

CARATTERISTICHE E GESTIONE DEGLI STRUMENTI DI MISURA

INDICE

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE
2. RIFERIMENTI NORMATIVI
3. RESPONSABILITÀ
4. CARATTERISTICHE DEGLI STRUMENTI DI MISURA

| Sigla | Rev. | Descrizione delle modifiche | Redatto | Verificato | Approvato | Data |
|-----------|------|-----------------------------|---|--|---|------------|
| CEC PR 14 | 8 | Modificata Tabella 4.1. | P. Picollo  | F. Pertusati  | S. Morra  | 2023-09-01 |

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente procedura indica le caratteristiche, la gestione e i criteri di accettabilità per l'utilizzo della strumentazione di misura nel corso delle attività di ispezione e di accertamento della conformità.

Tali indicazioni valgono sia per le apparecchiature messe a disposizione direttamente dal Fabbricante che per quelle messe a disposizione dal CEC attraverso i Consorziati e/o i Laboratori convenzionati.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

| | |
|--------------------------|--|
| PR 00 | Manuale della qualità |
| UNI CEI EN ISO/IEC 17020 | Valutazione della conformità – Requisiti per il funzionamento di vari tipi di organismi che eseguono ispezioni |
| UNI CEI EN ISO/IEC 17025 | Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura |
| UNI CEI EN ISO/IEC 17065 | Valutazione della conformità – Requisiti per organismi che certificano prodotti, processi e servizi |
| UNI EN ISO 10012 | Requisiti per i processi e le apparecchiature di misurazioni |
| ILAC P10 | ILAC Policy on the Traceability of Measurement Results |
| ILAC P15 | Application of ISO/IEC 17020: 2012 for the Accreditation of Inspection Bodies |
| ACCREDIA RT-08 | Prescrizioni per l'accreditamento dei laboratori di prova |

Se non diversamente specificato, si intende che i documenti siano quelli nella ultima edizione/revisione pubblicata dai rispettivi Enti emittenti.

Nota Relativamente alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 e al regolamento ACCREDIA RT-08, il riferimento specifico è da riferirsi esclusivamente ai rispettivi paragrafi 5.5 "Apparecchiature" e 5.6 "Riferibilità delle misure".

3 RESPONSABILITÀ

Il CEC mantiene la responsabilità per stabilire le caratteristiche, la gestione e le modalità di taratura delle apparecchiature di prova e di misura utilizzate per attività di ispezione e accertamento della conformità, siano tali apparecchiature messe a disposizione dal Fabbricante o direttamente dal CEC stesso (attraverso i Consorziati e/o i Laboratori convenzionati).

La verifica della rispondenza delle apparecchiature suddette a quanto stabilito dal CEC viene eseguita:

- nel caso siano messe a disposizione dal Fabbricante oppure da un Laboratorio non accreditato per la specifica prova, da parte dell'ispettore incaricato prima dell'inizio della prova;
- nel caso siano messe a disposizione da un Laboratorio accreditato per la specifica prova, da parte del CEC in maniera preventiva comparando le modalità richieste con quelle presentate dal Laboratorio stesso;
- nel caso siano messe da un Consorziato (caso applicabile quando le opzioni a) e b) non sono percorribili), da parte del CEC in maniera preventiva comparando le modalità richieste con quelle presentate dal Consorziato stesso (le apparecchiature messe a disposizione dal consorziato IIS CERT, verificate dal CEC, sono riportate nell'Allegato A).

Nota Qualora non siano percorribili le opzioni a) e b), ed inoltre i Consorziati non dispongano della specifica apparecchiature necessaria per una determinata prova (opzione c), la prova stessa non sarà riconosciuta dal CEC.

4 CARATTERISTICHE E GESTIONE DEGLI STRUMENTI DI MISURA

4.1 Classificazione

4.1.1 Grandezze misurate

Le principali grandezze misurate sono:

-) di pressione,
-) termiche,
-) dimensionali,
-) elettriche,
-) meccaniche.

