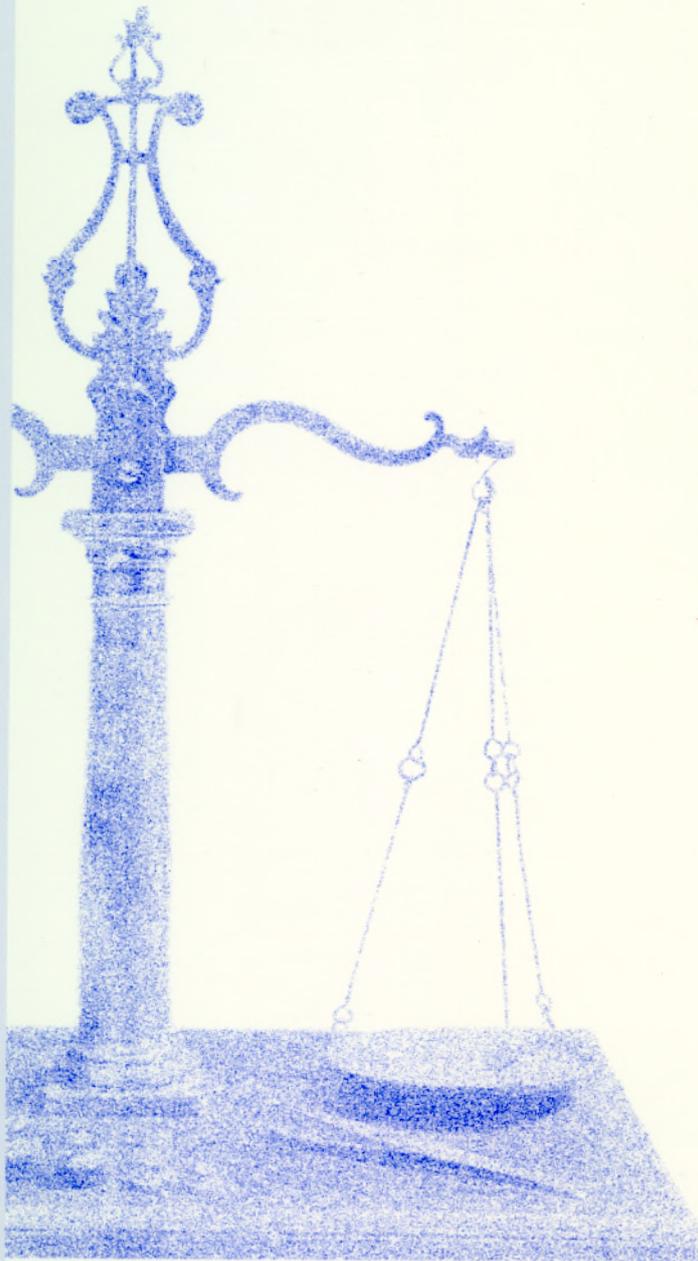


MANUALE DI METROLOGIA



**Bilance Elettroniche e
Masse Campione**
*nell'ambito di un Sistema
di Controllo Qualità
(ISO 9000)*

**Strumenti per pesare
e misurare**
*nell'ambito della
Metrologia Legale*

LA  CERT

Taratura & Certificazione

Rev. 16 – 21/08/2017

PREMESSA

Questo manuale si rivolge a produttori di strumenti di misura, e operatori del comparto Industriale, Commerciale e Artigianale che si occupano personalmente della taratura degli strumenti per pesare e per misurare, nell'ambito di un sistema di controllo qualità, sono sicuro che lo troveranno molto interessante e utile per la formazione di una cultura metrologica.

In ogni caso, abbiate la cortesia di considerare il presente manuale come un consiglio; non intendo in alcun modo invadere il campo del Vostro manuale sul controllo di qualità. A scanso di equivoci, sarete Voi a specificare quali tra le prove suggerite intendete includere nella Vostra procedura di controllo delle attrezzature di misura.

Il manuale si rivolge inoltre agli Organismi accreditati e autorizzati alla "Verificazione Periodica" degli strumenti per pesare e misurare nell'ambito della metrologia legale.

La sezione dedicata alla metrologia legale, vuole essere un aiuto agli utenti metrici (Industriali, Commercianti e Artigiani) e agli operatori del settore. Sono affrontati i problemi inerenti all'utilizzo e al mantenimento degli strumenti di misura secondo le norme vigenti. In particolare sono affrontate le problematiche degli strumenti per pesare. Un capitolo è dedicato anche ai misuratori di carburanti.

All'interno della sezione Metrologia Legale, si trova l'interessante sezione leggi e decreti, questa sezione, vuole essere un aiuto agli operatori e utenti che spesso si trovano in difficoltà nel reperire le norme che regolamentano questa immensa materia.

Un interessante capitolo è dedicato alla terminologia secondo le norme più diffuse in Italia.

Cav. Giuseppe Blandino

Responsabile del Centro:



Centro di Taratura LAT n° 147
Organismo di Certificazione n° 237B

1. CENNI DI STORIA	7
1.1 SISTEMA INTERNAZIONALE DI UNITÀ DI MISURA (SI)	11
1.2 DEFINIZIONE DELLE UNITÀ DI MISURA.....	11
2. IL SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA	13
2.1 LA DISSEMINAZIONE	14
2.2 LE ESIGENZE DELLA QUALITÀ.....	16
2.3 REGOLE GENERALI PER IL CONTROLLO DELLE ATTREZZATURE DI MISURA	17
3. PRINCIPI DI BASE PER LA GARANZIA DI QUALITÀ ED IL CONTROLLO DELLE ATTREZZATURE DI MISURA.....	18
3.1 CONTROLLO DELLE ATTREZZATURE DI MISURA	18
3.2 SISTEMA DI CONFERMA METROLOGICA.....	19
REQUISITI PER I PROCESSI E LE APPARECCHIATURE DI MISURAZIONE	19
3.2.1 SISTEMA DI CONFERMA METROLOGICA PER UNA BILANCIA.....	21
4. CAMPIONI DI MASSA (PESI DI PROVA) NELL'AMBITO DI UN SISTEMA DI CONTROLLO QUALITÀ CONFORME ISO 9000	23
4.1 BILANCE CON PESI DI REGOLAZIONE INCORPORATI.....	23
4.2 BILANCE CON PESI DI REGOLAZIONE ESTERNI	24
4.3 REQUISITI DELLA DOCUMENTAZIONE A CORREDO DEI PESI:	24
4.4 LE GIUSTE DIMENSIONI DELLA MASSA (VALORE NOMINALE).....	24
4.5 SCELTA DELLA MASSA	24
4.6 CLASSE DI PRECISIONE	25
4.6.1 CLASSE DI PRECISIONE DELLA MASSA, PER LA PROVA DI UNA BILANCIA.....	27
5. CARATTERISTICHE DELLE MASSE E DEI PESI	27
5.1 CLASSE E1, E2,	28
5.2 CLASSE F1, F2, M1, M2.....	28
5.3 PESI DA 1 GRAMMO E SOTTOMULTIPLI DEL GRAMMO.....	28
5.4 MASSE CAMPIONE SPECIALI	28
5.5 TABELLA CLASSI DI PRECISIONE PER MASSE.....	29
5.6 CARATTERISTICHE MASSE SPECIALI.....	29
5.7 CARATTERISTICHE DELLE MASSE STANDARD DI GRANDE CAPACITÀ	30
5.8 ERRORI ASSOLUTI PER MASSE STANDARD DI GRANDE CAPACITÀ'	30
5.9 CURA E MANUTENZIONE DELLE MASSE.....	31
5.10 PULIZIA	31
5.11 CONTENUTO DI UN CERTIFICATO DI TARATURA PER CAMPIONI DI MASSA.....	32
5.11.1 PARTE GENERALE DEL CERTIFICATO DI TARATURA	32
5.11.2 PARTI RELATIVE ALLE MISURE DEL CERTIFICATO DI TARATURA.....	32
5.12 VALIDITÀ DI UN CERTIFICATO	33
5.13 ESEMPIO CERTIFICATO DI TARATURA MASSE.....	34
6. BILANCE DI PRECISIONE NELL'AMBITO DEL SISTEMA DI GARANZIA QUALITÀ.	37
6.1 PERIODICITÀ DI CONTROLLO	37
6.1.1 INTENSITÀ DI UTILIZZO.....	37
6.1.2 CONFERMA METROLOGICA DELLE BILANCE	37
6.2 PROVE DA EFFETTUARE SU BILANCE.....	38
6.2.1 ECCENTRICITÀ (PROVA AL CARICO DECENTRATO).....	38
6.2.2 RIPETIBILITÀ.....	38
6.2.3 LINEARITÀ.....	38
6.2.4 PESI DI PROVA (CAMPIONI DI MASSA)	38
6.3 CONSIGLI PER UN PROTOCOLLO DI REGISTRAZIONE PER IL CONTROLLO DELLE ATTREZZATURE DI MISURA APPLICATO A BILANCE DI PRECISIONE E PESI.....	41
6.4 DIAGRAMMA DI FLUSSO OPERAZIONI DI TARATURA.....	51
7. LABORATORI DI TARATURA LAT.....	52
7.1 LABORATORI DI TARATURA NON ACCREDITATI.....	54
7.2 ESEMPIO CERTIFICATO DI TARATURA LAT PER BILANCIA ELETTRONICA.....	56
7.3 RELAZIONE DI PROVA PER BILANCIA ELETTRONICA	63
8. LA METROLOGIA LEGALE IN ITALIA	67
9. DIRETTIVA 2014/31/UE – SUGLI STRUMENTI NAWI	71
9.1 NORMA EUROPEA UNI CEI EN 45501	77

9.2 AZIENDE CHE PRODUCONO STRUMENTI PER PESARE NAWI SECONDO IL MODULO D E D1 (AUTOCERTIFICAZIONE):	77
9.2.1 ESEMPIO "DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' CE "	77
CLASSE DI PRECISIONE.....	78
1.1 78	
9.2.2 ESEMPIO "DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' " PER STRUMENTI NON OMOLOGATI.....	79
10.WELMEC - COMPATIBILITA' DEI MODULI	80
10.1 SCHEDA TECNICA COMPATIBILITÀ DEI MODULI	81
10.2 GUIDA SOFTWARE WELMEC.....	85
11.DIRETTIVA 2014/32/UE - SUGLI STRUMENTI DI MISURA.....	87
11.1 DIRETTIVA 2004/22/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO (MID).....	87
11.2 ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2004/22/CE IN ITALIA	88
11.3 DIRETTIVA 2014/32/UE (MID).....	88
11.4 MODULI.....	90
11.4.1 LE PROCEDURE DI VALUTAZIONE	90
11.5 MARCATURE DI CONFORMITÀ.....	91
11.6 VIGILANZA DEL MERCATO.....	91
12.CAMERE DI COMMERCIO.....	92
12.1 I SERVIZI DELLE CAMERE DI COMMERCIO.....	92
12.2 SETTORI DI INTERVENTO DELLE CAMERE DI COMMERCIO	92
13.DECRETO 28 MARZO 2000 N° 179.....	93
13.1 DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' METROLOGICA (ART.10 DECRETO 28 MARZO 2000, N. 179)	93
14.DECRETO 21 APRILE 2017, N° 93.....	94
14.1 ORGANISMI CHE ESEGUONO LA VERIFICAZIONE PERIODICA:	101
14.2 REQUISITI DEGLI ORGANISMI.....	101
14.3 PROCEDURE PER LA VERIFICAZIONE PERIODICA E I CONTROLLI CASUALI:	102
14.3.1 ALLEGATO IV.....	104
14.3.2 DEROGHE PREVISTE DAL DECRETO 2017/93	104
14.4 ALLEGATO V - LIBRETTO METROLOGICO	106
14.5 OBBLIGO DI REGISTRAZIONE E DI COMUNICAZIONE	106
14.6 ALLEGATO III – SCHEDE PER LE PROCEDURE DI VERIFICAZIONE PERIODICA.....	107
14.7 CLASSE DI PRECISIONE DEGLI STRUMENTI PER PESARE	113
ERRORI MASSIMI TOLLERATI NELL'INDICAZIONE.....	113
14.8 UTILIZZO LEGALE DEGLI STRUMENTI "G" SENSIBILI.....	113
14.9 ACCELERAZIONE DI GRAVITÀ	113
F = M. A.....	113
14.10 ZONE DI GRAVITÀ.....	113
14.11 ESEMPIO REGISTRAZIONE DATI DI VERIFICA SU LIBRETTO METROLOGICO.....	117
14.12 ESEMPIO: RAPPORTO DI VERIFICA DI UNO STRUMENTO ELETTRONICO NAWI.....	120
14.13 ESEMPIO: RAPPORTO DI VERIFICA DI UN DISTRIBUTORE DI BENZINA	123
15.CAMPIONI DI RIFERIMENTO NELLA METROLOGIA LEGALE.....	126
15.1 MASSE CAMPIONI.....	126
15.2 FABBRICAZIONE DI MASSE CAMPIONE SPECIALI (CASSE METALLICHE).....	126
15.2.1 MASSE CAMPIONE SUPERIORE A 50KG REALIZZATE DOPO IL 1° GENNAIO 1985.....	126
15.2.2 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE MASSE CAMPIONE SPECIALI	127
15.2.3 CARATTERISTICHE METROLOGICHE E VERIFICAZIONE DELLE MASSE CAMPIONE.....	128
15.2.4 MASSE CAMPIONE UTILIZZATI DAGLI ORGANISMI PER LE VERIFICHE PERIODICHE	130
15.2.5 CARATTERISTICHE DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER LA TARATURA.....	130
15.2.6 DETERMINAZIONE DEGLI ERRORI TOLLERATI SU MASSE CAMPIONE	131
15.2.7 ERRORI ASSOLUTI PER MASSE STANDARD DI GRANDE CAPACITA'	132
15.2.8 TARATURA DELLE MASSE CAMPIONE	132
15.2.9 VERIFICAZIONE PERIODICA DI PESI E MASSE.....	132
15.3 SERBATOI CAMPIONI	134
15.3.1 ART. 31BIS	134
MISURE DI CAPACITÀ DI TIPO SPECIALE PER LA VERIFICAZIONE DEI MISURATORI DI CARBURANTI.....	134
15.3.2 TOLLERANZE AMMESSE NELLA VERIFICAZIONE DELLE MISURE DI CAPACITÀ.....	135
15.3.3 SERBATOI CAMPIONI DA 5 A 100 CHILOLITRI.....	135
15.4 SERBATOIO CAMPIONE UTILIZZATI PER LA VERIFICAZIONE PERIODICA.....	136
15.4.1 SERBATOIO CAMPIONE DI LAVORO	136
16.LEGGE E REGOLAMENTO DEL " PESO NETTO E CLASSI DI PRECISIONE".....	138
16.1 LA VENDITA A PESO NETTO.....	138
16.2 PESO DELLA CARTA AVVOLGENTE	138

