi ILAC o da accordi regionali riconosciuti da ILAC.

Il caso 3b deve essere scelto solo nel caso in cui i fornitori di tipo 1, 2 e 3a non siano disponibili. In tal caso inoltre la **valutazione del fornitore da parte del Laboratorio deve avvenire tramite audit di parte seconda alla presenza di un team ispettivo di ACCREDIA, di cui fa parte un Funzionario Tecnico. La valutazione del fornitore da parte del Laboratorio è a sua volta oggetto di valutazione da parte di ACCREDIA**.

La riferibilità dei risultati delle misure è assicurata tramite tarature eseguite da:

4 - Il punto 6.5.3 di UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 indica come si deve operare **quando la riferibilità metrologica delle tarature alle unità SI <u>non è tecnicamente possibile. E' responsabilità del Laboratorio in questi casi fornire le evidenze che soddisfano i requisiti di norma. Tali evidenze sono oggetto di valutazione da parte di ACCREDIA.</u>**

P.To 6.5.3 UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018

6.5.3 Quando non è tecnicamente possibile assicurare la riferibilità metrologica alle unità SI, il laboratorio deve dimostrare la riferibilità metrologica ad un riferimento appropriato, per esempio:

a) valori certificati di materiali di riferimento certificati forniti da un produttore competente;

b) risultati ottenuti con procedure di misura di riferimento, con metodi specificati o con norme basate sul consenso, che siano chiaramente descritti e accettati come idonei a fornire risultati di misura adeguati all'utilizzo e garantiti da idonei confronti.

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

3.2 Materiale di Riferimento Certificato; CRM Certified Reference Material:
materiale di riferimento caratterizzato da 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 con **l'incertezza** associata e riporta una **dichiarazione di riferibilità metrologica.**

Gli usi possibili possono essere: la taratura di un sistema di misura, la validazione di un metodo di prova, l'assegnazione di valori ad altri materiali, il controllo di qualità

La riferibilità dei risultati delle misure attraverso l'uso dei materiali di riferimento

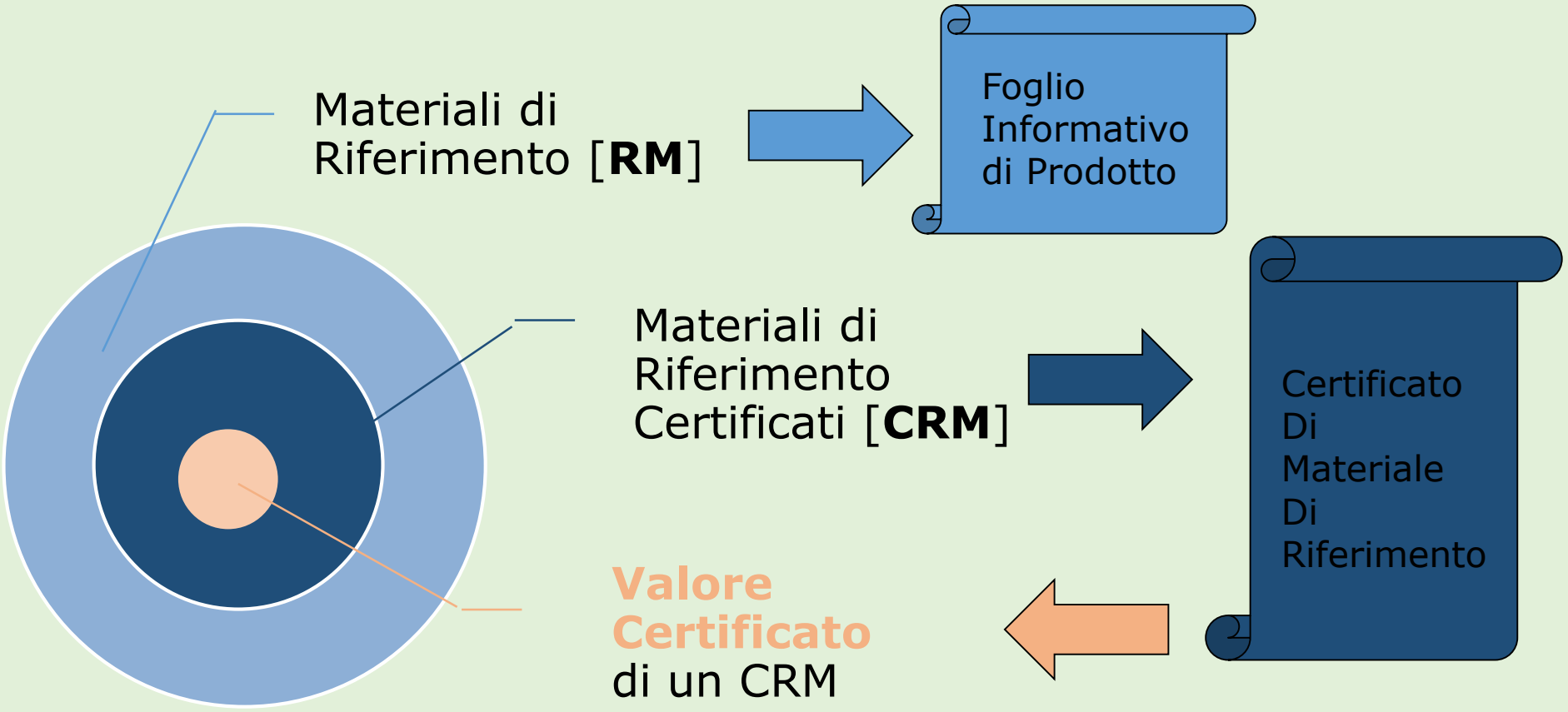
UNI CEI EN ISO 17034: 2017
Requisiti generali per la competenza dei produttori di materiali di riferimento

§ 3.3 Materiale di Riferimento; RM Reference Material:
materiale sufficientemente **omogeno** e **stabile** rispetto ad una o più **proprietà** specificate, che si è stabilito essere **idoneo** per il suo **utilizzo** previsto in un processo di misurazione.