4.1.2 Tipologia degli strumenti

Gli strumenti interessati sono:

-) indicatori,
-) registratori,
-) comparatori.

4.1.3 Tipologia di utilizzo

Le tipologie di utilizzo degli strumenti interessati sono le seguenti:

-) portatile,
-) da banco,
-) da laboratorio,
-) da quadro.

4.1.4 Classe di precisione

La classe di precisione C_p degli strumenti di misura viene definita come segue:

$$C_p = |x_m - x_v| / P * 100$$

dove:

-) x_m è il valore misurato della grandezza,
-) x_v è il valore vero della grandezza,
-) P è la portata (o fondo scala) dello strumento.

4.1.5 Classificazione metrologica

La classificazione metrologica degli strumenti utilizzati è la seguente:

-) strumento primario,
-) strumento di prima linea,
-) strumento di seconda linea.

4.2 Conferma metrologica

La conferma metrologica comprende quanto segue:

-) la taratura periodica e la verifica intermedia,
-) ogni aggiustamento o riparazione necessari e la conseguente nuova taratura,
-) il confronto con i requisiti metrologici per l'utilizzo previsto dell'apparecchiatura,
-) ogni sigillatura ed etichettatura richiesta.

La taratura consiste in una verifica condotta con frequenza prestabilita presso laboratori esterni qualificati.

La verifica intermedia consiste in una verifica condotta tra due successive tarature al fine di monitorare l'idoneità dello strumento nel tempo.

Nei punti seguenti sono tratti i criteri di taratura e di verifica intermedia, le relative frequenze e i criteri di accettabilità.

L'esito della conferma metrologica viene riportato sulla scheda strumento e, in occasione della conferma metrologica, viene firmato il certificato di taratura per attestarne l'adeguatezza ai requisiti.

Evidenza dell'avvenuta conferma metrologica positiva è riportata sullo strumento apponendo l'etichetta sullo stato di taratura con la data di scadenza successiva.

Tutti gli strumenti che presentano una etichetta di taratura con data non scaduta sono metrologicamente confermati e possono essere utilizzati dagli operatori.

Strumenti non confermati metrologicamente vengono segregati e sugli stessi viene posta etichetta con indicato "non utilizzare".

4.2.1 Taratura periodica

Per taratura di uno strumento (in un dato campo di misura) si intende l'insieme delle operazioni che definiscono la relazione esistente tra i valori indicati dallo strumento ed i corrispondenti valori noti ottenuti utilizzando uno strumento o un campione di riferimento.

Per l'esecuzione della taratura CEC definisce:

- ambito di impiego, campo di misura, tolleranza ammissibile;
- criticità della misura;
- tipologia di laboratorio presso il quale far eseguire la taratura;
- struttura del report;
- frequenza di taratura.

Possono essere inoltre considerate critiche anche misure per cui il rapporto tra tolleranza ammessa e incertezza della misurazione sia molto piccolo.

Ne consegue che lo strumento da utilizzare per una determinata misurazione deve essere tale che, nel campo di misura interessato, l'incertezza di misura sia sufficientemente piccola rispetto alle tolleranze prescritte per le misurazioni da effettuare (possibilmente almeno 4 volte più piccola).

4.2.1.1 Ambito di impiego, campo di misura e tolleranza ammissibile

Nelle Tabelle 1 e 2 sono identificati gli ambiti di impiego, il campo di misura e la tolleranza ammissibile definite da CEC per ciascuna attività.

4.2.1.2 Criteri di individuazione delle misure critiche

Particolare attenzione viene posta su eventuali misure critiche, riguardanti caratteristiche fondamentali del prodotto e determinanti per la sua qualità, con particolare riferimento a requisiti cogenti, contrattuali e/o di mercato, considerando quanto può pregiudicare sicurezza, salute, ambiente e collettività o comportare gravi e costose conseguenze (tenendo anche conto delle probabilità del verificarsi di tali conseguenze).