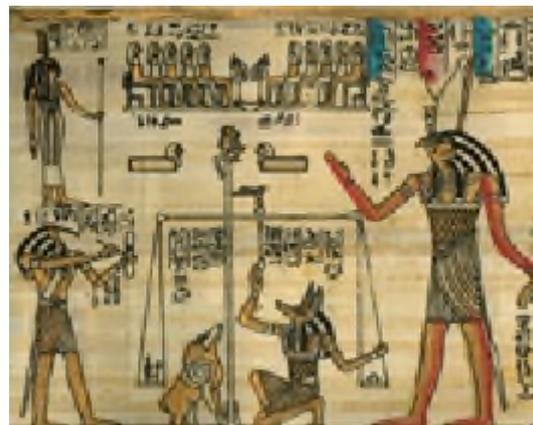
16.3 VENDITA ALL'INGROSSO	138
16.4 CLASSE DI PRECISIONE	139
16.5 COLLOCAZIONE DELLE BILANCE	139
16.6 PRODOTTI PREPESATI.....	139
16.7 SANZIONI SUL PESO NETTO	139
17.STRUMENTI PER PESARE NELLA PRASSI MEDICA E NELLA FABBRICAZIONE DI MEDICINE	140
18.PRECONDIZIONAMENTO IN MASSA O IN VOLUME DI PRODOTTI IN IMBALLAGGI PRECONFEZIONATI, ED ETICHETTATURA.....	141
18.1 RIFERIMENTI NORMATIVI	141
18.2 CAMPO DI APPLICAZIONE	141
18.3 REQUISITI.....	142
18.4 INDICAZIONI METROLOGICHE	143
18.4.1 DEFINIZIONI DEL CONTENUTO.....	143
18.4.2 UNITÀ DI MISURA.....	143
18.4.3 MODALITÀ DELLE ISCRIZIONI	143
18.4.4 INDICAZIONI IN PESO O VOLUME.....	144
18.4.5 PESO O PESO NETTO	144
18.5 QUANTITÀ NOMINALE	144
18.5.1 TOLLERANZE.....	144
18.6 IL LOTTO.....	145
18.7 CONTROLLO STATISTICO.....	145
18.7.1 METODO DI RIFERIMENTO PER IL CONTROLLO STATISTICO DEGLI IMBALLAGGI PRECONFEZIONATI CEE	146
19.LEGGI, DECRETI E DIRETTIVE COMUNITARIE	151
20.DEFINIZIONI	166
20.1 DEFINIZIONI PER LA METROLOGIA LEGALE AI FINI DELLA VERIFICAZIONE	171
21.SERVIZI DI TARATURA IN EUROPA.....	172
22.SITI DI INTERESSE	173
22.1 ACCREDITAMENTO:.....	173
22.2 CERTIFICAZIONE:	173
22.3 NORMAZIONE:	173
22.4 ALTRE ISTITUZIONI / ASSOCIAZIONI	173
23.ORGANISMI NOTIFICATI NAWI (DIRETTIVA 2014/31/UE)	174
24.ORGANISMI NOTIFICATI MID (DIRETTIVA 2014/32/UE).....	174
25.PROCEDURE DI VALUTAZIONE DELLA CONFORMITA'	175
25.1 APPROVAZIONE UE DEL TIPO (MODULO B) - STRUMENTI PER PESARE "NAWI"	175
25.2 APPROVAZIONE UE DEL TIPO (MODULO B) - STRUMENTI DI MISURA "MID".....	176
25.3 APPROVAZIONE DI BANCHI PROVA PER CONTATORI DI ACQUA FREDDA.....	177
25.4 APPROVAZIONE DI BOTTIGLIE-RECIPIENTI MISURA CEE	177
25.5 APPROVAZIONE STRUMENTI DI MISURA NAZIONALI	178
26.RIFERIMENTI E LINKS.....	181
27.BIBLIOGRAFIA:.....	182

1. CENNI DI STORIA

Parlare di pesatura significa addentrarsi nella storia dell'umanità e, quindi, agli albori della civiltà, quando gli uomini cominciarono a trovare una differenza fra i loro baratti, e differenziare le valutazioni tra un diverso prodotto. In pratica inizia, se pur in uno stato embrionale, il "Commercio".

Quando i primi commercianti cominciarono a vendere o a scambiare i propri prodotti, ed i regnanti a riscuotere i tributi; da quel momento si sentì la necessità di misurare o pesare qualcosa, dalla quantità di una giara di olio, alla quantità di grano o l'estensione di un terreno.

Si incomincia così ad effettuare misure con mezzi molto semplici ma, si suppone, non troppo diversi da una bilancia a bracci uguali, simile a quella trovata nella tomba di Nagata in Egitto (3000 a.C.): "una bilancia semplice a bracci uguali"; ma fin dai tempi della Bibbia si accennava "all'uso di misure e di bilance": "...E il sabato, perché si possa smerciare il frumento, diminuendo le misure e aumentando il siclo e usando bilance false,...." (Amos 8-5).



L'impiego della bilancia di grosse dimensioni nel commercio del VI secolo a.C. risulta attestata dalle raffigurazioni relative alla pesatura del silfio alla presenza di re Arcesilao II, presente su di una coppa della Bibliothèque nationale di Parigi, e ad una più generale scena di pesatura che compare su di un'anfora a figure nere attribuita al pittore di Taleides (540 a.C.) e conservata al Metropolitan Museum di New York.

Durante le invasioni barbariche nel 390 a.C., durante l'occupazione della stessa Roma, venivano usate bilance per pesare il riscatto in oro, come scrive Polibio:
“...mentre il loro capo Brenno pesava con bilance false le mille libbre d'oro pattuite per il riscatto della città.....”

Si può tranquillamente asserire che la bilancia è veramente uno strumento che ha sempre accompagnato l'evolversi della civiltà umana, anche con i suoi aspetti negativi: *“Strumento che si prestava ad essere utilizzato nelle frodi commerciali”*.



Insieme alla bilancia a bracci uguali, nasce l'esigenza di avere delle masse per far corrispondere la quantità di merce ad una misura convenzionale; per questi “pesi” ci sono forme e materiali molto strani e differenti fra di loro. Le prime masse furono ghiaie, poi nel tempo furono utilizzati blocchi di bronzo anche contrassegnati, ma accettati solamente in ristretti territori; infatti prima dell'Ottocento bisognava fare calcoli complicati quando c'era da vendere un prodotto fuori dal proprio distretto.

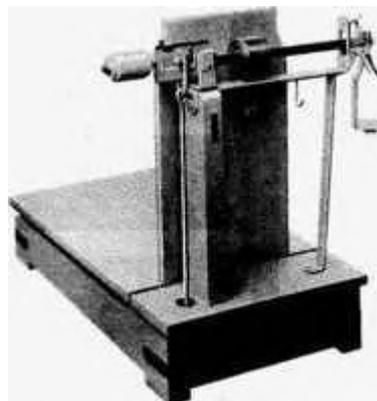
Con l'allargamento degli scambi commerciali nasce la necessità di avere masse e misure valide per tutti.

Carlo Magno per primo, durante le grandi riforme amministrative, economiche e giudiziarie, contenute nei capitolari elaborati da assemblee generali, promosse l'unificazione delle masse e l'istituzione di licenze, rilasciate ai costruttori di bilance. Questi attraverso dei punzoni “firmavano” i loro strumenti, e venivano ritenuti unici responsabili del regolare funzionamento di questi, queste importanti riforme furono l'inizio del futuro sistema decimale.

L'origine del sistema decimale di pesi e misure forse nacque in Cina, leggiamo infatti nel Libro dei Principi di Huai Nan questo bel commento sulla bilancia: “ la sua sincerità e veridicità dà certezza, la sua solidità e genuinità dà fiducia” (*Huai Nan Tzu, circa 150 a.C.*). Ma è nell'aprile del 1795 che l'Assemblea Costituente Francese che prescriveva l'adozione di un campione unico di pesi e misure e fissava i principi del sistema come quelli della nomenclatura. La legge del 19 frimaio anno VIII (10 dicembre 1799) ha dato il valore legale ai campioni del metro e del Kilometro depositati negli Archivi nazionali Francesi.

Con il passar del tempo si crearono innumerevoli unità di misure, rendendo così complicati gli scambi commerciali, nacque così la necessità di una unificazione dei sistemi di misura

e, nel 1875, si riunì a Parigi una Commissione composta da 17 paesi compresa l'Italia, in quell'occasione si decise di creare un ufficio internazionale dei pesi e delle misure.



L'organismo scientifico e permanente fondato in quell'occasione, ebbe lo scopo di conservare i campioni internazionali e di assicurare l'uniformità e il perfezionamento delle misure fisiche nel mondo. Quest'organismo è il primo fondato stabilmente da un insieme di Stati per un obiettivo d'interesse mondiale. Sebbene sia situato in Francia, è indipendente dal governo francese, la sua attività è controllata dal Comitato internazionale dei pesi e delle misure, che nomina il proprio direttore e che è sotto la sola autorità della Conferenza generale dei pesi e delle misure, formata dai delegati degli Stati legati dalla **Convenzione del metro**.



Così nacque la metrologia, scienza che si occupa, a livello internazionale, dello studio dei procedimenti di misurazione delle grandezze fisiche, stabilendone i sistemi di misura e le relative unità in base a un'opportuna scelta delle grandezze fondamentali, delle corrispondenti unità di misura e dei relativi campioni.

Rientrano nell'ambito della metrologia:

- calcolo dimensionale e teoria degli errori
- studio storico dei sistemi metrici e monetari

L'Ufficio Internazionale dei pesi e delle misure detiene i prototipi internazionali del metro e del chilogrammo. Compara i campioni fisici dei grandi laboratori metrologici dei paesi industrializzati. Esegue verifiche di campioni dei paesi che ne fanno richiesta. Organizza riunioni dei "Comitati consultivi" affinché le ricerche metrologiche siano coordinate, e per

far conoscere le comunicazioni degli specialisti riguardanti i programmi di lavoro e le decisioni da prendere sul piano internazionale.

Dal 1875 a 1889 l'Ufficio internazionale dei pesi e delle misure ha costruito e distribuito una trentina di campioni del metro e del chilogrammo. E' stato un lavoro difficile per tre ragioni:

- 1) Il metallo scelto era una lega di platino al 10% di iridio, metalli refrattari che non erano ancora stati manipolati in tale quantità e di cui si richiedevano una purezza e un'omogeneità elevatissime per l'epoca.
- 2) L'impiego di questi campioni con una precisione cento volte maggiore rispetto a prima, implicava la conoscenza di costanti fisiche come la loro dilatabilità. In più fu necessaria la creazione di metodi di confronto tra i campioni e di sistemi per determinare i campioni dei multipli e dei sottomultipli.
- 3) Non esisteva nessuno dei grandi laboratori nazionali attuali; l'Ufficio era unico al mondo. Il lavoro compiuto in questo primo periodo ha dato al mondo una base solida su cui hanno progredito la scienza e la tecnica industriale, con uno sviluppo inusitato tale da trasformare la vita nei paesi industrializzati.

Dal 1889 a 1927, il lavoro dei metrologi dell'Ufficio, che migliora, conferma, diffonde i metodi e i risultati acquisiti, ha determinato precise misure di lunghezza, di massa, di temperatura e di dilatabilità.

Un gran numero di costanti fisiche misurate dell'Ufficio in questo periodo sono ancora in uso:

il volume occupato da 1 kg d'acqua a pressione atmosferica con densità massima alla temperatura di 4 °C (è 1,000028 dm³).

Dal 1927 al 1960, fù un periodo contrassegnato dalle straordinarie scoperte in elettromagnetismo e in fisica nucleare, con le loro applicazioni industriali, e dall'espansione di altre tecniche, come quelle dell'illuminazione.

La necessità di campioni esatti e uniformi ha spinto a dotare l'Ufficio di nuovi laboratori, in cui sono conservati, comparati, studiati o verificati i campioni rappresentativi dell'ohm, del volt, dei campioni di misura delle radiazioni ionizzanti, ecc. Vista la diversità delle competenze necessarie per dirigere l'attività di un tale organismo, sono stati creati comitati consultivi costituiti dai rappresentanti dei migliori laboratori specializzati nelle ricerche e nelle misure riguardanti l'elettricità, la fotometria, la termometria, le lunghezze, i tempi e le frequenze, le radiazioni ionizzanti.

Centro mondiale della metrologia, l'Ufficio si occupa non solo dei campioni materiali di misura, ma anche di tutto ciò che riguarda un sistema di unità di misura, infatti nel 1960 viene istituito il **Sistema internazionale di unità di misura (SI)**.

1.1 SISTEMA INTERNAZIONALE DI UNITÀ DI MISURA (SI).

Il Sistema SI assume come grandezze fisiche fondamentali le seguenti unità di base con appropriati simboli:

Grandezza	Unità di misura	Simbolo
Lunghezza	Metro	m
Massa	Kilogrammo	kg
Intervallo di tempo	Secondo	s
Temperatura	Kelvin	K
Intensità di corrente elettrica	Ampere	A
Quantità di sostanza	Mole	mol
Intensità luminosa	Candela	Cd

1.2 DEFINIZIONE DELLE UNITÀ DI MISURA

Nelle tabelle sottostante sono riportate le definizioni delle unità di misura delle grandezze fondamentali. Per ogni unità di misura viene indicata la Conferenza Generale dei Pesi e Misure (CGPM) che l'ha introdotto.

Lunghezza:	Il metro è la lunghezza del tragitto percorso dalla luce nel vuoto in un intervallo di $1/299\,792\,458$ di secondo. (17° CGPM, 1983, ris. 1)
-------------------	--

Massa:	Il kilogrammo è l'unità di massa; esso è pari alla massa del prototipo internazionale del kilogrammo. (3° CGPM, 1901, pag. 70 del resoconto)
---------------	---

E' l'unica unità fondamentale del SI basata su un campione artificiale.

L'unità fondamentale di massa, contrassegnato con un K gotico, è un cilindro di platino-iridio di 38mm di diametro e di altezza, custodito al Papillon de Breteuil (Sevres, Francia) in una tripla teca sottovuoto insieme ad altre 6 copie di riscontro.

La precisione relativa del campione è dell'ordine di 10^{-9}

Intervallo di tempo:	Il secondo è la durata di 9.192.631.770 periodi della radiazione corrispondente alla transizione fra i due livelli iperfini dello stato fondamentale dell'atomo del cesio 133. (13° CGPM, 1967, ris. 1)
-----------------------------	--

Temperatura:	Il kelvin , unità di temperatura termodinamica, è la frazione $1/273,16$ della temperatura termodinamica del punto triplo dell'acqua. (13° CGPM, 1967, ris. 4.)
---------------------	--

Lo stato termodinamico in cui sono in equilibrio le fasi di una sostanza, liquida, solida e gassosa, si dice **punto triplo** di quella sostanza. Il punto triplo dell'acqua si verifica ad una pressione di 610 Pa e ad una temperatura pari a 0,01 °C.

La precisione della determinazione della temperatura del punto triplo dell'acqua è di circa 1×10^{-6}

Intensità di corrente elettrica:	L'ampere è l'intensità di una corrente elettrica costante che, mantenuta in due conduttori paralleli rettilinei di lunghezza infinita, di sezione circolare trascurabile, posti alla distanza di un metro l'uno dall'altro nel vuoto, produrrebbe fra questi conduttori una forza eguale a 2×10^{-7} newton su ogni metro di lunghezza. (CIPM, 1946, ris. 2, approvata dalla 9° CGPM, 1948).
---	---

Quantità di sostanza:	La mole è la quantità di sostanza di un sistema che contiene tante entità elementari quanti sono gli atomi in 0,012 kg di carbonio 12. Quando si usa la mole, le entità elementari devono essere specificate; esse possono essere atomi, molecole, ioni, elettroni, altre particelle, oppure raggruppamenti specificati di tali particelle. (14° CGPM, 1971, ris. 3)
------------------------------	--

Intensità luminosa:	La candela è l'intensità luminosa, in una determinata direzione, di una sorgente che emette una radiazione monocromatica di frequenza 540×10^{12} hertz e la cui intensità energetica in tale direzione è 1/683 watt allo steradiante. (16° CGMP, 1979, ris. 3)
----------------------------	--

Attualmente il **Sistema internazionale di unità (SI)** è stato introdotto nella maggior parte dei Paesi.

Nei Paesi Bassi e in alcune Stati italiani il sistema metrico viene adottato già a partire dal 1816. Oggi questo sistema viene utilizzato in tutto il mondo, sostituendosi anche alle unità di misura anglosassoni tradizionali, quali il piede, il pollice, la iarda, ecc.

2. IL SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA

Evoluzioni del Servizio

A partire dal 1979 gli Istituti metrologici primari IMG/CNR, IEN e INMRI/ENEA, per mezzo delle loro Strutture di Accreditamento, coordinate dalla Segreteria Centrale del SIT, hanno effettuato l'accREDITamento di numerosi Laboratori metrologici secondari quali Centri di taratura, costituendo così il "SIT - SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA".

Con deliberazioni del dicembre 2003 IMG/CNR e IEN hanno trasferito la responsabilità e il controllo dell'accREDITamento al Responsabile della Segreteria Centrale del SIT. Dal maggio 2004 tale autorità è stata estesa per le attività che riguardano ogni tipo di Laboratorio di taratura, per qualunque tipo di grandezza fisica.

Il 1° gennaio 2006 è diventato operativo l'INRIM, Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica, che ha unificato IEN e IMG/CNR. Il SIT e la sua Segreteria Centrale sono stati collocati nel Servizio accREDITamento laboratori, previsto dal Regolamento di organizzazione e funzionamento dell'INRIM, è stato dotato di autonomia organizzativa e funzionale, ha espletato i suoi compiti in modo da garantire i requisiti stabiliti dalla normativa nazionale ed internazionale, nonché la partecipazione agli accordi di mutuo riconoscimento. Il 20 marzo 2009 è stata costituita la Società Consortile a responsabilità limitata denominata "Consorzio Pubblico per l'accREDITamento (COPA SCrI)". La Società consortile tra 5 enti pubblici, senza scopo di lucro, si proponeva di promuovere le attività di accREDITamento con particolare attenzione ai settori aventi ricaduta pubblica o di pubblica utilità.