NOTA 1 RM è un termine generico
NOTA 2 Le proprietà possono essere quantitative o qualitative (ad es. identificazione di sostanze o specie)

Gli usi possibili possono essere: dimostrare di avere sotto controllo il processo di misura per un determinato periodo di tempo, verificare la performance di uno strumento, eseguire studi di riproducibilità o di ripetibilità, investigare eventuali impatti delle variazioni delle condizioni ambientali

I Dipartimenti e gli schemi di accreditamento



Valore Certificato: valore assegnato ad una proprietà di un RM è accompagnato da una dichiarazione di incertezza e da una dichiarazione di riferibilità metrologica,
identificato come tale nel **Certificato di Materiale di riferimento**.

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

7.9 Riferibilità metrologica dei valori certificati

7.9.1 Qualora si producano dei CRM, la riferibilità metrologica dei valori certificati deve essere stabilita in conformità ai requisiti pertinenti della ISO/IEC 17025. Il RMP deve fornire evidenza della riferibilità metrologica del valore certificato a un riferimento stabilito.

Nota 1 Una combinazione di risultati ottenuta mediante differenti procedure di misura e/o laboratori tutti riferibili allo stesso riferimento è anch'essa riferibile a tale riferimento.

Nota 2 L'evidenza può essere basata sulla valutazione del processo di misura o sulla conferma della riferibilità metrologica mediante confronto dei risultati con valori riferibili indipendenti.

Nota 3 La chiara identificazione della proprietà di interesse, la riferibilità del valore numerico e il riferimento dichiarato, contribuiscono alla riferibilità dei risultati.

Nota 4 La ISO/TR 16476 contiene informazioni aggiuntive sulla definizione ed espressione della riferibilità metrologica di valori certificati.

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

7.9.2 Il riferimento dichiarato deve essere una definizione di un'unità di misura attraverso la sua realizzazione pratica, o una procedura di misura che comprenda l'unità di misura, o un campione di misura.

7.9.3 Qualora sia tecnicamente possibile, il RMP deve dimostrare che il riferimento dichiarato è riferibile al Sistema internazionale di unità (SI).

7.9.4 Qualora la riferibilità metrologica alle unità SI non sia tecnicamente possibile, il RMP deve dimostrare la riferibilità metrologica a un appropriato riferimento (vedere i requisiti di riferibilità nella ISO/IEC 17025).

7.9.5 Per studi in cui occorre che i valori siano riferibili a un sistema di riferimento di ordine superiore (per esempio studi di caratterizzazione con misurazioni in condizioni di riproducibilità), si deve assicurare che le misurazioni siano tarate con campioni di riferimento con valori metrologicamente riferibili.

7.9.6 I parametri secondari che hanno un'influenza significativa sul valore certificato o sulla sua incertezza devono disporre di riferibilità metrologica.

Nota Esempi di parametri secondari sono temperatura e umidità.

UNI CEI EN ISO 17034: 2017

Requisiti generali per la competenza dei produttori di materiali di riferimento

Annex A
(informative)

Summary of production requirements for RMs and CRMs

Table A.1 — Production requirements for RMs and CRMs

General requirements	All RMs	CRMs	Applicable subclause
Metrological traceability of certified values	Not required	Required	7.9
Assessment of homogeneity	Required	Required	7.10
Assessment and monitoring of stability	Required	Required	7.11
Characterization	Required, where values are to be assigned	Required	7.12
Assignment of property values	Required, where values are to be assigned	Required	7.13
Assignment of the uncertainties of the property values	Not required	Required for certified values	7.13

La riferibilità dei risultati delle misure attraverso l'uso dei materiali di riferimento

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

§ 7.14.1 L'RMP deve emettere e rendere disponibile un **Certificato** del materiale di Riferimento per i CRM ed un **foglio informativo** di prodotto per gli altri RM.

CRM -> Certificato di Materiale di Riferimento

RM -> Foglio informativo di prodotto

La riferibilità dei risultati delle misure attraverso l'uso dei materiali di riferimento

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

titolo del documento	Si indicherà **Certificato di materiale di riferimento RMP xxx nnnn** in cui la indicazione alfanumerica del documento "nnnn" deve essere preceduta dai caratteri "RMP xxx" dove con "xxx" si intende il numero di tre cifre che individua il Produttore, ed essere sempre distinta dalla numerazione di eventuali certificati o documenti di materiali di riferimento emessi dal Produttore, ma fuori accreditamento.
data di emissione	Deve essere riportata la data in cui è stato ufficialmente emesso il documento.
identificativo univoco	Ogni CRM prodotto deve possedere un univoco identificativo attraverso il quale esso è distinguibile da ogni altro materiale prodotto dal RMP stesso o da altri RMP.
nome	Si riporta il nome del CRM, utilizzando, per quanto possibile le indicazioni della letteratura tecnica internazionale.