4.2.3 Criteri di scelta del laboratorio

Per la taratura di strumenti che misurano grandezze identificate come critiche da CEC, il Responsabile della strumentazione utilizza centri di taratura accreditati per le specifiche grandezze.

Per gli strumenti di misura di grandezze identificate invece come non critiche, il Responsabile della strumentazione si serve di laboratori i cui servizi siano riferibili a campioni nazionali/internazionali (ove questo requisito sia richiesto in funzione della criticità delle misurazioni da eseguire, di obblighi di legge o di eventuali requisiti di accreditamento), sebbene non coperti da accreditamento ma preventivamente qualificati.

In questo caso, insieme al certificato di taratura viene acquisito anche il certificato dei campioni di riferimento primari e le procedure di taratura impiegate dal laboratorio (o un estratto di esse), da richiedere preliminarmente in fase di offerta.

Con riferimento al documento ILAC-P10, nel paragrafo 1 "Introduzione", al comma b) viene affermato che tra i fattori che influenzano la riferibilità delle misure, deve essere considerata la capacità di un Paese di supportare l'intera gamma di campioni e di misure.

In accordo a questa osservazione, ove si riscontrino grandezze e/o tipologie di prova non coperte da accreditamento, l'impegno di CEC è volto a garantire in ogni caso la riferibilità ininterrotta ai campioni nazionali/ internazionali.

Per alcune tipologie di strumenti non è prevista la riferibilità, in quanto utilizzate a scopo indicativo o nell'ambito di attività per le quali non è espressamente richiesto il riferimento a campioni nazionali/internazionali.

Per tali strumenti è prevista un'attività di manutenzione volta a mantenere e verificare la funzionalità dell'apparecchiatura, svolta direttamente dal Responsabile della strumentazione.

Gli interventi di manutenzione sono svolti in accordo al libretto di uso e manutenzione, ove disponibile, e hanno cadenza annuale.

Questa tipologia di strumento viene identificata attraverso un'apposita etichetta riportante la seguente dicitura: "Strumento n. XX non soggetto a taratura".

4.2.4 Struttura del report

I risultati della taratura vengono registrati dal laboratorio in un rapporto/certificato di taratura che dovrà indicare:

- denominazione del laboratorio;
- numero di identificazione del rapporto/certificato;
- data di emissione;
- identificazione dell'apparecchiatura tarata;
- condizioni ambientali (se significative);
- procedura seguita per la taratura;
- valori rilevati utilizzando il campione e valori rilevati con l'apparecchiatura da tarare con le relative incertezze;
- riferibilità delle misure effettuate;
- firma del responsabile della taratura.

Le registrazioni delle prove, in particolare i risultati delle misurazioni ed i certificati di taratura dello strumento impiegato per le prove vengono archiviati e conservati per il tempo necessario a dare evidenza dello stato di conferma metrologica al momento dell'esecuzione della prova.

In generale il periodo di conservazione è di 10 anni + 2 anni per eventuali contestazioni giudiziarie adite dal Cliente allo scadere del decimo anno.

4.2.5 Frequenza della taratura

La frequenza di effettuazione della taratura viene stabilita da CEC tenendo in considerazione le indicazioni del fabbricante, la frequenza d'uso dello strumento nonché i risultati delle tarature man mano eseguite; tale frequenza può, pertanto, variare nel tempo.

Se non diversamente indicato in specifiche norme cogenti, CEC effettua le tarature secondo la seguente scansione temporale:

- per strumenti di misura di grandezze critiche: ogni 3 anni presso un laboratorio di taratura esterno accreditato;
- per strumenti di misura di grandezze non critiche: ogni 3/5 anni presso un laboratorio di taratura esterno.

Nel caso in cui gli interventi di conferma metrologica confermino il perdurare di un esito positivo, potrà essere valutato un aumento dell'intervallo di taratura superiore a quanto previsto.