Con la fondazione di COPA SCrI il SIT è diventato una sua unità operativa ed è quindi in grado di assicurare la piena autonomia, formale e sostanziale, del suo operare e delle sue decisioni e la rispondenza ai requisiti previsti dalla normativa internazionale e dal Regolamento europeo 765/2008.

In ottemperanza a tale Regolamento, il Parlamento Italiano approvava la legge 99/2009 che al suo articolo 4, prevedeva la necessità di designare, entro il 31 dicembre 2009, un unico Organismo di accREDITamento nazionale italiano. Tale operazione veniva effettuata dal Ministero per lo Sviluppo Economico, di concerto con gli altri Ministeri interessati, con il DM 22 dicembre 2009 che designava ACCREDIA, l'associazione nata il 5 giugno 2009 dalla fusione di SINAL e SINCERT, gli organismi italiani di accREDITamento per i Laboratori di prova e gli organismi di certificazione. Il 18 giugno 2010, con la stipula di una convenzione tra INRIM e ACCREDIA, le conoscenze accumulate durante l'esperienza più che trentennale del SIT venivano messe a disposizione dell'Organismo nazionale e dal 1 luglio 2010 l'attività di accREDITamento dei laboratori di taratura viene effettuata da parte del Dipartimento laboratori di taratura di ACCREDIA. La convenzione assicura la piena continuità con il passato, le stesse persone, seguendo le stesse procedure e con le stesse competenze organizzano le valutazioni e valutano i laboratori accREDITati o che ne fanno domanda.

E' contemporaneamente cominciato un processo di armonizzazione dei metodi e delle procedure con gli altri Dipartimenti di ACCREDIA, che è altresì aperta alla collaborazione con le Pubbliche Amministrazioni che effettuano operazioni di accREDITamento, riconoscimento o notifica in campo cogente.

2.1 LA DISSEMINAZIONE

La disseminazione viene realizzata mediante una catena metrologica che lega gli istituti metrologici primari ai laboratori secondari, sia pubblici sia privati, che con varie funzioni operano nel campo della metrologia.

Nell'istituire il Sistema Nazionale di Taratura (SNT) vedi Fig. 1 la legge 273/91 ha confermato agli Istituti metrologici primari (IMP) il compito di conservare i campioni nazionali, verificarne la coerenza con quelli di altri paesi, e disseminare le unità SI realizzate per mezzo di detti campioni, direttamente o tramite i Centri di taratura convenzionati, assicurando il riferimento metrologico indispensabile per le attività industriali e commerciali.

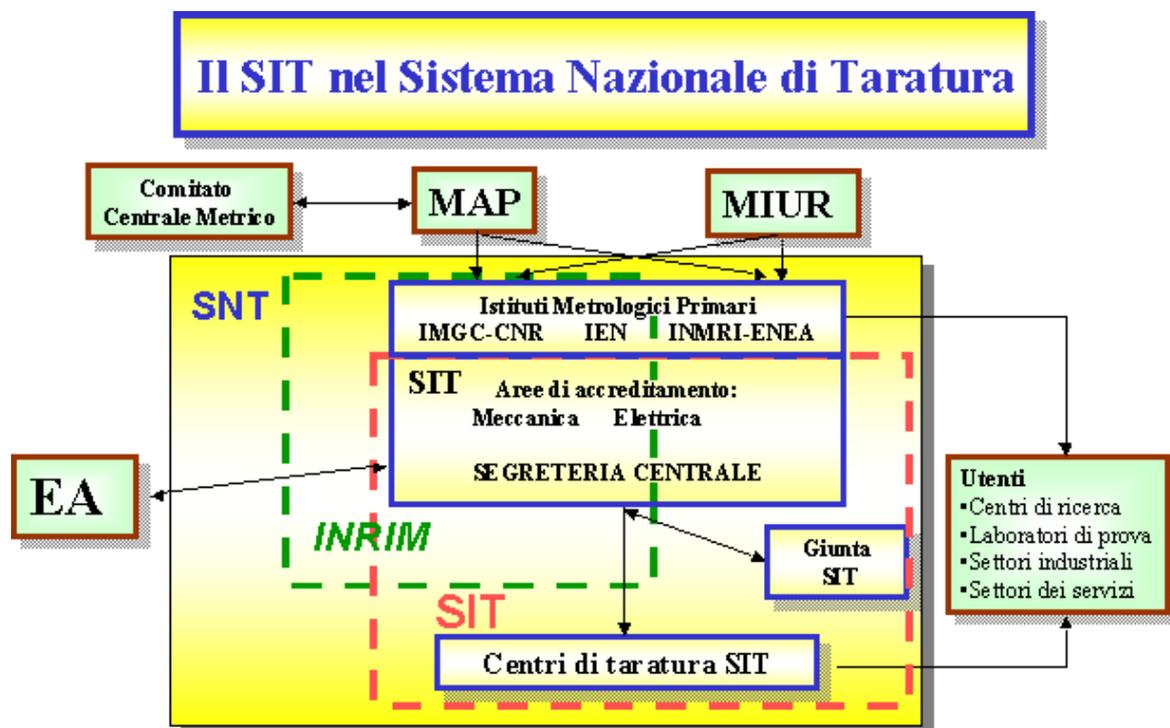
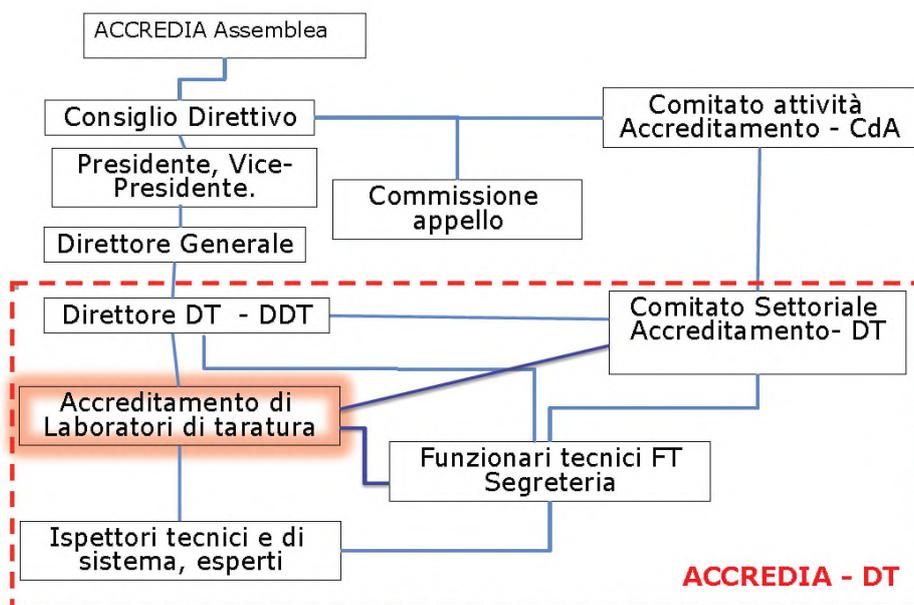


Fig. 1

Oggi ACCREDIA conta circa 200 Laboratori di taratura (LAT) i cui certificati sono riconosciuti in altri 17 paesi europei, Organismi di accreditamento Europei aderenti all'EA (European co-operation for Accreditation).

In fig. 2 viene rappresentata l'Organizzazione Accredia alla data di maggio 2015.

Organizzazione ACCREDIA – DT



Nell'ambito dei Paesi europei, appartenenti alla CEE e all'EFTA (European Free Trade Association), l'esigenza di stabilire condizioni di reciproca fiducia e mutuo riconoscimento fra i servizi di taratura nazionali ha determinato, già nel 1975, la nascita del WECC (Western European Calibration Cooperation), poi diventato EAL (European Cooperation for the Accreditation of Laboratories), nel 1994 attraverso la WELAC (Western European Accreditation Cooperation) e oggi EA.

Fra gli scopi dell'EAL, l'armonizzazione dei criteri e delle procedure per l'accREDITAMENTO dei laboratori di taratura e di prova dei Paesi membri per raggiungere i mutui riconoscimenti sulla base dell'equivalenza.

Per aumentare la fiducia e la trasparenza nelle attività metrologiche, gli Istituti Primari dei vari Paesi europei stanno attuando anche un sistema di qualità, sotto le indicazioni dell'EUROMET, organismo fondato nel 1987, che riunisce le organizzazioni metrologiche di 23 Paesi (aree CEE ed EFTA) più un rappresentante della Commissione delle Comunità Europee.

2.2 LE ESIGENZE DELLA QUALITÀ

Nei paesi ad alto livello di industrializzazione, il modo di competere delle imprese si è trasformato radicalmente; la qualità è oggi l'obiettivo primario degli imprenditori, intesa come livello di presentazione dei prodotti e dei servizi, come grado di soddisfazione percepito dall'acquirente dei prodotti e dei servizi.

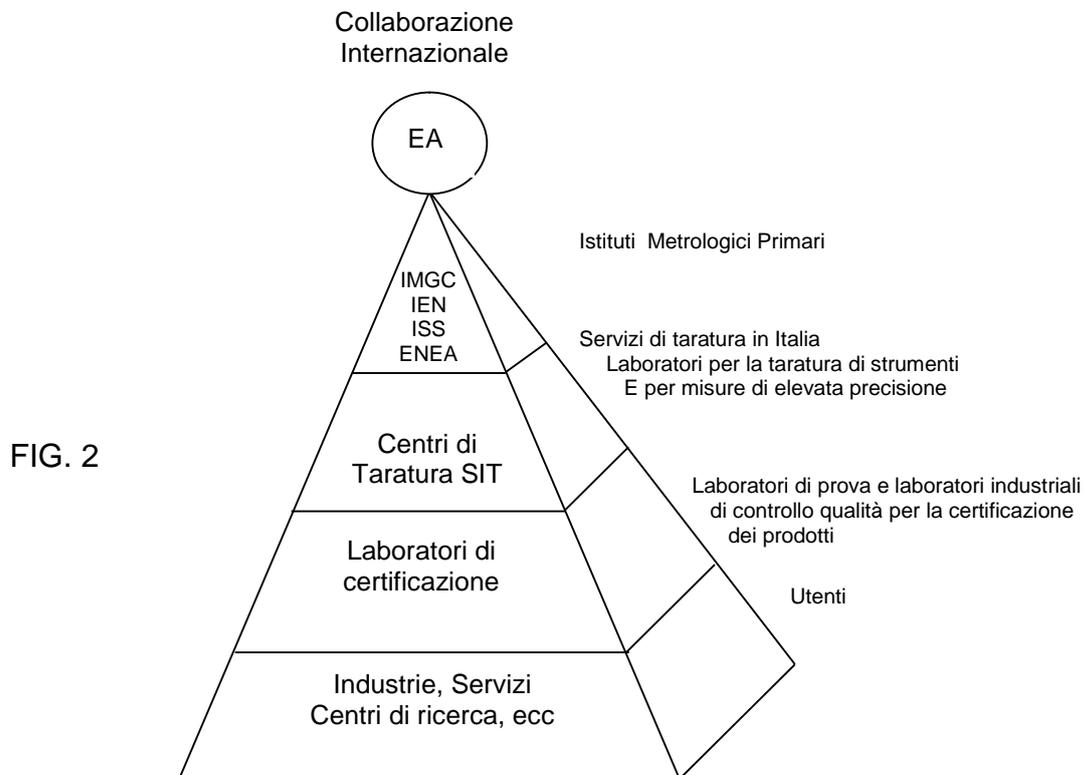
A tale obiettivo si tende attraverso l'incremento del livello tecnologico nella fase di progettazione e di fabbricazione, nonché mediante una più puntuale conformità dei prodotti alle specifiche contrattuali e alle norme, ove esistenti, e un opportuno ampliamento dei servizi offerti.

Nei nuovi prodotti, affinché un'impresa rimanga competitiva, gli errori di concezione e di fabbricazione devono essere previsti ed eliminati prima di avviare il processo.

Diventa indiscusso il principio "zero difetti", inteso non come eliminazione delle varianze del processo, ma come riduzione delle varianze in modo tale che nessuno dei prodotti fabbricati risulti fuori dalle tolleranze di progetto.

Questo approccio alla qualità impone idonei campioni e strumenti di misura, la cui taratura può essere realizzata solo attraverso campioni riferibili a quelli primari, e quindi mediante operazioni di disseminazione prima non richieste, che restano dettate da esigenze interne all'impresa, correlate ai suoi programmi interni.

E' bene ricordare alle aziende che operano in regime di Qualità o che desiderano divenirlo, che le norme ISO 9000 prevedono che tutti gli strumenti di misura, comprese le bilance ed i dinamometri utilizzati nei processi produttivi, siano tarati periodicamente mediante campioni con riferibilità ai campioni nazionali o internazionali.



In Italia i campioni nazionali sono stati definiti ed identificabili con il D.M. del 30 novembre 1993 n. 591 pubblicato sulla G.U. n. 37 del 15 febbraio 1994.

La taratura periodica sopra citata non deve confondersi con la verifica periodica effettuata dai Servizi di Metrologia Legale sugli strumenti per pesare e misurare (pesi, bilance, metri, distributori di benzina, ecc.).

Nei sistemi produttivi certificati conformi alle UNI EN ISO 9000 possono esistere strumenti utilizzati sia per scopi fiscali che per controlli di processo.

In tali casi la verifica periodica da parte degli organismi preposti alla sorveglianza della metrologia Legale è prioritaria.

Tuttavia gli strumenti possono essere tarati anche da laboratori autorizzati o da centri LAT ovviamente senza modificare la calibrazione protetta dai sigilli metrici legali.

2.3 REGOLE GENERALI PER IL CONTROLLO DELLE ATTREZZATURE DI MISURA

Il fornitore deve:

- Stabilire le misurazioni da eseguire, l'accuratezza richiesta e scegliere l'apparecchiatura per prova, misurazione e collaudo, in grado di assicurare l'accuratezza e la precisione necessarie
- Identificare tutte le apparecchiature per prova, misurazione e collaudo che possono influire sulla qualità del prodotto, tararle e metterle a punto ad intervalli prefissati o prima dell'uso, a fronte di strumenti certificati riferibili a campioni riconosciuti nazionali o internazionali.
- Definire il processo da utilizzare per la taratura delle apparecchiature per prova, misurazione e collaudo, compresi i dettagli relativi ai tipi di apparecchiatura, identificazione univoca, ubicazione, frequenza delle verifiche, metodo di verifica, criteri di accettazione e provvedimenti da adottare qualora i risultati non fossero soddisfacenti.
- Identificare le apparecchiature per prova, misurazione collaudo mediante contrassegno appropriato o documenti approvati di identificazione per evidenziarne lo stato di taratura.
- Conservare le registrazioni relative alle tarature delle apparecchiature per prova, misurazione e collaudo.
- Valutare e documentare la validità dei risultati di precedente prove, controlli e collaudi qualora risultasse che le apparecchiature per prova, misurazione e collaudo fossero fuori taratura.
- Assicurare che le condizioni ambientali siano adatte alle operazioni di taratura, prova, misurazione e collaudo da eseguire.
- Assicurare che la manipolazione, la custodia e la conservazione delle apparecchiature per prova, misurazione e collaudo siano adatte a mantenere l'accuratezza e l'idoneità richiesta.
- Evitare che i sistemi di prova, misurazione e collaudo, incluse le apparecchiature di prova ed il software, subiscano interventi che possano pregiudicare la taratura.



3. PRINCIPI DI BASE PER LA GARANZIA DI QUALITÀ ED IL CONTROLLO DELLE ATTREZZATURE DI MISURA

La Garanzia [o Controllo] di Qualità è un sistema di gestione operativa che si può sintetizzare nel seguente detto:

" SCRIVI quello che fai e fai quello che SCRIVI " .

Esso persegue tre obiettivi principali:

1. Prevenire eventuali difetti durante il processo di lavorazione di un prodotto di modo che non ne venga compromesso l'utilizzo per il quale detto prodotto è stato progettato.
2. Garantire la qualità del prodotto concordata dai due contraenti.
3. Rafforzare la consapevolezza del problema qualità tra i dipendenti.