La riferibilità dei risultati delle misure attraverso l'uso dei materiali di riferimento

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

descrizione	Si deve riportare una sintetica descrizione del CRM, sufficiente a farlo distinguere da altri materiali simili; eventuali ulteriori dettagli possono essere forniti nelle pagine successive.
utilizzo previsto	Si indica il possibile principale utilizzo del CRM. Il Certificato deve dare informazioni sufficienti ai clienti affinché questi possano decidere se tale CRM è utilizzabile per i loro scopi. Poiché possono esserci dei casi in cui il materiale non è idoneo /non è stato sufficientemente caratterizzato per un determinato utilizzo, tali restrizioni possono essere segnalate.
data di scadenza (o periodo di validità)	Data oltre la quale l'utilizzo previsto per il CRM non è più garantito.
nome e funzione del responsabile della produzione e del certificato / Direzione Tecnica	Deve essere individuabile la persona e la funzione responsabile del CRM e del certificato.

La riferibilità dei risultati delle misure attraverso l'uso dei materiali di riferimento

descrizione	Si può riportare una descrizione più dettagliata di quanto introdotto sinteticamente nella prima pagina.
proprietà di interesse	Si deve riportare una chiara dichiarazione della/e proprietà di interesse del materiale.
valore della/e proprietà e della incertezza associata/e	I valori certificati devono chiaramente essere identificati come tali e distinti da tutti gli altri valori riportati nel Certificato.
metodo di caratterizzazione	Si descrive brevemente il metodo di caratterizzazione seguito. Quando possibile si utilizza uno dei metodi previsti in nota 1 del punto 7.12.3 della UNI CEI EN ISO 17034.
riferibilità metrologica dei valori certificati	Deve essere riportata la dichiarazione della riferibilità metrologica dei valori certificati.
procedura di misura per i misurandi definiti operazionalmente	Nel caso la caratterizzazione si sia svolta in conformità al 7.12.3 c) della UNI CEI EN ISO 17034, quando la definizione del misurando dipende dal metodo di misura, questo deve essere descritto completamente. Si indichi la procedura seguita.
quantità minima del campione	Quando applicabile, la quantità minima di CRM che si può usare. Tale informazione si può basare sul grado di omogeneità del materiale, o su altri metodi quali ad esempio la stabilità e la caratterizzazione. Tale informazione deve essere seguita da una dichiarazione che la/e proprietà e la/e incertezza/e del CRM riportate nel Certificato sono garantite solo se la quantità minima del campione è rispettata.
informazioni sulla conservazione/immagazzinamento	Si indicano le condizioni per la conservazione (es. temperatura, esposizione alla luce, ...) che devono essere assicurate per avere la garanzia che il CRM corrisponda alle indicazioni fornite
istruzioni per la manipolazione e l'uso sufficienti ad assicurare l'integrità del materiale	Si forniscono le istruzioni necessarie sia dal punto di vista della sicurezza che dell'uso appropriato. Se opportune, si inseriscono informazioni sulla possibile influenza del primo uso del materiale sulla sua stabilità.

La riferibilità dei risultati delle misure attraverso l'uso dei materiali di riferimento

UNI CEI EN ISO 17034: 2017

Requisiti generali per la competenza dei produttori di materiali di riferimento

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

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

RMP N° xxx

Membro di MLA EA per gli schemi di accreditamento SGQ, SGA, PRD, PRS, ISP, GHG, LAB, LAT e PTP, di MLA IAF per gli schemi di accreditamento SGQ, SGA, SSI, FSM, PRD e PRS e di MRA ILAC per gli schemi di accreditamento LAB, MED, LAT e ISP

Signatory of EA MLA for the accreditation schemes QMS, EMS, PRD, PRS, INSP, GHG, TL, CL and PTP, of IAF MLA for the accreditation schemes QMS, EMS, ISMS, FSMS, PRD and PRS, and of ILAC MRA for the accreditation schemes TL, ML, CL and INSP

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'accreditamento 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*)

.....

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

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

RMP N° xxx

Membro di MLA EA per gli schemi di accreditamento SGQ, SGA, PRD, PRS, ISP, GHG, LAB, LAT e PTP, di MLA IAF per gli schemi di accreditamento SGQ, SGA, SSI, FSM, PRD e PRS e di MRA ILAC per gli schemi di accreditamento LAB, MED, LAT e ISP

Signatory of EA MLA for the accreditation schemes QMS, EMS, PRD, PRS, INSP, GHG, TL, CL and PTP, of IAF MLA for the accreditation schemes QMS, EMS, ISMS, FSMS, PRD and PRS, and of ILAC MRA for the accreditation schemes TL, ML, CL and INSP

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

Foglio informativo di prodotto RMP xxx nnnn
Product information sheet

- Data di emissione
  Date of issue
- Identificativo univoco del RM
  Unique identifier of the RM
- Nome del RM
  Name of the RM
- Quantità minima del campione (se applicabile)
  Minimum sample size (if applicable)
- Data di scadenza
  Expiry date

Il presente foglio informativo di prodotto è emesso in base all'accreditamento RMP xxx che attesta la competenza del produttore in conformità ai requisiti di UNI EN ISO 17034.

This product information sheet is issued in conformity with the accreditation RMP xxx. ACCREDIA attests the competence of the producer in compliance with the requirements of UNI EN ISO 17034.

Gli eventuali valori delle proprietà di interesse associati al materiali di riferimento riportati nel presente documento non permettono di disseminare la riferibilità metrologica.
If any values of the property of the reference material are indicated, they are not intended to be used in support of the further dissemination of metrological traceability.

Direzione Tecnica
(*Approving Officer*)

.....