4.2.6 Verifica intermedia

In aggiunta alle tarature, CEC, ove pertinente, effettua o fa effettuare verifiche intermedie sugli strumenti con frequenza annuale.

La verifica intermedia ha il compito di confermare il mantenimento delle condizioni di corretto funzionamento degli strumenti nell'intervallo di tempo tra due tarature successive e non di determinare eventuali fattori di correzione e assegnare la riferibilità allo strumento.

A tal fine CEC, attraverso i Consorziati, si è dotata di idonei banchi prova per le varie tipologie di strumenti in grado di verificare il perdurare delle condizioni di taratura degli strumenti in carico.

Quando un'apparecchiatura di misura rientra da una taratura il sistema di verifica intermedia viene caratterizzato al fine di determinare i valori che dovranno essere ottenuti successivamente.

La rappresentazione dei risultati delle verifiche intermedie può essere riportata anche in modo grafico su una carta di controllo.

La verifica intermedia è effettuata internamente da CEC a cura del Responsabile della strumentazione e/o dagli operatori alle misure (ove previsti) in possesso di adeguata esperienza e competenza, secondo quanto previsto dalla istruzione operativa ISTR-023 "Istruzioni per la presa in carico e verifica intermedia degli strumenti di misura" (limitatamente alla strumentazione utilizzata per il DPR 462/01), messa a disposizione dal Consorziato ANCCP CA.

La verifica intermedia può essere sostituita da una taratura esterna presso laboratori esterni.

Limitatamente alla strumentazione di proprietà, la verifica intermedia è effettuata solo in caso e prima di effettivo uso della strumentazione stessa.

4.2.7 Accettabilità per l'utilizzo

Poiché il certificato di taratura emesso dal laboratorio non esprime valutazioni sull'idoneità dello strumento, ma si limita a riportare i risultati delle misurazioni e le relative incertezze, l'accettabilità per l'utilizzo è stabilita da CEC secondo quanto di seguito indicato.

È responsabilità di CEC verificare la rispondenza dello strumento (anche qualora la taratura venga effettuata presso un centro accreditato), in relazione alle proprie esigenze di utilizzo (parte finale del processo di conferma metrologica ed autorizzazione all'uso dello strumento).

Pertanto, sulla base del rapporto/certificato di taratura, CEC verifica quanto segue:

- risulti coperto il campo di misura di interesse per l'utilizzo previsto dello strumento;
- nell'ambito del campo di misura di interesse per l'utilizzo previsto, l'eventuale errore dell'apparecchiatura (differenza tra i valori ottenuti con l'apparecchiatura e quelli rilevati col campione di riferimento) sommato all'incertezza di misura della taratura, deve risultare non superiore all'errore massimo ammesso, stabilito in funzione delle tolleranze delle misurazioni da eseguire ed alle relative criticità;
- qualora il laboratorio non sia accreditato, il certificato deve inoltre dimostrare la riferibilità dell'apparecchiatura da esso usata a campioni nazionali/internazionali.

I risultati dei rapporti/certificati di taratura, sono esaminati dal Responsabile della strumentazione allo scopo di valutarne la conformità rispetto ai requisiti previsti per lo strumento e verificare eventuali situazioni pregiudizievoli per il futuro utilizzo (conferma metrologica); tale validazione è formalizzata con firma del Responsabile della strumentazione, timbro CEC (o del singolo Consorziato) e data apposti sul frontespizio del rapporto/certificato, nonché relativa registrazione sulla scheda strumento.