Il controllo delle attrezzature di misura assicura il corretto funzionamento di tutti gli apparati di misura di una ditta nell'ambito del sistema qualità.

- Ciò comprende sia gli apparecchi di misura che la strumentazione di prova (ad es. la bilancia da laboratorio), come pure i campioni di massa (ad es. pesi di regolazione e di prova)
- Il controllo delle attrezzature di misura garantisce precisione nelle misure, affidabilità e funzionalità dello strumento
- In caso di eventuali difetti che portino ad una responsabilità di prodotto, un controllo ben documentato delle attrezzature di misura costituisce una prova di esonero da detta responsabilità.

3.1 CONTROLLO DELLE ATTREZZATURE DI MISURA

L'elemento determinante è costituito dal Manuale di Garanzia della Qualità della ditta.

La UNI EN ISO 9001:2008 al punto 7.6 prescrive

L'organizzazione deve determinare le attività di monitoraggio e di misurazione da effettuare nonché le apparecchiature di monitoraggio e di misurazione necessarie a fornire evidenza della conformità del prodotto ai requisiti determinati.

L'organizzazione deve stabilire processi per assicurare che il monitoraggio e la misurazione possano essere, e siano, eseguiti in modo coerente con i requisiti di monitoraggio e di misurazione.

Ove necessario per assicurare risultati validi, le apparecchiature di misurazione devono:

- a) essere tarate e/o verificate, ad intervalli specificati, o prima della loro utilizzazione, a fronte di campioni di misura riferibili a campioni internazionali o nazionali; qualora tali campioni non esistano, deve essere registrato (vedere punto 4.2.4) il riferimento utilizzato per la taratura o per la verifica;
- b) essere regolate o regolate di nuovo, per quanto necessario;
- c) avere un'identificazione, al fine di determinarne lo stato di taratura;
- d) essere protette da regolazioni che potrebbero invalidare il risultato della misurazione;
- e) essere protette dal danneggiamento e dal deterioramento durante la movimentazione, la manutenzione e l'immagazzinamento.

Inoltre, l'organizzazione deve valutare e registrare la validità dei risultati delle precedenti misurazioni, qualora si riscontri che l'apparecchiatura non è conforme ai requisiti. L'organizzazione deve intraprendere azioni appropriate sull'apparecchiatura e su ogni prodotto coinvolto.

Devono essere mantenute registrazioni (vedere punto 4.2.4) dei risultati della taratura e della verifica.

Quando viene utilizzato un software per monitorare e misurare requisiti specificati, deve essere confermata la sua capacità di soddisfare l'applicazione prevista. Questa conferma deve precedere l'utilizzazione iniziale e, per quanto necessario, deve essere ripetuta.

Nota:

La conferma della capacità del software di soddisfare l'applicazione prevista comprende generalmente la sua verifica e la gestione della sua configurazione affinché ne sia conservata l'adeguatezza all'utilizzazione.

in parole semplici, la ditta s'incarica dell'organizzazione delle proprie tecniche di misure operative (vedi cap.2.3).

E' la stessa ditta che, insieme con i propri clienti e fornitori di attrezzature di misura, imposta i criteri per la misurazione.

Il Controllo delle Attrezzature di Misura (ad es.: Bilance di Precisione da Laboratorio) va eseguito periodicamente, quindi va adeguatamente documentato e registrato. Tutto ciò si può ottenere in modo ottimale attraverso tre fasi:

- Rispettare i criteri coi quali va testato uno strumento di misura
- Rispettare la periodicità con la quale bisogna eseguire tale prova
- Registrare i risultati della prova di controllo in apposito documento

Periodo obbligatorio di archiviazione della documentazione di queste prove:

per ISO 9000	10 anni
per GLP	30 anni.

Nella presente trattazione ogni riferimento alla normativa UNI EN ISO 9001 riguarda l'edizione di novembre 2008. Vedere in particolare il punto 7.6 "Tenuta sotto controllo dei dispositivi di monitoraggio e di misurazione"

3.2 SISTEMA DI CONFERMA METROLOGICA

La norma europea UNI EN ISO 10012 dal titolo:

Sistemi di gestione della misurazione

Requisiti per i processi e le apparecchiature di misurazione

Tratta in generale dei requisiti che devono essere soddisfatti da un sistema di conferma metrologica di un laboratorio di prova che operi in regime di assicurazione di qualità.

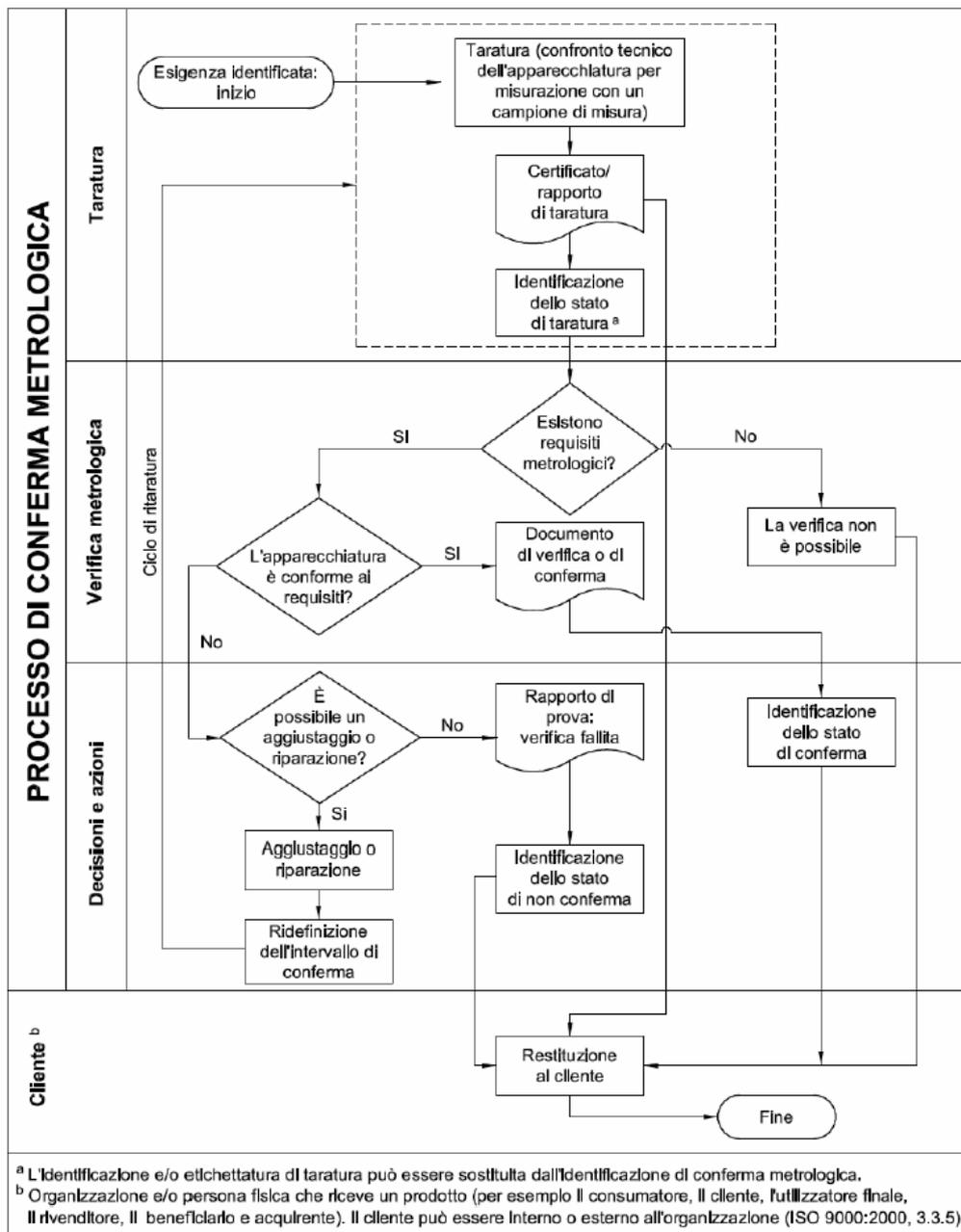
La norma, la cui struttura è sicuramente esaustiva da un punto di vista generale, va però applicata adattandola alle esigenze di ogni laboratorio, per le grandezze misurate e per la tipologia di strumenti e campioni.

La norma UNI EN ISO 10012 al punto 3.5, chiarisce che cosa si debba intendere per conferma metrologica:

“ insieme di operazioni richieste per garantire che un'apparecchiatura per misurazione sia conforme ai requisiti per l'utilizzazione prevista”.

La conferma metrologica (vedi fig. 3) deve essere progettata e attuata per garantire che le caratteristiche metrologiche delle apparecchiature per misurazione soddisfino i requisiti metrologici per i processi di misurazione. La conferma metrologica comprende la taratura delle apparecchiature per misurazione e la verifica delle apparecchiature per misurazione.

Fig. 3 – Processo di conferma metrologica di un'apparecchiatura di misurazione



3.2.1 SISTEMA DI CONFERMA METROLOGICA PER UNA BILANCIA

Nella fig.4 è riportato un diagramma di flusso di una possibile realizzazione di sistema di conferma applicabile ad una bilancia.

Per la realizzazione del sistema descritto occorrono, innanzitutto, dei campioni di conferma, non meno di tre o quattro, di valore nominale tale da coprire, ad intervalli regolari tutta la scala della bilancia.

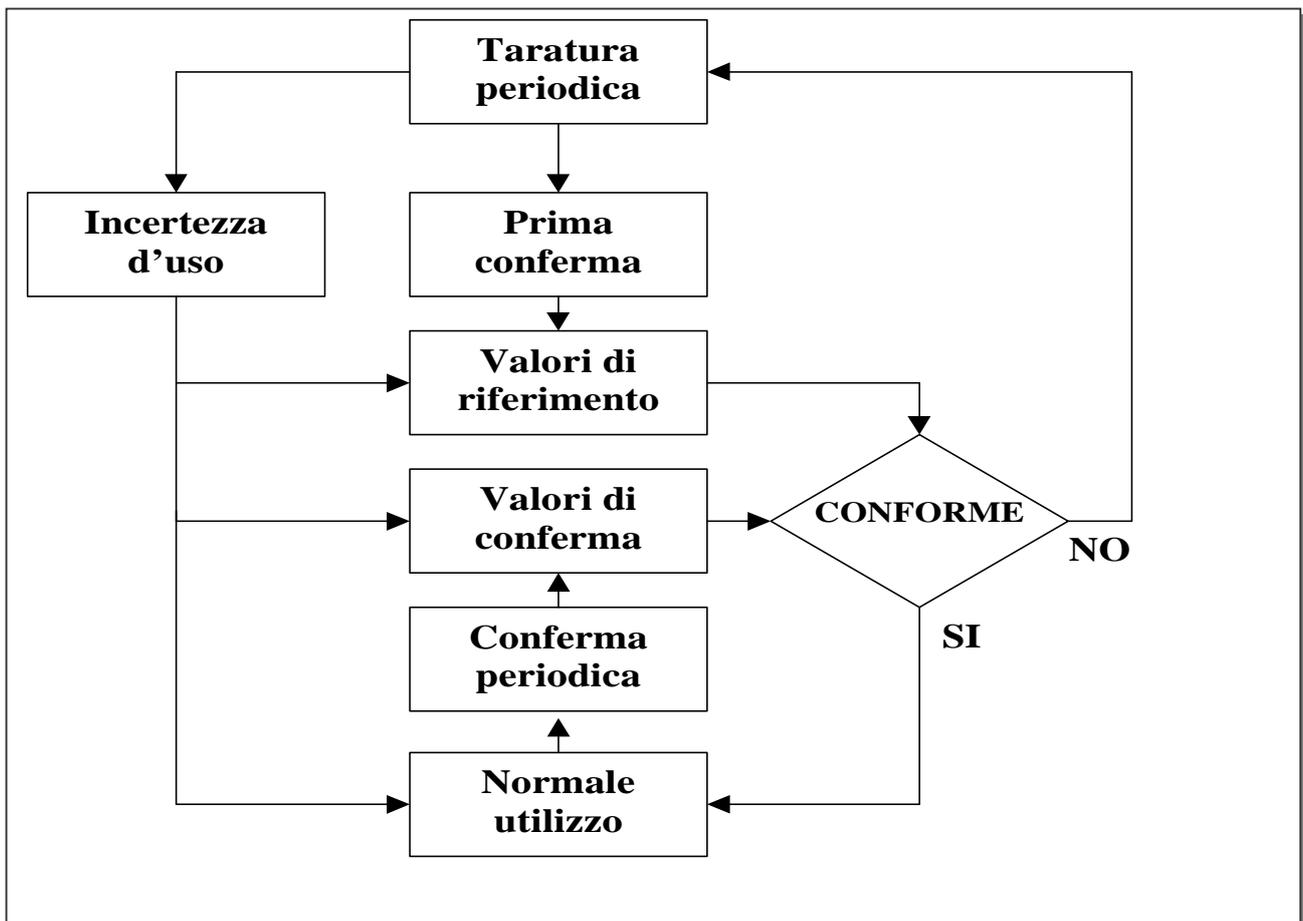
Questi campioni non necessitano di riferibilità, quindi possono anche essere non tarati; l'unico requisito loro richiesto è la stabilità nel tempo, per cui, ad una oculata scelta degli oggetti in funzione del materiale, finitura superficiale etc. si dovranno aggiungere condizioni di conservazione e d'uso adeguate.

La parte superiore del diagramma si riferisce alla definizione dei "requisiti richiesti", che, nel nostro caso, sono forniti da una pesata per lettura diretta per ognuno dei campioni di conferma, eseguita subito dopo taratura.

I valori ottenuti sono assunti come "valori di riferimento", a cui si deve attribuire una incertezza che non può che essere quella d'uso.

La parte centrale del diagramma rappresenta invece le operazioni da eseguire periodicamente, che nel caso specifico sono di nuovo i valori di una pesata a lettura diretta per ognuno dei campioni.

Fig. 4 - Sistema di conferma metrologica applicabile ad una bilancia



Nella pianificazione delle prove di conferma sarà opportuno prevedere il più alto grado di casualità per quanto riguarda il momento della conferma, eviteremo cioè di eseguire le prove nello stesso giorno della settimana e nella stessa ora del giorno.

Si otterranno dei valori che, con l'incertezza d'uso della bilancia, dovranno essere compatibili con quelli rilevati nella prima conferma, secondo il criterio enunciato nel capitolo 3.2

In questo secondo caso, quando lo strumento venga utilizzato da persone diverse, sarà opportuno che ad effettuare le pesate di conferma siano, a turno, tutti gli addetti. In tale modo il responsabile del sistema potrà rendersi conto, oltre che della corretta applicazione del sistema stesso, anche della correttezza del calcolo dell'incertezza d'uso.

Per quanto riguarda l'intervallo di conferma gli elementi da considerare sono inoltre le condizioni di installazione e d'uso, le condizioni ambientali e l'intensità d'uso. In assenza di elementi che possano far sospettare una non conformità, per un uso giornaliero della bilancia che non operi in condizioni estreme, si può ragionevolmente prevedere una frequenza iniziale di conferma settimanale.

Questo intervallo dovrà successivamente essere rivisto sulla base dei dati che settimanalmente avranno arricchito la storia comportamentale della bilancia, e con ogni probabilità tali dati ne giustificheranno un prolungamento.

L'entità delle variazioni dell'intervallo di conferma si potranno definire anche in funzione del valore medio e dell'andamento dell'indice di compatibilità

Da rilevare inoltre, che, un sistema di conferma metrologica, per quanto evoluto e perfezionato, non potrà in nessun caso sostituire la taratura periodica riferibile di campioni e strumenti, ma, potrà suggerire una migliore definizione degli intervalli di taratura.

Da queste, ed altre, considerazioni, si possono trarre utili elementi di riflessione sulle numerose opportunità che, una corretta applicazione della UNI EN ISO 10012, può offrire, in termini di ottimizzazione dei sistemi qualità, ai laboratori che operano nel campo delle misurazioni.