La riferibilità dei risultati delle misure attraverso l'uso dei materiali di riferimento

UNI CEI EN ISO 17034: 2017

Requisiti generali per la competenza dei produttori di materiali di riferimento

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

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

RMP N° xxx

Membro di MLA EA per gli schemi di accreditamento SGQ, SGA, PRD, PRS, ISP, GHG, LAB, LAT e PTP, di MLA IAF per gli schemi di accreditamento SGQ, SGA, SSI, FSM, PRD e PRS e di MRA ILAC per gli schemi di accreditamento LAB, MED, LAT e ISP

Signatory of EA MLA for the accreditation schemes QMS, EMS, PRD, PRS, INSP, GHG, TL, CL and PTP, of IAF MLA for the accreditation schemes QMS, EMS, ISMS, FSMS, PRD and PRS, and of ILAC MRA for the accreditation schemes TL, ML, CL and INSP

pagina 2 di ...
page 2 of ...

Certificato di materiale di riferimento RMP xxx nnnn
Reference Material Certificate

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:
In the following, information is reported about:

- Descrizione del materiale di riferimento certificato (CRM)
  Description of the CRM
- Proprietà di interesse
  Property of interest
- Valore della proprietà e della incertezza associata
  Property value and associated uncertainty
- Metodo di caratterizzazione
  Characterization method
- Riferibilità metrologica dei valori certificati
  Metrological traceability of certified values
- Procedura di misura per i misurandi definiti operazionalmente
  Measurement procedure for operationally defined measurands
- Quantità minima del campione (se applicabile)
  Minimum sample size (if applicable)
- Informazioni sulla conservazione/immagazzinamento
  Storage information
- Istruzioni per la manipolazione e l'uso sufficienti ad assicurare l'integrità del materiale
  Instruction for handling and use that are sufficient to ensure the integrity of the material
- Informazioni sulla commutabilità del materiale (se appropriate)
  Information on the commutability of the material (where appropriate)

Ulteriori informazioni [riferimento ISO Guide 31]:
Other information [reference ISO Guide 31]:

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

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

RMP N° xxx

Membro di MLA EA per gli schemi di accreditamento SGQ, SGA, PRD, PRS, ISP, GHG, LAB, LAT e PTP, di MLA IAF per gli schemi di accreditamento SGQ, SGA, SSI, FSM, PRD e PRS e di MRA ILAC per gli schemi di accreditamento LAB, MED, LAT e ISP

Signatory of EA MLA for the accreditation schemes QMS, EMS, PRD, PRS, INSP, GHG, TL, CL and PTP, of IAF MLA for the accreditation schemes QMS, EMS, ISMS, FSMS, PRD and PRS, and of ILAC MRA for the accreditation schemes TL, ML, CL and INSP

pagina 2 di ...
page 2 of ...

Foglio informativo di prodotto RMP xxx nnnn
Product information sheet

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:
In the following, information is reported about:

- Utilizzo previsto
  Intended use
- Informazioni sulla conservazione/immagazzinamento
  Storage information
- Istruzioni per la manipolazione e l'uso sufficienti ad assicurare l'integrità del materiale
  Instruction for handling and use that are sufficient to ensure the integrity of the material
- Informazioni sulla commutabilità del materiale (se appropriate)
  Information on the commutability of the material (where appropriate)
- Proprietà di interesse (se applicabile)
  Property of interest (if applicable)
- Valore della proprietà e della incertezza associata (se applicabile)
  Property value and associated uncertainty (if applicable)

Ulteriori informazioni [riferimento ISO Guide 31]:
Other information [reference ISO Guide 31]:

NATIONAL PHYSICAL LABORATORY
Teddington Middlesex UK TW11 0LW Telephone +44 20 8977 3222

Certificate of Calibration

UKAS CALIBRATION 0478

NPL CALIBRATED GAS MIXTURE

Cylinder Number: 335537

This certificate is issued in accordance with the laboratory accreditation requirements of the United Kingdom Accreditation Service. It provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

CUSTOMER:

ADDRESS:

CALIBRATION DATE: 18 August 2017

CERTIFIED AMOUNT FRACTION:

Component	Amount fraction / (µmol/mol)
Nitrogen dioxide	9.34 ± 0.19
Air	Balance

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a coverage probability of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with UKAS requirements.

METHODS: Analysis: non-dispersive ultraviolet

TRACEABILITY: The values on this certificate are traceable to NPL Primary Standards

EXPIRY: NPL cannot guarantee the stability of this mixture

PRESSURE: Minimum utilisation pressure: 5 bar

STORAGE: No special precautions are required

HANDLING: Refer to ISO 16664

OUTLET: UNI 4409 valve

INTENDED USE: Calibration standard

Reference: 2017030262-1 **Date of issue:** 18 August 2017

Signed: (Authorised Signatory)

Name: Dr R J C Brown (on behalf of NPLML)

Checked by:

CIPM MRA

This certificate is consistent with the capabilities that are included in Appendix C of the MRA drawn up by the CIPM. Under the MRA, all participating institutes recognise the validity of each other's calibration and measurement certificates for the quantities, ranges and measurement uncertainties specified in Appendix C (for details see http://www.bipm.org).

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

ALLEGATO 3– Schema RMP: Modello del Certificato di Materiale di Riferimento (con marchio ACCREDIA)

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

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

RMP N° xxx

Membro di MLA EA per gli schemi di accreditamento SGQ, SGA, PRD, PRS, DSP, GHG, LAB, LAT e PTP, di MLA IAF per gli schemi di accreditamento SGQ, SGA, SSC, FSM, PRD e PRS e di MRA ILAC per gli schemi di accreditamento LAB, MED, LAT e ISP

Signatory of EA MLA for the accreditation schemes QMS, EMS, PRD, PRS, INSP, GHG, TL, CL and PTP, of IAF MLA for the accreditation schemes QMS, EMS, ISMS, PSMS, PRD and PRS, and of ILAC MRA for the accreditation schemes TL, ML, CL and INSP

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'accreditamento 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*)

.....