TABELLA 4.1 – Caratteristiche degli strumenti / Settori PED-TPED-SVP

| Grandezza | Classificazione | | | | | | Conferma metrologica | | |
|---|---------------------------------------|-----------------------------|-------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| | Strumenti | Tipologia | Utilizzo | Classe di precisione (max) | Classificazione metrologica | Grandezza critica | Intervallo di taratura (max) | Modalità di taratura | Verifica Periodica (*) (max) |
| Pressione/ Temperatura | manometri, termometri | indicatori, registratori | portatile | 2,5 % | strumenti di seconda linea | NO | 60 mesi | taratura interna o esterna con strumento tarato LAT (ILAC) | 12 mesi |
| | | | laboratorio | in accordo alle norme di prova | strumenti di prima linea | | in accordo alle norme di prova | | in accordo alle norme di prova |
| Dimensionali - lunghezza - spessore | metri | indicatori, comparatori | portatile | 0,05 % | strumenti di seconda linea | NO | 60 mesi | taratura interna o esterna con strumento tarato LAT (ILAC) | 12 mesi |
| | decimetri | | | 0,05 % | | | 60 mesi | | 12 mesi |
| | spessimetri | | | 2,5 % | | | 36 mesi | | prima di ogni misura |
| | calibri | | | 0,05% | | | 36 mesi | | prima di ogni misura |
| | micrometri | | laboratorio | in accordo alle norme di prova | strumenti di prima linea | | in accordo alle norme di prova | | in accordo alle norme di prova |
| | comparatori | | | | | | | | |
| Meccaniche - durezza - trazione - resilienza - piega - altre prove | durometro | indicatori, registratori | portatile | 2,5 % | strumenti di seconda linea | NO | 60 mesi | taratura interna o esterna con strumento tarato LAT (ILAC) | prima di ogni misura |
| | strumenti per prove di laboratorio | | laboratorio | in accordo alle norme di prova | strumenti di prima linea | | in accordo alle norme di prova | | in accordo alle norme di prova |
| Luminosità | luxmetri | indicatori | portatile | 3,0 % | strumenti di seconda linea | NO | 60 mesi | taratura interna o esterna con strumento tarato LAT (ILAC) | 12 mesi |
| Parametri elettrici | pinze amperometriche | indicatori | portatile | 0,1 % | strumenti di seconda linea | NO | 60 mesi | taratura interna o esterna con strumento tarato LAT (ILAC) | 12 mesi |

Note:

(*) Vedere anche § 4.2.6.

TABELLA 4.2 – Caratteristiche degli strumenti / Settore DPR 462

| Grandezza | Classificazione | | | | | Conferma metrologica | | |
|---------------------------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------|------------------------------|---|------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| | Tipologia di Strumento | Classificazione metrologica | Grandezza critica | Campo di misura di interesse | Tolleranza ammissibile misura (Massimo Errore Ammesso-MPE) | Intervallo di taratura (max) | Modalità di taratura | Verifica periodica (max) |
| Tensione di contatto | Voltmetro | Seconda linea | SI | 10 – 1000 V | ± 5% | 36 mesi | Laboratorio accreditato LAT | 12 mesi |
| Corrente differenziale idn | Strumento integrato | Seconda linea | SI | 0,01 – 1 A | intervento con $I \leq idn$ in 0,3" o 0,5" se di tipo S | 36 mesi | Laboratorio accreditato LAT | 12 mesi |
| Corrente di primo guasto (sistemi it) | Strumento integrato | Seconda linea | SI | 0,01 – 1 A | ± 5 % | 36 mesi | Laboratorio accreditato LAT | 12 mesi |
| Resistenza di terra | Strumento integrato | Seconda linea | SI | 0,1 – 50 kOhm | ± 15 %, per valori < a 3 Ohm ± 5 %, per valori ≥ a 3 Ohm | 36 mesi | Laboratorio accreditato LAT | 12 mesi |
| Impedenza (anello di guasto) | Strumento integrato | Seconda linea | SI | 0,1 – 200 Ohm | ± 15 %, per valori < a 3 Ohm ± 5 %, per valori ≥ a 3 Ohm | 36 mesi | Laboratorio accreditato LAT | 12 mesi |
| Continuità | Strumento integrato | Seconda linea | SI | Metodo VA per max 150 Ohm | ± 5 % | 36 mesi | Laboratorio accreditato LAT | 12 mesi |