4. CAMPIONI DI MASSA (PESI DI PROVA) NELL'AMBITO DI UN SISTEMA DI CONTROLLO QUALITÀ CONFORME ISO 9000

I pesi di prova e di regolazione vengono classificati come "**campioni di massa**"

(Campione riconosciuto da un accordo internazionale per servire come base internazionale a fissare il valore di tutti gli altri valori della grandezza desiderata.

L'unità di misura della massa è incorporata in un cilindro di platino-iridio custodito presso l'Ufficio Internazionale dei Pesì e delle Misure (BIPM) a Sèvres in Francia. Il peso di questo cilindro corrisponde, per definizione, ad 1 kg esatto).

Secondo il punto 7.6 a dell'UNI EN ISO 9001:2008, i campioni di massa devono avere una relazione nota con il Campione Internazionale o Nazionale.

Il punto 7.6 c della stessa normativa prevede che questi campioni debbano essere provvisti di opportuna identificazione.

A questo proposito, il campione di massa (o peso di prova) va misurato esattamente da un centro di taratura accreditato per la grandezza della massa e quindi verrà rilasciato il rispettivo certificato di taratura.

Il certificato di taratura rilasciato da un "**Centro di Taratura**" **LAT** o equivalente comprende:

- Dati generali sul peso di prova, ivi compresa la sua identificazione
- Dati risultanti da misurazioni, quali lo scostamento dal valore nominale e l'incertezza di misura.

Esempio:

Valore nominale (peso di prova)	Valore convenzionale (valore misurato del peso)	Scostamento dal valore nominale	incertezza di misura
1 kg	1000, 015 g	+ 0,015 g	± 0,005 g

Dietro richiesta, il laboratorio accreditato LAT o equivalente, potrà anche indicare una scadenza consigliata per questo tipo di certificato (ritaratura).

Come regola pratica, l'intervallo di tempo normale per una ritaratura è di almeno 2 anni; nel caso di pesanti condizioni d'impiego il peso dovrà invece essere ritarato ogni anno, o a scadenze più brevi,

Quindi ciò dipende dall'utilizzo del peso e dalle condizioni ambientali.

Un peso qualsiasi, ad esempio il peso di regolazione esterno di una bilancia, si può trasformare in un campione di massa, previa certificazione.

Esso quindi è un campione di misura operativo che viene usato nel controllo delle attrezzature di misura.

4.1 BILANCE CON PESI DI REGOLAZIONE INCORPORATI

Per bilance con pesi di regolazione incorporati ed azionati da motore (regolazione automatica interna) vale quanto detto al precedente cap. 4

Comunque, per ragioni di sicurezza, vanno usati anche pesi di prova esterni e separati. Infatti si possono prolungare gli intervalli di tempo, vale a dire i tempi per il controllo periodico della bilancia.

4.2 BILANCE CON PESI DI REGOLAZIONE ESTERNI

Per testare una bilancia di precisione da laboratorio sono necessari parecchi pesi di prova. Nei casi più semplici basterà usare il peso di regolazione esterno in dotazione alla bilancia.

Ogni bilancia di precisione da laboratorio o tecnica, normalmente viene fornita di un peso di regolazione esterna.

Con questo peso si possono affrontare la maggior parte delle prove di misura.

Nella prova di linearità si dovranno usare dei pesi aggiuntivi.

Se una ditta usa numerose bilance di precisione da laboratorio, sarà meglio disporre di una serie distinta di pesi di prova (pesiera).

La serie di pesi dovranno essere scelti in base ai requisiti operativi e quindi raccolti in una custodia.

Ogni peso dovrà essere certificato, bisogna osservare la scadenza di tale certificazione.

4.3 REQUISITI DELLA DOCUMENTAZIONE A CORREDO DEI PESI:

La prova di un regolare controllo di una massa o di un peso di prova va documentata e registrata con un'apposita certificazione.

Periodo obbligatorio di archiviazione della documentazione:

per ISO 9000	10 anni
per GPL	30 anni

4.4 LE GIUSTE DIMENSIONI DELLA MASSA (VALORE NOMINALE)

Se le prove vengono eseguite solo con un unico peso di prova, allora bisogna tener conto sia del carico massimo che del valore di regolazione più alto della bilancia (normalmente visualizzato sul display della bilancia).

Se la bilancia dispone di un peso di regolazione esterno, allora questo può diventare, previa certificazione, il peso di prova.

Se va provata la linearità della bilancia, allora si consiglia di graduare i pesi di prova, a seconda della percentuale del carico massimo, nel modo seguente:

10 / 20 / 30 / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 %

Nel caso di bassa precisione, si possono effettuare 5 letture al 25, 50, 75, e 100%; più 2 valori al 25 e 50%, con l'applicazione di una tara con valore di 1/3 del carico massimo dello strumento.

4.5 SCELTA DELLA MASSA

Per la scelta della massa di prova adatta, va determinata l'esatta precisione (Maximum Permissible Error MPE = massimo errore ammissibile).

La regola fondamentale per la pratica di misurazione è: il rapporto tra la tolleranza del campione di massa e quella dello strumento di misura che dovrà essere almeno di 1:3 migliore.

Dal momento che non è facile determinare l'incertezza di misura di una bilancia, si usa il più piccolo incremento numerico leggibile "d" (Uf oppure Divisione).

Nel caso si volesse determinare l'incertezza di misura di una bilancia, la SBP Bilance sponsor di questo volume, commercializza un software applicativo che provvede ad effettuare automaticamente tutti i calcoli matematici relativi a tutte le prove effettuate sullo strumento, comprensivo del valore: (S) scarto tipo della bilancia , (U) incertezza estesa della bilancia.

Il pacchetto software è accompagnato dal manuale operativo e dal manuale delle formule matematiche utilizzate nel programma di taratura.

Primo esempio

Bilance con risoluzione inferiore o uguale a:	100.000 d.
Come regola pratica: il massimo errore ammissibile (MPE) di un peso di prova, secondo i requisiti di sicurezza, dovrebbe essere tra:	± 0,5 d a ± 1,0 d.

Secondo esempio

Bilance con risoluzione superiore a:	100.000 d.
Come regola pratica: il massimo errore ammissibile (MPE) di un peso di prova, secondo i requisiti di sicurezza, dovrebbe essere tra:	± 5 d a ± 10 d.

Se una bilancia ha diverse scale di pesatura, si deve determinare singolarmente ogni distinta scala di misura.

4.6 CLASSE DI PRECISIONE

Per la scelta del peso di prova va determinata l'esatta classe di precisione. Secondo la OIML R111, ci sono varie classi di precisione:

E₁, E₂, F₁, F₂, M₁, M₁, M₁₋₂, M₂, M₂₋₃, M₃

Il massimo errore ammissibile MPE viene graduato secondo il rapporto di 1:3; E1 è la classe di precisione più accurata, mentre M3 è la più approssimativa.

Per pesi di prova con valore nominale prossimo al carico massimo: la giusta classe di precisione dovrà risultare dal valore nominale, di cui al punto 4.4e dall'errore MPE, di cui al punto 4.5, secondo quanto indicato nella tabella Classi di Precisione Cap. 5.5. Per le bilance di precisione da laboratorio con classe di verifica II, la classe di precisione maggiormente adottate sono F1 o F2.

Per pesi di prova con valori nominali inferiori al carico massimo, ad es. per provare la linearità, si usa la stessa classe di precisione come nel caso del carico massimo

Peso di prova: (esempio)

Peso di prova per bilancia di precisione con carico massimo di 500 g
Minimo incremento numerico leggibile $d = 0.01 \text{ g} = 10 \text{ mg}$
Valore massimo di regolazione della bilancia: 500 g

Quindi valore nominale del peso di prova = 500 g.



$$\text{Risoluzione } 500 \text{ g} \div 0,01 \text{ g} = 50.000 \text{ d}$$

Risoluzione:
50.000 d, nel primo esempio al paragrafo 4.5 l'errore MPE del peso di prova sarà compreso tra $\pm 0,5 \text{ d}$ e $\pm 1,0 \text{ d}$, ad esempio tra $\pm 5 \text{ mg}$ e $\pm 10 \text{ mg}$.
Pertanto la precisione del peso da utilizzare sarà in classe F2 secondo la tabella indicata al successivo paragrafo con $\pm 7,5 \text{ mg}$.

Soluzione:
Bisogna disporre di un peso di prova certificato di classe F2 con valore nominale di 500 g.

valori per determinare la linearità della bilancia (Esempio)

Per determinare la linearità della bilancia, va adottata la regola di cui al paragrafo 4.4 e viene così calcolata:

10% di 500 g = 50 g	60% di 500 g = 300 g
20% di 500 g = 100 g	70% di 500 g = 350 g
30% di 500 g = 150 g	80% di 500 g = 400 g
40% di 500 g = 200 g	90% di 500 g = 450 g
50% di 500 g = 250 g	100% di 500 g = 500 g

Soluzione:
Vanno bene 4 masse certificate in classe F2 con valori nominali di 50 g, 100 g, e n° 2 masse da 200 g .

4.6.1 CLASSE DI PRECISIONE DELLA MASSA, PER LA PROVA DI UNA BILANCIA

E' possibile controllare una bilancia con un peso o i pesi come spiegato ai paragrafi 4.5 e 4.6 secondo quanto indicato nella tabella seguente:

Peso di prova	Bilancia	Risoluzione
Classe di precisione	Categoria	
M1	II e III	Fino a 10.000 d
F2	II	Fino a 50.000 d
F1	II	Fino a 100.000 d
E2	I	Oltre 100.000 d

Nota:

L'ente OIML Organisation Internationale de Métrologie Légale (Organizzazione Internazionale di Metrologia Legale) classifica le bilance con le seguenti categorie:

Classe I	Classe II	Classe III
Bilance analitiche	Bilance di precisione	Bilance Commerciali e Industriali

5. CARATTERISTICHE DELLE MASSE E DEI PESI

La massa volumetrica del peso deve essere tale che uno scarto del 10% della massa volumetrica dell'aria rispetto alla massa volumetrica specificata ($1,2 \text{ kg/m}^3$) provochi al massimo un errore pari ad $\frac{1}{4}$ dell'errore massimo tollerato.

Il corpo deve avere un'altezza pari all'incirca al diametro medio; lo scarto ammesso fra il diametro medio e l'altezza potrà essere compreso fra $\frac{3}{4}$ e $\frac{5}{4}$ di detto diametro.

I pesi presenti in due o tre esemplari nelle sequenze vengono contraddistinti da uno o due asterischi; punti per le lamelle, e da uno a due ganci per i fili

In tab. 1 vengono riportate alcune caratteristiche delle diverse classi di accuratezza dei 9 campioni di massa (limitatamente ai valori compresi tra 100 g e 50 kg)

Tab. 1

Classe di accuratezza del campione	Massimo errore relativo permesso $\delta m/m$	Variazioni di densità del materiale consentite kg m^{-3}
E ₁	$0,5 \cdot 10^{-6}$	$7934 \leq \rho \leq 8067$
E ₂	$1,5 \cdot 10^{-6}$	$7810 \leq \rho \leq 8210$
F ₁	$5 \cdot 10^{-6}$	$7390 \leq \rho \leq 8730$
F ₂	$15 \cdot 10^{-6}$	$6400 \leq \rho \leq 10700$
M ₁	$50 \cdot 10^{-6}$	$\rho \geq 4400$
M ₂	$150 \cdot 10^{-6}$	$\rho \geq 2300$
M ₃	$500 \cdot 10^{-6}$	

5.1 CLASSE E1, E2,

I Pesì e le masse delle classi E1, E2 devono essere massicci e di un solo pezzo; Il bottone da presa non è obbligatorio e possono essere formati soltanto da un corpo cilindrico. Il metallo o la lega di cui sono costruiti le masse E1, E2 e F1 devono essere praticamente amagnetici.

5.2 CLASSE F1, F2, M1, M2

I Pesì e le masse della classe F1, F2, M1, M2 possono avere una cavità di taratura chiusa dal bottone di presa o da altro dispositivo adeguato. Il volume della cavità di taratura non deve essere superiore a 1/5 del volume totale del peso.

Se provvisti di una cavità di taratura, i pesi delle classi di precisione F1 e F2 devono essere tarati con lo stesso materiale di cui sono costruiti; per i pesi della classe M1 possono essere tarati mediante piombo.

5.3 PESI DA 1 GRAMMO E SOTTOMULTIPLI DEL GRAMMO

I pesi da 1 grammo e i pesi sottomultipli del grammo sono costruiti da lamelle poligonali o fili di forma appropriata, tali da consentire una facile presa.

Le forme sono inoltre indicative del valore nominale dei pesi vedi tab. 2

Tab. 2

Forme poligonali e valori corrispondenti per le lamelle		Linee poligonali formati da segmenti e valori corrispondenti per i fili	
TRIANGOLO	1, 10, 100, 1000 mg	1 SEGMENTO	1, 10, 100, 1000 mg
QUADRILATERO	2, 20, 200 mg	2 SEGMENTI	2, 20, 200 mg
PENTAGONO	5, 50, 500 mg	5 SEGMENTI	5, 50, 500 mg

5.4 MASSE CAMPIONE SPECIALI

Massa campione speciale da utilizzare per la verifica periodica secondo la normativa vigente di Metrologia Legale, emanate dal Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato – Ufficio Centrale Metrico –

Tab. 4

Massimo errore ammissibile per le masse standard utilizzate per la verifica periodica di pese a ponte		
Massimo numero di divisioni dello strumento da tarare in Classe III	Densità	Errore massimo
≤ 4000	3500 kg/m ³	8x10 ⁻⁵ (8 parti x 100.000)
≤ 10000	5150 kg/m ³	3x10 ⁻⁵ (3 parti x 100.000)

5.5 TABELLA CLASSI DI PRECISIONE PER MASSE

Secondo la OIML-R 111

Nominal value	Maximun permissible errors for weights ($\pm \delta m$ in mg)								
	Class E ₁	Class E ₂	Class F ₁	Class F ₂	Class M ₁	Class M ₁₋₂	Class M ₂	Class 2-3	Class M ₃
5 000 kg			25 000	80 000	250 000	500 000	800 000	1 600 000	2 500 000
2 000 kg			10 000	30 000	100 000	200 000	300 000	600 000	1 000 000
1 000 kg		1 600	5 000	16 000	50 000	100 000	160 000	300 000	500 000
500 kg		800	2 500	8 000	25 000	50 000	80 000	160 000	250 000
200 kg		300	1 000	3 000	10 000	20 000	30 000	60 000	100 000
100 kg		160	500	1 600	5 000	10 000	16 000	30 000	50 000
50 kg	25	80	250	800	2 500	5 000	8 000	16 000	25 000
20 kg	1	30	100	300	1 000		3 000		10 000
10 kg	5	16	50	160	500		1 600		5 000
5 kg	2.5	8	25	80	250		800		2 500
2 kg	1	3	10	30	100		300		1 000
1 kg	0.5	1.6	5	16	50		160		500
500 g	0.25	0.8	2.5	8	25		80		250
200 g	0.1	0.3	1	3	10		30		100
100 g	0.05	0.16	0.5	1.6	5		16		50
50 g	0.03	0.1	0.3	1	3		10		30
20 g	0.025	0.08	0.25	0.8	2.5		8		25
10 g	0.02	0.06	0.2	0.6	2		6		20
5 g	0.016	0.05	0.16	0.5	1.6		5		16
2 g	0.012	0.04	0.12	0.4	1.2		4		12
1 g	0.01	0.03	0.1	0.3	1		3		10
500 mg	0.008	0.025	0.08	0.25	0.8		2.5		
200 mg	0.006	0.02	0.06	0.2	0.6		2		
100 mg	0.005	0.016	0.05	0.16	0.5		1.6		
50 mg	0.004	0.012	0.04	0.12	0.4				
20 mg	0.003	0.01	0.03	0.1	0.3				
10 mg	0.003	0.008	0.025	0.08	0.25				
5 mg	0.003	0.006	0.02	0.06	0.2				
2 mg	0.003	0.006	0.02	0.06	0.2				
1 mg	0.003	0.006	0.02	0.06	0.2				

5.6 CARATTERISTICHE MASSE SPECIALI

Le masse speciali di grande capacità, con incertezza pari alle masse in Classe F1 e F2, possono essere realizzate interamente in acciaio inox con densità di 8000 kg/m³, oppure in acciaio verniciato con densità approssimativa di 7800 kg/m³, le masse possono essere dotate di camera di compensazione, il materiale di compensazione deve essere dello stesso materiale della massa.