La riferibilità dei risultati delle misure attraverso l'uso dei materiali di riferimento è assicurata tramite l'assegnazione del valore certificato da parte di:

5 - NMI o DI che producono materiali di riferimento certificati le cui proprietà sono incluse nel KCDB del BIPM.

La presenza della nota e/o del logo CIPM MRA sui Certificati di materiale di riferimento dimostra la copertura delle CMC; ove la nota e/o il logo non siano presenti, essendo il loro inserimento discrezionale, il Laboratorio deve verificare la copertura delle CMC consultando il sito web del BIPM all'indirizzo: www.bipm.org oppure kcdb.bipm.org. I valori assegnati a CRM elencati nel database JCTLM (in www.bipm.org) forniscono valida evidenza di riferibilità.

https://www.bipm.org/kcdb/cmc/quick-search

https://www.bipm.org/jctlm/

La riferibilità dei risultati delle misure attraverso l'uso dei materiali di riferimento è assicurata tramite l'assegnazione del valore certificato da parte di:

6 - Produttori di materiali di riferimento (RMP) accreditati che producono materiali di riferimento certificati (CRM) i cui valori certificati sono riportati nello scopo di accreditamento.

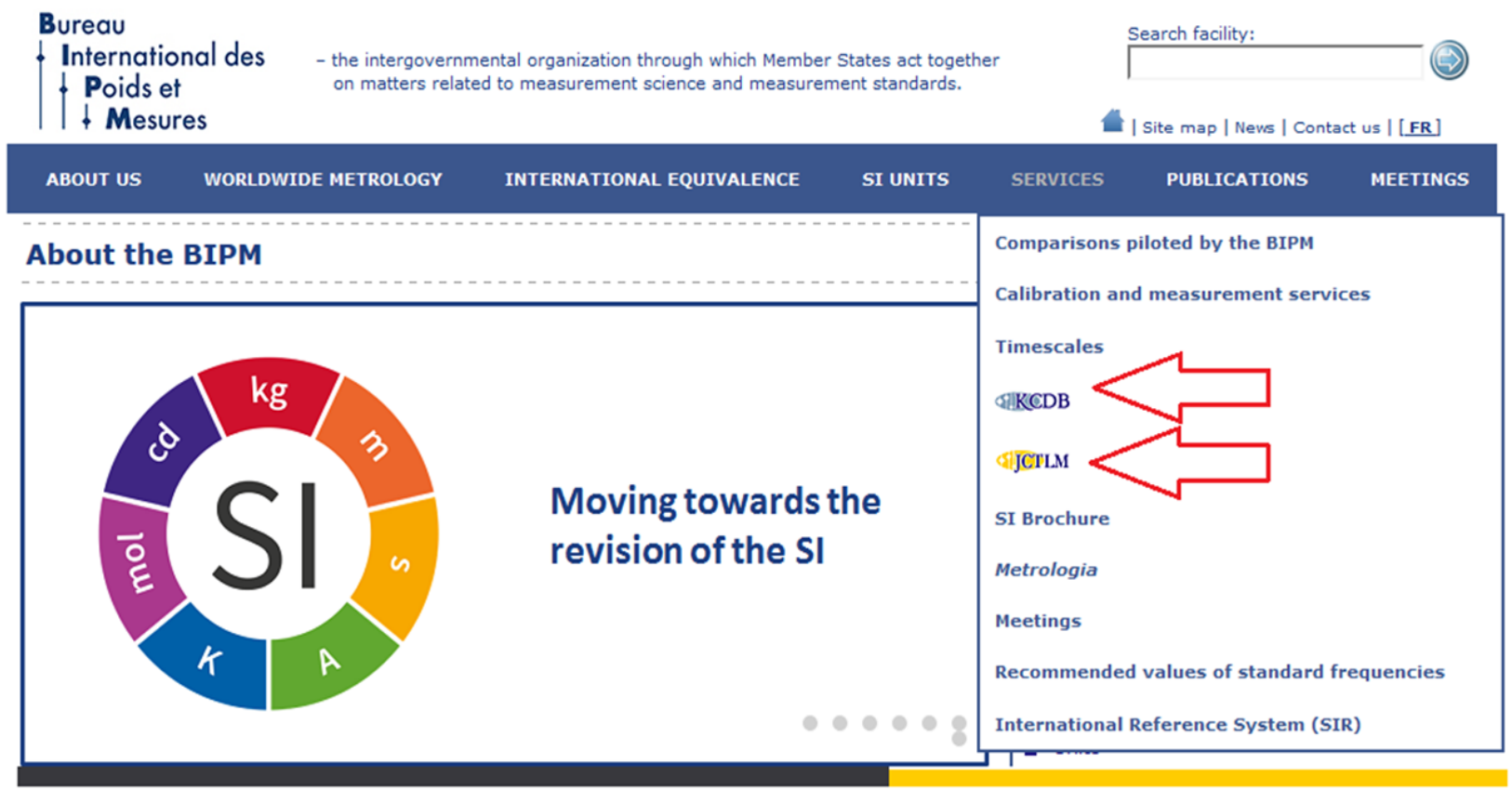
RT 25 CAP 9: **DISPOSIZIONI RELATIVE ALL'APPLICAZIONE DEL REQUISITO SULLA RIFERIBILITA' METROLOGICA DEI RISULTATI DELLE MISURE PER I LABORATORI DI TARATURA**

La riferibilità dei risultati delle misure attraverso l'uso dei materiali di riferimento è assicurata tramite l'assegnazione del valore certificato da parte di:

Produttori di materiali di riferimento (RMP) accreditati: sito Accredia

Ragione sociale	Sede	Grandezza	Schema	
GIBERTINI ELETTRONICA s.r.l. RMP n° 094	NOVATE MILANESE (MI), Italia Sede legale e operativa	MATERIALI DI RIFERIMENTO	RMP	**Dettaglio**
SIAD Società Italiana Acetilene & Derivati S.p.A. RMP n° 143	OSIO SOPRA (BG), Italia Sede operativa principale	MATERIALI DI RIFERIMENTO	RMP	**Dettaglio**
CHEMIFARM s.r.l. RMP n° 186	PARMA (PR), Italia Sede legale e operativa	MATERIALI DI RIFERIMENTO	RMP	**Dettaglio**
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) RMP n° 211	ROMA (RM), Italia Sede operativa principale	MATERIALI DI RIFERIMENTO	RMP	**Dettaglio**
SAPIO Produzione Idrogeno Ossigeno s.r.l. RMP n° 234	CAPONAGO (MB), Italia Sede operativa principale	MATERIALI DI RIFERIMENTO	RMP	**Dettaglio**

Materiali di riferimento: dove reperirli?



CRM – Il Certificato – Esempio 1

Certificato di materiale di riferimento RMP 234 **022 /2019**

Reference Material Certificate

Descrizione del materiale di riferimento certificato (CRM)

Descritpion of the CRM

Proprietà di interesse *Property of interest*	**Valore della proprietà e della incertezza associata** *Property value and associated uncertainty*	
Componenti *Components*	Concentrazione ed incertezza estesa *Concentration and expanded uncertainty* (mol/mol)	Incertezza estesa relativa *Expanded relative uncertainty* (%)
Ossido di azoto *Nitric oxide*	$(499,2 \pm 5,5) \times 10^{-6}$	1,1
Gas matrice *Balance gas*	Azoto *Nitrogen*	

CRM – Il Certificato – Esempio 1

Certificato di materiale di riferimento RMP 234 **022 /2019**

Reference Material Certificate

Metodo di caratterizzazione

Characterization method

La miscela gassosa in oggetto è stata prodotta e caratterizzata gravimetricamente in conformità alla norma UNI EN ISO 6142-1:2015 e verificata analiticamente in conformità alla ISO 6143:2001.

Metodo analitico: chemiluminescenza

The gas mixture in object was produced and charaterized with the gravimetric method in conformity to the UNI EN ISO 6142-1:2015 and the composition was verified by analytical comparison in conformity to the ISO 6143:2001.

Analytical method: chemiluminescence

Procedure di misura per i misurandi definiti operazionalmente

Measurement procedures for operationally defined measurands:

90CMC007 (rev.11) e 90CMC014 (rev.1)

CRM – Il Certificato – Esempio 1

Certificato di materiale di riferimento RMP 234 **022 /2019**

Reference Material Certificate

La catena di riferibilità gravimetrica ha inizio dallo strumento del Centro LAT N°234 n°:

Traceability is through LAT Center N°234, instrument n°:

LPRMAPP-001

Munito di Certificato di taratura n°: 494/2018 emesso da: Centro LAT N°055

Certificate of calibration n°: *emitted by:*

La catena di riferibilità analitica ha inizio dai campioni di prima linea VSL n°:

Traceability is through first line VSL, standards n°:

Ossido di azoto	matricola:	289183	certificato n°: C1152610.05
Ossido di azoto	matricola:	D506076	certificato n°: C1152610.04
Ossido di azoto	matricola:	D506059	certificato n°: C1152610.03

CRM – Il Certificato – Esempio 1

Certificato di materiale di riferimento RMP 234 022 /2019

Reference Material Certificate

Informazioni sulla conservazione/immagazzinamento

Storage information

La bombola riporta uno specifico indicatore termico in grado di evidenziare, mediante viraggio di colorazione da bianco a nero, eventuali superamenti delle condizioni di trasporto e conservazione (in termini di tempetura) previste per il Materiale di Riferimento. L'indicatore presenta diverse gradazioni in funzione della temperatura massima raggiunta durante il trasporto e la conservazione. La temperatura limite prevista durante la conservazione è di 33°C e, durante il trasporto, di 42°C. In caso di colorazione completa (quindi >42°C) il materiale non deve essere utilizzato ed è necessario contattare il fornitore utilizzando i riferimenti indicati nel presente certificato.

La stabilità di analoghe miscele gassose, contenute in bombole dello stesso tipo, è stata periodicamente controllata per il periodo indicato senza osservare variazioni significative della concentrazione dichiarata all'interno dell'incertezza espressa nel presente certificato. Le miscele sottoposte a verifica di stabilità sono state conservate ad una temperatura compresa tra 0°C e 33°C. L'omogeneità di analoghe miscele gassose, contenute in bombole dello stesso tipo, è stata controllata fino alla pressione minima di utilizzo indicata nel presente certificato senza osservare variazioni significative della concentrazione dichiarata all'interno dell'incertezza espressa nel presente certificato.