Le masse utilizzate per la verifica periodica secondo le normative Italiane, possono essere realizzate in acciaio; in fusione di ghisa; oppure in lamiera di acciaio riempito con materiale metallico omogeneo.

Il materiale di compensazione deve essere dello stesso materiale delle masse.

Le masse campioni devono essere protette con uno strato di vernice resistente agli urti e alle intemperie.

La cavità di taratura deve essere non inferiore a 5/100 del volume totale della massa.

5.7 CARATTERISTICHE DELLE MASSE STANDARD DI GRANDE CAPACITÀ

Le masse standard, di grande capacità secondo la Raccomandazione Internazionale OIML n. 47, possono essere realizzate interamente in acciaio verniciato, o fusione di ghisa, possono essere dotate di camera di compensazione, il materiale di compensazione deve essere dello stesso materiale della massa.



Serie masse da 1000 kg

5.8 ERRORI ASSOLUTI PER MASSE STANDARD DI GRANDE CAPACITÀ

Secondo la Raccomandazione Internazionale OIML n. 47 (Tab. 5)

Valore nominale della massa	Massimo errore ammissibile per le masse standard			
	3.3 / 10000	1.7 / 10000	1 / 10000	0.5 / 10000
	Densità min. 1,231 kg/m ³	Densità min. 2,087 kg/m ³	Densità min. 3,000 kg/m ³	Densità min. 4,364 kg/m ³
50 kg	17 g	8.5 g	5 g	2.5 g
100 kg	33 g	17 g	10 g	5 g
200 kg	66 g	33 g	20 g	10 g
500 kg	170 g	85 g	50 g	25 g
1000 kg	330 g	170 g	100 g	50 g
2000 kg	660 g	330 g	200 g	100 g
5000 kg	1700 g	850 g	500 g	250 g
	1000	3000	5000	10000
Massimo numero di divisioni dello strumento da tarare in Classe III				

5.9 CURA E MANUTENZIONE DELLE MASSE

Lo stato di pulizia di una massa influenza grandemente il risultato della sua taratura; l'OIML stabilisce, infatti, che i pesi devono essere maneggiati e conservati in modo da mantenerli puliti.

Attenersi ai suggerimenti di seguito descritte:

1. Quando si utilizzano i pesi, posarli sempre su un piano pulito; quando non sono sulla bilancia, è preferibile posarli su una salvietta che non molli filacci né lanugine. Pulire e strofinare bene il piatto della bilancia affinché non vi sia né un granello di polvere né tracce di sporco.
2. Non maneggiare mai i pesi a mani nude. Usare sempre guanti o adeguate pinzette quando si raccolgono o si maneggiano i pesi. Ciò impedirà che sui pesi si depositino l'unto della pelle ed altri contaminanti.
3. Quando i pesi non sono in uso, si raccomanda di conservarli nell'apposita custodia in loro dotazione. Se i pesi non hanno alcuna custodia, bisognerà acquistarne una adatta, oppure riporli in un contenitore pulito, all'interno del laboratorio, per proteggere le loro superfici. Ciò impedirà alle particelle trasportate dall'aria di depositarsi sui pesi, quando questi non sono in uso.

5.10 PULIZIA

Nessun metodo di pulizia è perfetto. L'importante è capire che certi metodi di pulizia possono alterare il valore della massa di un peso. Ciò può essere dovuto a materiale asportato, sia esso sporco o reale materia prima, durante le operazioni di pulizia.

Se la pulizia non viene fatta secondo procedure adeguate, si modificano il valore convenzionale della massa, e richiedere una nuova taratura.

5.11 CONTENUTO DI UN CERTIFICATO DI TARATURA PER CAMPIONI DI MASSA

5.11.1 PARTE GENERALE DEL CERTIFICATO DI TARATURA

Qui vengono confermati i seguenti dati:

- Ragione sociale del richiedente la taratura
- Generalità della massa (modello e matricola)
- Materiale del peso e sua densità (per quanto possibile)
- Conformità delle misure al Campione Nazionale.

5.11.2 PARTI RELATIVE ALLE MISURE DEL CERTIFICATO DI TARATURA

I seguenti dati vengono determinati secondo procedure di pesatura definite in modo preciso:

- **Valore nominale**
- **Marchio** (eventuale)
- **Massa convenzionale**
- **Incertezza di misura**
- **Tolleranza ammessa** (Se richiesto dal Cliente)

Esempio: Massa da 1kg in F1

Valore Nominale	Marchio	Valore convenzionale	Incertezza di misura	Tolleranza ammessa
1 kg		1000,0010 g	1,5 mg	± 5 mg

Il campione di prova è un peso con valore nominale (marcato) di:	1 kg = 1000 g
Scostamento del valore misurato dal valore nominale:	+ 0,0010 g
Perciò il valore reale misurato del peso è:	1000 g + 0,0010 g = 1000,0010 g

- **Incertezza di misura della pesata**

Questa è una misura della precisione della misurazione.

Per cause fisiche non si può eseguire alcuna pesatura con precisione assoluta, cioè con errore "zero".

Esempio:

Incertezza di misura	± 0,0015 g
Il valore del peso reale può dunque oscillare tra:	
Valore massimo	1000,0010 g + 0,0015 g = 1000,0025 g
Valore minimo	1000,0010 g - 0,0015 g = 999.9995 g

- **Classificazione del peso in una classe di precisione appropriata.**

Per la classificazione della precisione di un peso, si usano le classi di precisione legali E1, E2, F1, F2, M1, M2 e M3, specificate nella Raccomandazione Internazionale OIML R 111;

I rispettivi massimi errori ammissibili (MPE - tolleranze di peso) vengono graduati nel rapporto di 1:3.

Esempio Classificazione peso:

Valore nominale	Massimo scostamento possibile	Classe di precisione
1 kg	+ 0,015 g = + 15 mg	F2

*Illustrazione di un Certificato di Taratura vedi cap. 5.13
Tabella classi di precisioni OIML, vedi paragrafo 5.5*

5.12 VALIDITÀ DI UN CERTIFICATO

Le caratteristiche misurate di una massa, vengono registrate tramite la certificazione di un Centro di taratura accreditato LAT (o laboratorio equivalente: DKD, NAMAS, ecc.) con il passar del tempo, subiscono delle variazioni dovute all'usura o all'utilizzo del peso stesso.

Quindi c'è bisogno di una ritaratura a determinati intervalli di tempo.

A seconda dell'intensità di utilizzo, raccomandiamo un intervallo di 2-3 anni tra un controllo e l'altro.



Laboratorio LAT per la taratura masse di grande capacità: da 50kg a 2000 kg

5.13 ESEMPIO CERTIFICATO DI TARATURA MASSE



Centro di Taratura LAT N° 147
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LABCERT snc di G. Blandino & C.

Via Comina, 3 33080 S. QUIRINO - Pordenone - Italy
Tel.: 0434 - 554707- Fax: 0434 - 362081
INTERNET: www.labcert.it - www.metrologia-legale.it
e-mail: info@labcert.it

LAT N° 147

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 147 N° XXXXX Certificate of Calibration

- Data di emissione date of issue	03.08.2012
- cliente customer	Rossi & Bianchi - Trieste
- destinatario addressee	XXXXX
- richiesta application	11.06.2012
- in data date	
Si riferisce a referring to	
- oggetto item	Pesiera 1 mg - 5 kg
- costruttore manufacturer	HAIGIS
- modello model	Cilindrico e piastrina
- matricola serial number	AS 45378
- data di ricevimento oggetto Date of receipt of item	01.08.2012
- data delle misure date of measurements	03.08.2012
- registro di laboratorio laboratory reference	1/A

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 147 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 147 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento 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 uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Cav. Giuseppe Blandino

LABCERT snc di G. Blandino & C.

Via Comina, 3 33080 S. QUIRINO - Pordenone - Italy
Tel.: 0434 - 554707- Fax: 0434 - 362081
INTERNET: www.labcert.it - www.metrologia-legale.it
e-mail: info@labcert.it

LAT N° 147
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 147 N° XXXX
Certificate of Calibration

Pagina 35 di 184
Page 35 of 184

Di seguito, vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

IDENTIFICAZIONE delle procedure e dei campioni di prima linea:

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. <i>The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No</i>	PL 16 01 r03
La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N. <i>Traceability is through first line standards No</i>	LM 0101
muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N. <i>validated by certificates of calibration No</i>	G1-253 - DKD-K-11801 - 06.10.11

CONDIZIONI AMBIENTALI:

La taratura è stata effettuata nelle seguenti condizioni:	Inizio	Fine
Temperatura ambiente °C	19,8	20,1
Umidità relativa %	49,7	50,0
Pressione atmosferica hPa	1003,0	1003,0

Per la densità media sono stati assunti i seguenti valori:

Massa	Densità	Materiale
1 mg – 5 mg	2700 kg/m ³	Alluminio
10 mg – 500 mg	8600 kg/m ³	Alpacca
1 g – 5 kg	8000 kg/m ³	Acciaio inox

MISURAZIONI:

I misuranti identificati a pag.1 sono stati confrontati con i campioni del centro ivi specificati per mezzo della procedura indicata.

La massa convenzionale del peso in esame è stata determinata attraverso confronto con campioni di riferimento, riconducibili al campione nazionale o internazionali.

RIFERIBILITA':

La riferibilità al Kilogrammo Prototipo Internazionale dei campioni di riferimento del Centro di Taratura della Labcert è garantita dalla periodica taratura dei campioni medesimi presso Istituti (nazionali o internazionali firmatari degli accordi multilaterali dell'EA e dell'ILAC) che garantiscano la riferibilità ai campioni primari nazionali o internazionali.

RISULTATI:

I risultati delle misurazioni sono riportati nella tabella allegata: essi sono valori convenzionali di massa secondo le prescrizioni della Raccomandazione Internazionale OIML R111.

La colonna 3 riporta il valore convenzionale misurato.

La colonna 4 l'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.

LABCERT snc di G. Blandino & C.

Via Comina, 3 33080 S. QUIRINO - Pordenone - Italy
Tel.: 0434 - 554707- Fax: 0434 - 362081
INTERNET: www.labcert.it - www.metrologia-legale.it
e-mail: info@labcert.it

LAT N° 147

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 147 N° XXXX
Certificate of Calibration

Pagina 3 di 184
Page 3 of 184

TABELLA DEI RISULTATI

1	2	3	4
Valore Nominale	Marchio	Massa convenzionale	Incertezza di misura
1 mg		0,0009907 g	0,0017 mg
2 mg		0,0019892 g	0,0020 mg
2 mg	*	0,0019825 g	0,0020 mg
5 mg		0,0049931 g	0,0020 mg
10 mg		0,0100053 g	0,0024 mg
20 mg		0,0199958 g	0,0024 mg
20 mg	*	0,0200030 g	0,0024 mg
50 mg		0,0500185 g	0,0027 mg
100 mg		0,1000132 g	0,0031 mg
200 mg		0,1999852 g	0,0032 mg
200 mg	*	0,1999757 g	0,0032 mg
500 mg		0,5000495 g	0,0037 mg
1 g		0,9999975 g	0,0039 mg
2 g		1,9999776g	0,0046 mg
2 g	*	1,9999956 g	0,0046 mg
5 g		5,0000170 g	0,0052 mg
10 g		9,9999793 g	0,0066 mg
20 g		20,0000343 g	0,0098 mg
20 g	*	20,0000558 g	0,0098 mg
50 g		49,999877 g	0,030 mg
100 g		99,999737 g	0,035 mg
200 g		199,999742 g	0,090 mg
200 g	*	199,999047 g	0,090 mg
500 g		499,99840 g	0,25 mg
1 kg		999,99878 g	0,32 mg
2 kg		1999,99422 g	0,49 mg
2 kg	*	1999,99120 g	0,49 mg
5 kg		5000,00720 g	1,90 mg

Fine del certificato

L'Operatore:

Davide Gemona

Il Responsabile del Centro:

Cav. Giuseppe Blandino

6. BILANCE DI PRECISIONE NELL'AMBITO DEL SISTEMA DI GARANZIA QUALITÀ.

Nelle applicazioni di laboratorio, questo strumento si considera "Attrezzatura di misura.

Nella scelta quindi della bilancia appropriata si procederà tenendo conto della precisione di analisi desiderata.

Esempio:

Valore peso di un prodotto: 1000 g
precisione d'analisi richiesta: 0,1%,
quindi 1 g

Normalmente l'incertezza di misura della bilancia deve essere inferiore di almeno 3 volte, come ad esempio $\pm 0,3$ g.

Ciò si ottiene normalmente con buone condizioni dello strumento con leggibilità di 0,1 g.

Come regola pratica, adottare una leggibilità almeno da 5 a 10 volte migliore della precisione d'analisi richiesta.

Per ragioni di sicurezza la scelta va fatta tenendo conto delle condizioni più sfavorevoli.

Nelle applicazioni da laboratorio o controllo peso nel ciclo produttivo, generalmente le bilance non vanno verificate secondo le normative di Metrologia Legale (vedi Cap. 8 - Metrologia Legale in Italia)

6.1 PERIODICITÀ DI CONTROLLO

Raccomandiamo un intervallo di 1 anno tra un controllo e l'altro.

6.1.1 INTENSITÀ DI UTILIZZO

A seconda dell'intensità di utilizzo, si raccomanda di avvicinare l'intervallo tra un controllo e l'altro, se lo strumento viene sottoposto a continuo utilizzo, mentre è possibile allungare il tempo di controllo fino ad un massimo di 2 anni, per strumenti che vengono utilizzati poche volte.

6.1.2 CONFERMA METROLOGICA DELLE BILANCE

La caratterizzazione dello strumento, in base alle procedure operative, permette di verificare l'adeguatezza dello strumento; alcuni di questi fattori rappresentano i requisiti in base ai quali effettuare la conferma periodica (vedi cap. 3.2).

Dal certificato di caratterizzazione si evincono tre fattori principali che descrivono il comportamento e le potenzialità dello strumento:

- **Prova di Ripetibilità**
- **Prova di Linearità**
- **Prova di Eccentricità**

6.2 PROVE DA EFFETTUARE SU BILANCE

6.2.1 ECCENTRICITÀ (*prova al carico decentrato*)

Lo scopo della prova è di verificare eventuali anomalie nel funzionamento della bilancia imputabili al decentramento del carico sul piatto di pesatura; queste anomalie sono spesso piuttosto evidenti quando il decentramento del carico supera la metà della semidiagonale (o del raggio) del piatto ed il carico si avvicina alla portata massima.

E' da notare inoltre, che l'effetto sulla lettura spesso non è proporzionale al decentramento ed all'entità del carico applicato, e che quindi non è consentita l'estrapolazione a situazioni diverse da quelle effettivamente verificate.

Si deve cercare il massimo scostamento di lettura per carico non centrato, in corrispondenza a decentramenti del carico di $1/3$ o $1/2$ del raggio del cerchio inscritto nel piatto, e per carichi di valore compreso tra $1/3$ ed $1/2$ della portata massima e costituiti da un solo pezzo.

Per questa prova si prevede 5 letture, ottenute spostando il carico nei 5 punti di applicazione (vedi cap.6.3 -A 5.3) .

La massa utilizzata per la prova non è necessariamente tarata.

6.2.2 RIPETIBILITÀ

La prova di ripetibilità viene eseguita ad almeno due livelli di carico, cioè a pieno carico (Max) e a circa metà della portata ($1/2$ Max), utilizzando delle masse non necessariamente tarate, ma di qualità idonea a garantire una buona stabilità, e deve comprendere un numero n di letture al carico di prova, intervallate da letture al carico minimo (Min), che nella stragrande maggioranza dei casi corrisponderà a zero.

Circa il numero n di letture da ripetere verrà fissato un numero n , generalmente non inferiore a 10.

Per strumenti utilizzati in processi produttivi per usi industriali normalmente viene effettuata una sola prova a 50% oppure a 75% della portata massima con un n di letture generalmente 10 e non inferiore a 6.

6.2.3 LINEARITÀ

Con questa prova viene verificato tutto il campo di misura dello strumento; la prova consiste n letture, (mediamente 10 valori) a carichi equidistanti su tutto il campo di pesata, ripetute almeno due volte, con carico crescente e con carico decrescente.

Le letture sotto carico sono intervallate da letture a carico Min. Per l'esecuzione di questa prova occorre evidentemente una serie di masse tarate, di qualità adeguata all'incertezza di taratura che si vuole ottenere.

Per strumenti utilizzati in processi produttivi per usi industriali normalmente viene verificato tutto il campo di misura dello strumento; la prova consiste n letture, mediamente 10 valori; per strumenti di scarso utilizzo o di bassa precisione si possono effettuare 5 letture: 25, 50, 75, e 100% di max; più 2 valori al 25 e 50% di max, con l'applicazione di una tara con valore di $1/3$ del carico massimo dello strumento.

6.2.4 PESI DI PROVA (CAMPIONI DI MASSA)

Per testare una bilancia di precisione da laboratorio oppure tecnica utilizzata nel ciclo produttivo, oppure per il controllo delle attrezzature di misura previsto dalla ISO 9000, sono necessari dei pesi campione di prova.

Le masse o i pesi utilizzati per le prove devono essere certificati da un Centro di Taratura accreditato LAT o equivalente (vedi cap. 4).
Bisogna osservare la validità di tali certificazioni.

La SBP Bilance (sponsor di questo volume), è in grado di fornire masse e pesiere che meglio si adattano alle Vostre esigenze; le masse e le pesiere della SBP Bilance sono a norma OIML e su richiesta vengono forniti con certificato emesso dal ns. Centro di Taratura LAT n° 147.

- Prima di procedere alla taratura di una bilancia, i campione devono raggiungere un equilibrio termico con l'ambiente circostante, per cui è necessario che i campioni si stabilizzino con l'ambiente di impiego, in prossimità dello strumento da tarare, per un periodo di tempo adeguato; vedi tabella 6.

Tempi di stabilizzazione termica delle masse in funzione della differenza di temperatura iniziale ΔT tra corpo e strumento per pesare.

Tab. 6

ΔT	Valore del peso	Classe E ₁	Classe E ₂	Classe F ₁	Classe F ₂
± 20 °C	10, 20, 50 kg	36 h	24 h	12 h	6 h
	1, 2, 5 kg	18 h	12 h	6 h	3 h
	100, 200, 500 g	6 h	5 h	3 h	2 h
	10, 20, 50 g	2 h	2 h	1 h	1 h
	< 10 g	1 h			
± 5 °C	10, 20, 50 kg	24 h	12 h	6 h	3 h
	1, 2, 5 kg	12 h	6 h	3 h	1 h
	100, 200, 500 g	4 h	3 h	2 h	1 h
	10, 20, 50 g	2 h	2 h	1 h	1 h
	< 10 g	1 h			
± 2 °C	10, 20, 50 kg	12 h	6 h	3 h	1 h
	1, 2, 5 kg	6 h	3 h	1 h	1 h
	100, 200, 500 g	3 h	2 h	1 h	1 h
	< 100 g	1 h			



Bilancia analitica da laboratorio



Bilance elettroniche industriale "conta pezzi"

6.3 CONSIGLI PER UN PROTOCOLLO DI REGISTRAZIONE PER IL CONTROLLO DELLE ATTREZZATURE DI MISURA APPLICATO A BILANCE DI PRECISIONE E PESI

 <p>LABCERT TARATURA & CERTIFICAZIONE</p>	bilance elettroniche di precisione nell'ambito di un sistema Controllo Qualità (ISO 9000)						
Pagina 1 di 10							
<p>A1 Protocollo di misurazione per il controllo dei mezzi di prova delle bilance elettroniche nel sistema di controllo qualità secondo ISO 9000</p> <p>Verificate le Vostre bilance sulla base del protocollo sotto descritto. Se in una prova si dovesse superare una determinata tolleranza, rivolgetevi alla SBP Bilance (sponsor di questo volume), che vi dà la possibilità di verificare i risultati della misura dai loro esperti. Poi riceverete una risposta riguardo ai provvedimenti da prendere.</p> <p>A 1.1 Applicazione Il protocollo di misura, con le relative prove e tolleranze, si riferisce a tutte le bilance elettroniche. Se una bilancia ha più campi di pesatura, per la tolleranza nelle singole prove vale la "d" del particolare campo di pesatura in cui ci si trova.</p> <p>A 1.2 Esaminatore: <input style="width: 400px; height: 20px;" type="text"/></p> <p>Motivo: <input type="checkbox"/> Controllo <input type="checkbox"/> Installazione <input type="checkbox"/> Altro.....</p> <p>A 1.3 Bilancia:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Fabbricante:</td> <td>Modello:</td> </tr> <tr> <td>Matr. n.:</td> <td>Sede:</td> </tr> </table> <p>A 1.4 Dati Metrologici:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Carico Massimo g :</td> <td>Divisione minima g:</td> </tr> </table>		Fabbricante:	Modello:	Matr. n.:	Sede:	Carico Massimo g :	Divisione minima g:
Fabbricante:	Modello:						
Matr. n.:	Sede:						
Carico Massimo g :	Divisione minima g:						
Eseguito il	Provato il	Rilasciato il					
Firma	Firma	Firma					

Foglio di controllo delle scadenze

A 2. Controlli periodici delle bilance elettroniche

L'intervallo di tempo tra una prova e l'altra (= intervallo di prova) si stabilisce di volta in volta in base alla necessità di sicurezza. Giocano un ruolo anche fattori come la frequenza d'impiego, le condizioni ambientali, il tipo di bilancia.

L'intervallo di tempo tra una prova e l'altra dovrebbe essere scelto in base a questi criteri in modo che l'irregolarità possa essere segnalata tempestivamente. Non esiste ancora una casistica sulle bilance elettroniche e quindi dovrete scegliere intervalli brevi.

L'intervallo di prova può essere allungato (per esempio raddoppiato) se nelle ultime tre prove non è emersa alcuna infrazione della tolleranza. Alla comparsa di un'infrazione della tolleranza, l'intervallo di prova deve essere di nuovo accorciato.

La nostra proposta:

Cominciate con un intervallo **di 3 o 6 mesi**. In seguito si può programmare un intervallo di prova di **12 mesi** fino a due anni, sempre se non si verificano situazioni particolari.

Ultima taratura:
Prossima taratura:

Si raccomanda di rendere facilmente riconoscibile la data di revisione sull'apparecchio. A questo scopo ci sono dei contrassegni adesivi di controllo simili alle targhette di revisione delle auto.

Se un apparecchio non supera la prova tecnica di misura, ciò deve comunque essere evidenziato sull'apparecchio.

Data precisa della revisione e osservanza: sì [] no []

Data	Nome	Firma

--

Istruzioni

A 3. Assistenza e preparazione della prova tecnica di misura

La vostra bilancia elettronica è uno strumento di misurazione estremamente sensibile. Trattatela con delicatezza e proteggetela dagli urti.
Le bilance elettroniche moderne non hanno più parti soggette a logoramento. Quindi non è più necessario aprire l'involucro per eseguire lavori di manutenzione. Vanno eseguiti i seguenti lavori preparatori:

Pulizia:

Scollegare la bilancia dalla rete elettrica.
Togliere il piatto della bilancia (per quanto possibile) e pulirlo separatamente dalla bilancia. Questo elemento è per lo più in acciaio inossidabile e quindi tollera l'uso di solventi.
Pulire la cassa della bilancia, compresa l'aerea di lettura e quella operativa, con un pennello per la polvere o un panno morbido.
Attenzione ai detersivi liquidi! Questi possono penetrare all'interno della bilancia e provocare danni al funzionamento.
Se volete usare un detersivo, allora vi consigliamo un normale detersivo per vetri.
Allontanare con attenzione i residui sotto il piatto della bilancia perché potrebbero arrivare all'interno della bilancia.
La guida del piatto della bilancia attraverso la cassa deve essere assolutamente priva di sporizia o fili (si potrebbe ad esempio verificare un errore di misurazione per sfregamento).

A 3.1 Controllo dell'accensione

All'accensione si devono accendere anche tutti i segmenti delle indicazioni digitali. Verificate se in ogni indicazione risultano completamente accesi tutti i segmenti.



Corretto



Scorretto

Indicazioni:

Si prega di osservare anche le indicazioni di installazione e le condizioni ambientali contenute nelle istruzioni per l'uso.

A 3.2 Livellamento: (posizionamento orizzontale della bilancia)

Appena possibile, verificare con una livella. La bolla d'aria deve stare al centro del cerchio segnato. Se necessario correggere con i piedini regolabili.

A 3.3 Temperatura

Presupposto per ogni prova è il raggiungimento della temperatura di servizio della bilancia. Si prega di controllare il tempo di riscaldamento nelle istruzioni per l'uso. Se dovessero mancare le indicazioni sul tempo di riscaldamento, si scelga un tempo di 15 minuti.

Tempo di riscaldamento:	Tempo rispettato:
.....minuti	SI [] NO []

Temperatura Amb.	Manutenzione e preparativi eseguiti:
.....°C	SI [] NO []

Data

Nome

Firma

Indicazioni d'uso

A 4. Massa campioni (Vedi Cap. 4)

“Pesi di prova (normali) nel sistema di garanzia della qualità (ISO 9000)”

Per provare e regolare le bilance elettroniche si usano apposite masse campioni. Solamente questi pesi fanno di una bilancia elettronica uno strumento di misura preciso, se non si utilizzano pesi di precisione la bilancia non può essere tarata con precisione.

Quanto sia importante il peso lo si può vedere dal fatto che ogni bilancia elettronica dipende dalla forza di attrazione terrestre. Ciò significa che dopo ogni spostamento spaziale si rende necessaria una taratura con i pesi di regolazione (Vedi Cap.A5.).

Indicazioni: Un peso di regolazione, se munito del certificato di taratura (LAT), diviene un campione di prova.

A 4.1 Qualità metrologiche del peso di prova.

Valore nominale (= peso) e classe di precisione, denominata anche classe del margine di errore, devono essere adeguati alla bilancia da tarare.
Ogni peso di prova deve essere certificato.

A 4.2 Impiego dei pesi di prova

I pesi di prova sono di alta precisione e quindi delicati. Si raccomanda perciò di trattarli con cura. Quando non vengono usati, conservare sempre i pesi di prova nell'apposita custodia. Eliminare polvere ed eventuali peluzzi dai pesi utilizzando il pennello o un panno asciutto (oltre a ciò non necessitano di altra pulizia).

I pesi di prova della classe E2 e F1, per via della forza d'aria ascensionale, devono potersi adattare alla temperatura e all'ambiente della bilancia da testare. Porre i pesi di prova in prossimità della bilancia un giorno prima dell'inizio della prova. Si prega di prendere i pesi di prova solo con guanti o pinzette. Pulire in modo scrupoloso il piatto della bilancia.

A 4.3 Controlli che precedono l'inizio della prova

Controllare l'esatta attribuzione dei pesi di prova alla bilancia.
Si veda il cap. A 4.4 “Lista dei pesi di prova” e i certificati.
Verificare la validità del o dei certificati.

Indicazioni d'uso

A 5. Esame metrologico

A 5.1 Valutazione del peso di prova prima della regolazione della bilancia

Le bilance di precisione e tecniche sono dotate di un peso di regolazione, a questo proposito, pesate il peso di regolazione posizionandolo con cautela al centro del piatto della bilancia.

Peso di regolazione	Indicazione della bilancia	Differenza tra il valore del peso e l'indicazione della bilancia
<input type="text"/> g	<input type="text"/> g	<input type="text"/> g

A 5.2 Regolazione della bilancia con peso di taratura

Prima di iniziare le misure, vanno eseguite le operazioni di cui ai punti da cap. A 5.2 a cap. A 5.5.

Si vedano le istruzioni per l'uso dove l'operazione viene talvolta definita "taratura" o "calibrazione".

Per la preparazione si tengano ancora presenti i punti cap. A 3.2 e cap. A 3.3

Si è potuta eseguire la regolazione senza rilevare errori?

Regolazione eseguita senza rilevare errori: SI [] NO []

Indicazione della bilancia dopo la regolazione	Differenza tra il valore del peso e l'indicazione della bilancia corrisponde:
<input type="text"/> g	<input type="text"/> g

Tolleranza ammessa $\pm 1 d$ ($d =$ (divisione) la più piccola gradazione leggibile sull'indicatore)

Tolleranza ammessa soddisfatta: SI [] NO []

Qualora si dovesse superare la tolleranza ammessa di $\pm 1 d$, la bilancia deve essere nuovamente tarata. Se la tolleranza ammessa non viene soddisfatta, rivolgersi alla SBP Bilance servizio assistenza.

Indicazioni: Si raccomanda, a titolo precauzionale, di eseguire la regolazione più spesso di quanto indicato in cap. A 2.
Eseguita sempre dopo uno sbalzo di temperatura o dopo uno spostamento.

Regolazione effettuata e tolleranza soddisfatta: SI [] NO []

Data	Nome	Firma

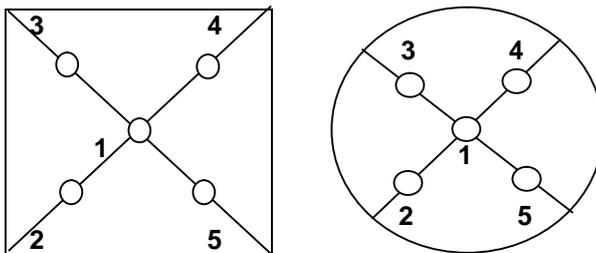
Indicazioni d'uso

A 5.3 Prova di Eccentricità

Si verifica, nel caso intervenga un mutamento di indicazione, quando l'oggetto da pesare non è situato esattamente al centro del piatto della bilancia.

Il peso di taratura viene pesato in cinque diverse posizioni sul piatto della bilancia. Queste posizioni sono contrassegnate nel disegno con i numeri 1, 2, 3, 4, 5

Porre e togliere con cautela il peso di taratura.
Attendere prima di rilevare il valore indicato.
Osservare il controllo di arresto (si vedano le istruzioni per l'uso).



Indicazione del peso di regolazione alla posizione 1 g

Posizione di misura	Letture valore peso	Deviazione da quanto indicato alla posizione 1
2	<input type="text" value=""/> g	<input type="text" value=""/> g
3	<input type="text" value=""/> g	<input type="text" value=""/> g
4	<input type="text" value=""/> g	<input type="text" value=""/> g
5	<input type="text" value=""/> g	<input type="text" value=""/> g

Deviazione massima g

Tolleranza ammessa $\pm 3 d$ (d = la più piccola gradazione leggibile sull'indicatore)

Tolleranza ammessa soddisfatta: **SI** [] **NO** []

Se la tolleranza non è soddisfatta, contattare la SBP Bilance Servizio Assistenza (sponsor di questo volume).

Data	Nome	Firma
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

A 5.4 Ripetibilità / Deviazione standard

La conformità viene accertata attraverso ripetute misurazioni.

Il peso di regolazione viene pesato complessivamente da un minimo di 5 volte ad un massimo di 10.

Porre con cautela il peso di regolazione al centro del piatto della bilancia.
Attendere prima di leggere il valore e osservare il controllo di arresto (si vedano le istruzioni per l'uso).

Togliere con attenzione il peso di regolazione.

Riportare nella seguente tabella i valori di misurazione di volta in volta rilevati.

Esempio con 5 misurazioni

Misurazione effettuata	Indicatore della bilancia Unità: g	Esempio
1 ^a misura	a =	a = 100.162 g
2 ^a misura	b =	b = 100.164 g
3 ^a misura	c =	c = 100.162 g
4 ^a misura	d =	d = 100.164 g
5 ^a misura	e =	e = 100.163 g

Per il calcolo della deviazione standard deve essere prima determinato il valore medio della misurazione

$$\bar{X} = \frac{a+b+c+d+e}{5}; \quad \bar{X} = \frac{\dots\dots\dots}{5} = \dots\dots\dots \text{ g}$$

Nell'esempio **X = 100.163 g**

Poi va calcolata la differenza delle singole misure dal valore medio.

Calcolo	Valore calcolato Unità: g	Spiegazione del calcolo della differenza	Esempio
A = a-x	A = - 0.001	1 ^a misura = valore medio	100.162 g – 100.163 g
B = b-x	B =	2 ^a misura = valore medio	
C = c-x	C =	3 ^a misura = valore medio	
D = d-x	D =	4 ^a misura = valore medio	
E = e-x	E =	5 ^a misura = valore medio	

A 5.5 Linearità

Serve a verificare l'indicazione in diversi punti del campo di pesatura.