CRM – Il Certificato – Esempio 1

Certificato di materiale di riferimento RMP 234 **022 /2019**

Reference Material Certificate

Istruzioni per la manipolazione e l'uso sufficienti ad assicurare l'integrità del materiale

Instruction for handling and use that are sufficient to ensure the integrity of the material

Per l'utilizzo del presente materiale di riferimento si raccomanda la consultazione della relativa MSDS. Si raccomanda inoltre di utilizzare specifici sistemi di campionamento (riduttori di pressione) ed evitare il reflusso di gas all'interno della bombola. Ulteriori istruzioni sull'utilizzo delle miscele gassose possono essere trovate nella norma internazionale UNI EN ISO 16664:2017.

For the use of the products is recommended the consultation of the relative MSDS. Therefore is recommended to use specific sampling (pressure regulator) to prevent back diffusion into the cylinder. Further instructions regarding the handling of calibration gases can be found in UNI EN ISO 16664:2017.

RT 25 CAP 9: **DISPOSIZIONI RELATIVE ALL'APPLICAZIONE DEL REQUISITO SULLA RIFERIBILITA' METROLOGICA DEI RISULTATI DELLE MISURE PER I LABORATORI DI TARATURA**

La riferibilità dei risultati delle misure attraverso l'uso dei materiali di riferimento è assicurata tramite l'assegnazione del valore certificato da parte di:

7 - Organizzazioni elencate nel database JCTLM (in www.bipm.org).

https://www.bipm.org/jctlm/

La riferibilità dei risultati delle misure attraverso l'uso dei materiali di riferimento è assicurata tramite l'assegnazione del valore certificato da parte di:

8 - Nel caso non sia possibile reperire CRM che rientrino nei precedenti tre casi, il Laboratorio potrà ricorrere a produttori di cui deve valutarne la competenza allo scopo di qualificarli, in relazione al loro utilizzo. L'estensione delle verifiche dipende dalle informazioni disponibili oltre che dalla natura del materiale. **La verifica di conformità a UNI CEI EN ISO 17034, a ISO Guide 35, ad altre norme sull'argomento, ai documenti prescrittivi ILAC, EA ed ACCREDIA viene svolta secondo quanto indicato nel successivo punto sull'attuazione di 3a, 3b, 4, 8 e 9.**

RT 25 CAP 9: **DISPOSIZIONI RELATIVE ALL'APPLICAZIONE DEL REQUISITO SULLA RIFERIBILITA' METROLOGICA DEI RISULTATI DELLE MISURE PER I LABORATORI DI TARATURA**

La riferibilità dei risultati delle misure attraverso l'uso dei materiali di riferimento è assicurata tramite l'assegnazione del valore certificato da parte di:

9 Quando non si possono applicare i punti 5, 6, 7 e 8 (cioè non vi sono CRM disponibili), si raccomanda, quando possibile, di utilizzare materiali di riferimento prodotti da almeno due produttori indipendenti. Il Laboratorio deve verificare tra loro i materiali di diversa produzione ed accertarsi della loro conformità all'uso previsto.

Politica di riferibilità di ACCREDIA - attuazione punti 3a, 3b, 4, 8 e 9 (riferimento Annex A ILAC P10)

Si precisa che la scelta dei casi descritti nei punti 3a, 3b, 4, 8 e 9, implica l'utilizzo di servizi che non sono stati oggetto di valutazione inter pares o di accreditamento. Il Laboratorio deve pertanto assicurare che siano disponibili evidenze appropriate sulla competenza del fornitore e
particolarmente sulla riferibilità e sull'incertezza di misura delle tarature o dei materiali oggetto di fornitura.
ACCREDIA valuterà sia tali evidenze sia la capacità del Laboratorio di valutarle a sua volta.
L'adeguata evidenza della competenza tecnica del fornitore e della riferibilità metrologica potrebbe includere, ma non necessariamente limitarsi a:

- Per NMI o DI, registrazioni degli esiti della partecipazione a confronti interlaboratorio, chiave e supplementari, in ambito CIPM MRA o organizzati a livello regionale (ad esempio EURAMET);
- Per NMI o DI, registrazioni degli esiti della partecipazione a confronti interlaboratorio realizzati con altri NMI e/o DI;
- Registrazioni sulla validazione del metodo di taratura (pubblicazioni scientifiche, rapporti tecnici, ecc.) e/o caratterizzazioni di RM;
- Procedure per la stima dell'incertezza e copia delle Capacità Metrologiche (CMC);
- Documentazione sulla riferibilità dei risultati delle misure;
- Documentazione sulla garanzia della qualità dei risultati delle tarature e/o delle caratterizzazioni di RM;
- Evidenze della competenza del personale incaricato delle tarature e/o delle produzioni di RM;
- Documentazione sui locali adibiti a laboratorio e/o alla produzione di RM e sulle condizioni ambientali in cui le tarature e/o le caratterizzazioni di RM sono state effettuate;
- Registrazione di Audit interni;
- Registrazione di Audit di parte seconda.

Politica di riferibilità di ACCREDIA - attuazione punti 3a, 3b, 4, 8 e 9 (riferimento Annex A ILAC P10)

La certificazione del sistema di gestione di un'azienda non costituisce attestazione di competenza dei Laboratori aziendali e dei Produttori aziendali.
L'evidenza di riferibilità metrologica accettata da ACCREDIA è limitata alle sole procedure specifiche e per le grandezze e le proprietà di materiali di riferimento sottoposte a valutazione e non implica alcuna valutazione di competenza per altre misure o per altri servizi offerti dall'organizzazione (nei casi 3a e 3b e simili per RM).

UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018
Appendice A: riferibilità metrologica

A.2 Stabilire la riferibilità metrologica

A.2.2 L'errore di misura sistematico (talvolta denominato «bias» o scostamento sistematico) dei dispositivi di misura viene considerato nella disseminazione della riferibilità metrologica ai risultati di misura all'interno del laboratorio. **Vi sono diversi meccanismi per considerare gli errori di misura sistematici nella disseminazione della riferibilità metrologica.**

UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018
Appendice A: riferibilità metrologica

A.2 Stabilire la riferibilità metrologica

A.2.3 Campioni di misura per cui il laboratorio competente riporti informazioni che comprendono solo una **dichiarazione di conformità ad una specifica** (omettendo il risultato di misura e l'incertezza associata) sono talvolta utilizzati per disseminare la riferibilità metrologica. Tale approccio, in cui i limiti della specifica sono considerati come fonte di incertezza , dipende da:

- l'utilizzo di una regola decisionale appropriata per stabilire la conformità
- Un conseguente e tecnicamente appropriato trattamento dei limiti della specifica nel bilancio dell'incertezza.

Tale approccio si basa tecnicamente sul fatto che la conformità dichiarata ad una specifica definisce un campo di valori di misura, entro i quali ci si aspetta che ricada il valore vero, ad uno specificato livello di fiducia, che consideri sia ogni scostamento sistematico (bias) dal valore vero, sia l'incertezza di misura.

ES: L'utilizzo dei pesi classificati secondo la OIML R111 per tarare una bilancia

Grazie per l’ attenzione

EA Laboratory Committee – LC Meeting 24th -26th September 2019 - Technical Network - Convener's report

Topic - Metrological Traceability – Annex A – systematic measurement error

A.2 Establishing metrological traceability

A.2.2 The systematic measurement error (sometimes called “bias”) of the calibrated equipment is taken into account to disseminate metrological traceability to measurement results in the laboratory. There are several mechanisms available to take into account the systematic measurement errors in the dissemination of measurement metrological traceability

How can the systematic measurement error (sometimes called “bias”) of the calibrated equipment be taken into account to disseminate metrological traceability to measurement results in the laboratory? Can you explain the concept of «systematic measurement error»?
Can you name several mechanisms available to take into account the systematic measurement errors in the dissemination of measurement metrological traceability? Please, provide examples

EA Laboratory Committee – LC Meeting 24th -26th September 2019 - Technical Network - Convener's report

How can the systematic measurement error (sometimes called “bias”) of the calibrated equipment be taken into account to disseminate metrological traceability to measurement results in the laboratory? you explain the concept of «systematic measurement error»?
Can you name several mechanisms available to take into account the systematic measurement errors in the dissemination of measurement metrological traceability? Please, provide examples

AB	Reply
ACCREDIA	Based on definitions: VIM 2.18 measurement bias (or bias): estimate of the systematic measurement error; VIM 2.17 systematic measurement error: component of measurement error that in replicate measurements remains constant or varies in predictable manner; Based on what is reported in the GUM in the paragraph 3.2.3: Systematic error, like random error, cannot be eliminated but it too can often be reduced. If a systematic error arises from a recognized effect of an influence quantity on a measurement result, hereafter termed a systematic effect, the effect can be quantified and, if it is significant in size relative to the required accuracy of the measurement, a correction (B.2.23) or correction factor (B.2.24) can be applied to compensate for the effect. It is assumed that, after correction, the expectation or expected value of the error arising from a systematic effect is zero. So, the bias is an error and when you have to assure measurement traceability, the focus is on the effect the error produces, that is, on its correction. When an instrument is calibrated, there are mainly two cases: 1) the calibration produces an error (correction) with its related uncertainty reported on the certificate; 2) the conformity assessment to specification, i.e. MPE, which is part of verification, produces a binary outcome (in spec/out of spec) taking into account the test value uncertainty (see ISO 14253-5:2015). When the calibrated instrument is used to disseminate the unit of measurement, the contribution of uncertainty to be considered is different in the two cases mentioned above: 1) following the GUM, the best estimate of the errors, based on the calibration values, should be corrected and the related uncertainty is that reported on the certificate; 2) in this case no quantitative information on the errors may be available apart from being in spec. So the best estimate of the error is zero (it is in spec!), then there is no correction. The component of uncertainty to be considered is related to the MPE against which the instrument is verified. The MPE contains information about the instrument in terms of accuracy/uncertainty and trueness, to be not confused with the test value uncertainty which defines how accurate is the test and not the instrument.

EA Laboratory Committee – LC Meeting 24th -26th September 2019 - Technical Network - Convener's report

How can the systematic measurement error (sometimes called “bias”) of the calibrated equipment be taken into account to disseminate metrological traceability to measurement results in the laboratory? Can you explain the concept of «systematic measurement error»?
Can you name several mechanisms available to take into account the systematic measurement errors in the dissemination of measurement metrological traceability? Please, provide examples

AB	Reply
ACCREDIA	Example, case 1 A) when correcting the error, the associated uncertainty in the calibration certificate is the uncertainty to be used for dissemination; B) when error correction is not performed, the associated expanded uncertainty in the calibration certificate shall be enlarged by adding the maximum error module. A suggested method from GUM to take into account the systematic part of the mean error is to correct the measurements with the mean error and to add to the uncertainty the contribution due to the variability of the errors with respect to their mean value and the mean of the uncertainty corrections (see F.2.4.5 of GUM). Example, case 2: When using an instrument whose calibration certificate contains a declaration of conformity to specification without reporting any random or systematic errors, the uncertainty component to be associated is derived from the specification itself (MPE), e.g. considering the rectangular distribution of the MPE.