Caricare progressivamente la bilancia conformemente alla tabella, cioè da 0 % al 100 %.
Registrare l'indicazione dei valori di peso e la deviazione dal valore nominale.

Porre e togliere con cautela i pesi di regolazione dal centro del piatto della bilancia. Attendere prima di rilevare il valore indicato. Osservare il controllo di arresto (si vedano le istruzioni per l'uso).

1	2	3	4
Valori in % Del carico Massimo	Valore nominale Del carico g	Indicazione g	Scostamento dal valore nominale 2 - 3 g
0 %			
Circa 25 %			
Circa 50 %			
Circa 75 %			
Circa 100 %			

Scostamento massimo indicato nella colonna 4: g

Tolleranza ammessa $\pm 3 d$ (d = la più piccola gradazione leggibile sull'indicatore)

Tolleranza ammessa soddisfatta: SI [] NO []

Se la tolleranza non è soddisfatta contattare l'assistenza tecnica.

Esempio con un valore pari a circa il 50 % (carico massimo della bilancia 100 g, d = 0,001 g)

Circa 50 %	50 g	49,999 g	0,001 g
------------	------	----------	---------

La tolleranza ammessa con 1 mg è soddisfatta

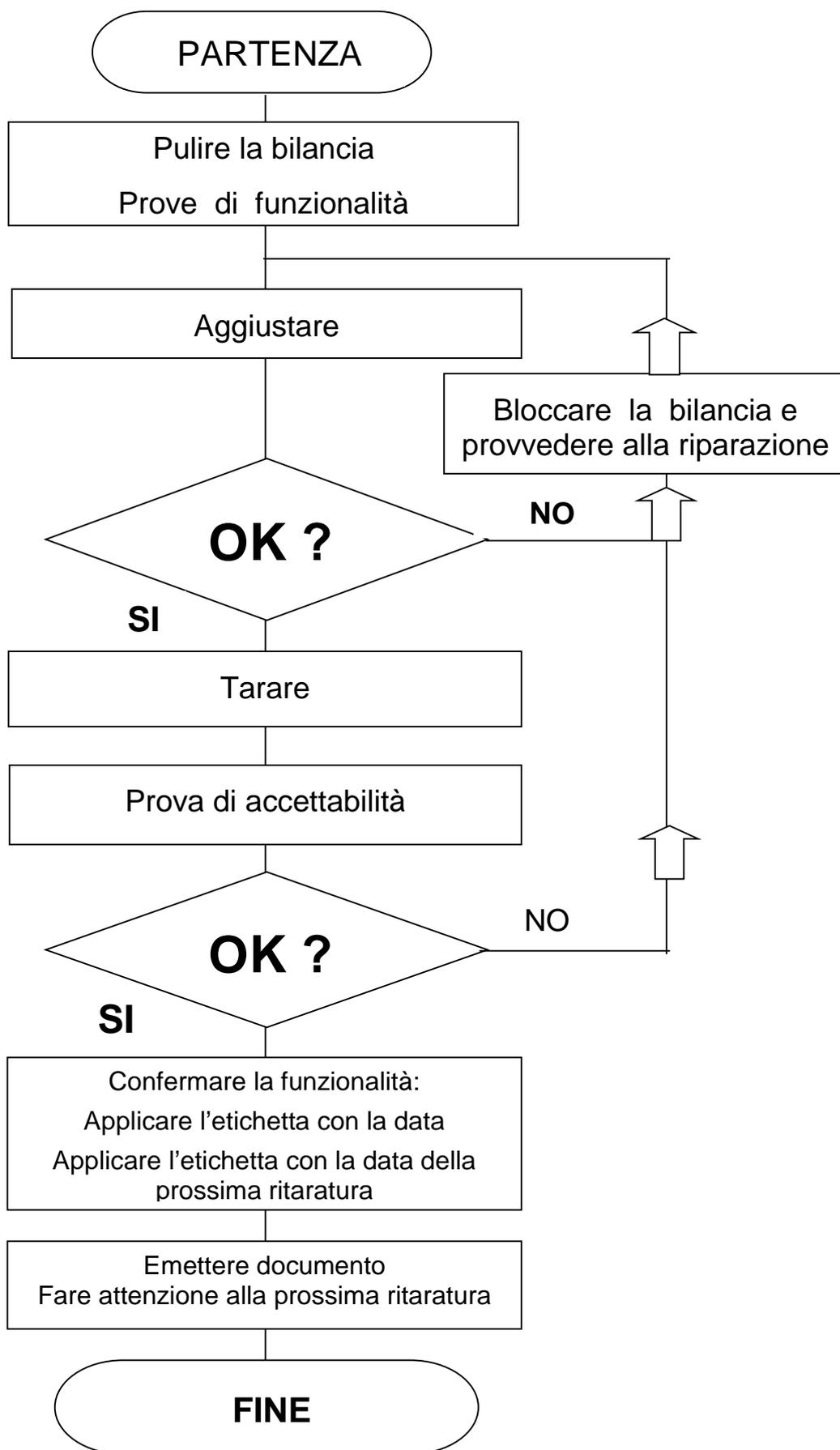
Esame di linearità / linea caratteristica eseguito: SI [] NO []

Data	Nome	Firma
------	------	-------

--

6.4 DIAGRAMMA DI FLUSSO OPERAZIONI DI TARATURA

Di seguito viene presentato un diagramma di flusso per una operazione di taratura su una bilancia:



7. LABORATORI DI TARATURA LAT

Ci sono appositi **Laboratori di Taratura**, in Italia i laboratori **LAT** sono accreditati da **ACCREDIA**.

La taratura serve per determinare e certificare le caratteristiche di uno strumento di prova, per esempio: una Massa campione, una Bilancia, un Serbatoio campione, ecc.



Laboratorio per taratura massa da 1mg a 20kg



Laboratorio per taratura massa da 50kg a 2000 kg



Taratura di una massa a grappolo



Taratura di una massa da 1000kg



Taratura di un dinamometro



Taratura di una pesa a ponte per autocarri



Taratura di un serbatoio campione



Sala di taratura di serbatoi campioni > 20 litri

La Garanzia della Qualità secondo ISO 9000 specifica che tutti gli strumenti di misura vanno controllati e tarati.

A questo proposito si impiegano campioni di massa.

Ovviamente, onde garantire risultati corretti, questi campioni di massa vanno certificati da un laboratorio di taratura accreditato per la "grandezza" di masse; nell'ambito del Servizio Taratura Italiano, questo compito viene assegnato ai Centri di taratura accreditati LAT, che rilasciano un apposito Certificato di Taratura.

Tramite questo certificato si conferma allo stesso tempo la conformità al **Campione Nazionale**.

Il Servizio di Taratura Italiano è un ente membro del l'EA (European co-operation for Accreditation), un'associazione europea che si pone come obiettivo il riconoscimento reciproco dei Certificati.

I Certificati di Taratura emessi da un centro di taratura accreditato LAT hanno quindi validità internazionale.

Nell'impossibilità di avere campioni di massa certificati, è possibile avvalersi di **centri di taratura LAT "accreditati" da ACCREDIA**, per effettuare il servizio di taratura o caratterizzazione di uno strumento per pesare.

Solamente i Centri di Taratura LAT sono abilitati, ad emettere certificati di taratura con validità internazionale, relativo alle prove effettuate sullo strumento.

7.1 LABORATORI DI TARATURA NON ACCREDITATI

Molte aziende si rivolgono per questo servizio a dei fornitori che sono fuori dall'organizzazione ACCREDIA, **è sconsigliabile rivolgersi a questi operatori**, si ricorda che solamente i certificati emessi da un Centro di Taratura LAT hanno validità Nazionale ed Internazionale.

In caso di assoluta necessità, e solamente per strumenti che vengono utilizzati nel processo produttivo, se si volesse ricorrere alle prestazioni di un fornitore "non accreditato", bisogna almeno assicurarsi che offra un minimo di garanzie:

Il fornitore del servizio, deve soddisfare, almeno, le condizioni della Norma Europea UNI EN ISO 10012 punto 6.4.

Guida:

Se è utilizzato un fornitore esterno per prove o tarature, il fornitore dovrebbe essere in grado di dimostrare il possesso di competenze tecniche definite da una norma di laboratorio quale la UNI CEI EN ISO/IEC 17025. I prodotti e servizi approvvigionati da fornitori esterni potrebbero richiedere una verifica di conformità a requisiti specificati.

Pertanto assicurarsi che il fornitore del servizio sia in possesso almeno dei seguenti requisiti:

- Sistema di garanzia della Qualità certificato con riferimento alla norma *UNI CEI EN ISO/IEC 17025*.
- Tutte le masse utilizzate per la taratura debbono essere in possesso del Certificato LAT o equivalente, in stato di validità: (con data di emissione non superiore ad anni 3).
- Procedure di taratura documentate in riferimento all'oggetto della prova;
- Verificare che le prove vengano effettuate secondo quanto descritto in precedenza al capitolo 6.2

Assicurarsi che il rapporto di taratura emesso, riporti almeno i requisiti minimi elencati in dettaglio, richiesti dalla Norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:

- 1 nome e indirizzo del fornitore del servizio;
- 2 data e numero del rapporto;
- 3 oggetto del rapporto;
- 4 generalità del richiedente;
- 5 data di esecuzione della taratura;
- 6 località dove la prova è stata eseguita;
- 7 identificazione univoca del rapporto (numero di serie) e di ciascuna sua pagina il numero totale delle pagine;
- 8 descrizione e identificazione dell'oggetto presentato per la prova;
- 9 identificazione della specifica di prova o la descrizione del metodo o della procedura di prova;
- 10 le misure, gli esami e i loro risultati corredati di tabelle, grafici, disegni, se del caso, e tutte le anomalie individuate;
- 11 calcolo dello scarto tipo della bilancia (S) (*Scarto Tipo*)
- 12 variazione max al carico eccentrico nella prova di eccentricità;
- 13 incertezza di misura estesa (U)
- 14 se necessario una dichiarazione sull'incertezza delle misure;
- 15 la firma e il titolo o un contrassegno equivalente della o delle persone che hanno assunto la responsabilità tecnica del rapporto di prova e la data di emissione;
- 16 una dichiarazione secondo il quale il rapporto riguarda solo i campioni sottoposti a prova;

Infine insieme al rapporto di prova deve essere allegato il Certificato di Taratura **di tutti** i campioni di massa utilizzati.

ATTENZIONE !!
**un fornitore che non è in possesso dei requisiti minimi
sopra elencati, non può essere valutato positivamente,
pertanto la taratura non ha nessuna validità**

7.2 ESEMPIO CERTIFICATO DI TARATURA LAT PER BILANCIA ELETTRONICA



Centro di Taratura LAT N° 147
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N° 147

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

LABCERT snc di G. Blandino & C.

Via Comina, 3 33080 S. QUIRINO - Pordenone - Italy
Tel.: 0434 - 554707- Fax: 0434 - 362081
INTERNET: www.labcert.it - www.metrologia-legale.it
e-mail: info@labcert.it

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 147 N° XXXXX Certificate of Calibration

- Data di emissione date of issue	2015.04.08
- cliente customer	Rossi & Bianchi - Trieste
- destinatario addressee	Rossi & Bianchi
- richiesta application	ABxx455
- in data date	2015.03.25
Si riferisce a referring to	
- oggetto item	Bilancia elettronica
- costruttore manufacturer	Sartorius
- modello model	
- matricola serial number	U41100
- data di ricevimento oggetto Date of receipt of item	AS 45378 -----
- data delle misure date of measurements	2015.04.08
- registro di laboratorio laboratory reference	10/B xxxx

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 147 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 147 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento 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 uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Cav. Giuseppe Blandino

LABCERT snc di G. Blandino & C.

Via Comina, 3 33080 S. QUIRINO - Pordenone - Italy
Tel.: 0434 - 554707- Fax: 0434 - 362081
INTERNET: www.labcert.it - www.metrologia-legale.it
e-mail: info@labcert.it

LAT N° 147
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 147 N° XXXX
Certificate of Calibration

Pagina 57 di 6
Page 57 of 6

Di seguito, vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

IDENTIFICAZIONE delle procedure e dei campioni di prima linea:

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. <i>The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No</i>	PL 16 02 r03
La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N. <i>Traceability is through first line standards No</i>	LM 0101 LM 0102
muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N. <i>validated by certificates of calibration No</i>	G1-239 DKD-K-11801 - 04.11.2014 599 D-K-15217-01-02 - 27.10.2014

Strumento in Prova:

Strumento **Bilancia elettronica**

Portata max **4100 g**
Unità di formato **0,01 g**
Tempo di stabilizzazione della lettura **15 s.**
Intervallo minimo tra le letture **30 s**

Dati forniti dal costruttore:

Riproducibilità =
Linearità (+/-) =
Tempo di stabilizzazione =
Temperatura di utilizzo =

Luogo della taratura: Laboratorio prove

Ambiente in cui opera lo strumento: Interno Esterno
Presenza di vibrazioni Correnti d'aria o vento

Operazioni di Taratura: Dopo il normale preriscaldamento, prima di iniziare le operazioni di taratura, sono state effettuate 5 cicli di pesata al 50% di Max.
Una volta azzerata la bilancia, le masse campioni, vengono messi sul piatto di pesatura. Il valore che viene visualizzato sul display della bilancia, 30s.dopo la stabilizzazione viene annotato.
Nella prova di Eccentricità prima di ogni singola misurazione, la bilancia se non indica esattamente lo zero viene azzerata.

Prove effettuate

- Eccentricità
- Ripetibilità
- Linearità

Condizioni ambientali: Durante la taratura la temperatura ambiente viene misurata con un termometro, e vengono registrati i valori all'inizio e alla fine di ogni prova.

I singoli risultati vengono indicati nelle pagine 3 e 4 del presente rapporto di taratura.
temperatura all'inizio: °C 24,4
temperatura alla fine: °C 24,5

LABCERT snc di G. Blandino & C.

Via Comina, 3 33080 S. QUIRINO - Pordenone - Italy
Tel.: 0434 - 554707- Fax: 0434 - 362081
INTERNET: www.labcert.it - www.metrologia-legale.it
e-mail: info@labcert.it

LAT N° 147
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 147 N° XXXX
Certificate of Calibration

Pagina 3 di 6
Page 3 of 6

Risultati della Caratterizzazione:

1. Eccentricità

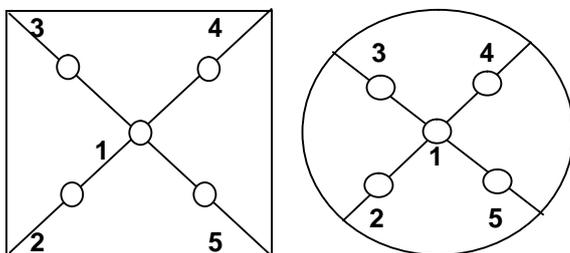


Tabella A1

posizione	carico	
	lettura L /g	diff. L /g
1	2000,00	
2	2000,02	0,015
3	1999,98	-0,025
4	1999,99	-0,015
5	2000,01	0,005
1	2000,01	

diff. L_{max} = 0,04 g

Tabella A1bis

posizione	carico	
	lettura L /g	diff. L /g
1	4000,01	
2	4000,02	0,01
3	3999,96	-0,05
4	4000,02	0,01
5	4000,00	0,01
1	4000,01	

diff. L_{max} = 0,06 g

Prove di eccentricità a 2000 e 4000 g
Temperatura: 20.1 - 20.2 °C

LABCERT snc di G. Blandino & C.

Via Comina, 3 33080 S. QUIRINO - Pordenone - Italy
Tel.: 0434 - 554707- Fax: 0434 - 362081
INTERNET: www.labcert.it - www.metrologia-legale.it
e-mail: info@labcert.it

LAT N° 147

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 147 N° XXXX
Certificate of Calibration

Pagina 4 di 6
Page 4 of 6

2. RIPETIBILITA'

Tabella A2

n.	carico 2000g			carico 4000g		
	Min L /g	Carico prova L /g	L _c /g	Min L /g	carico prova L /g	L _c /g
1	0.00			0.00		
2		2000.02	2000.025		4000.02	4000.020
3	-0.01			0.00		
4		2000.02	2000.030		4000.02	4000.020
5	-0.01			0.00		
6		2000.02	2000.030		4000.02	4000.025
7	-0.01			-0.01		
8		2000.02	2000.025		4000.02	4000.025
9	0.00			0.00		
10		2000.02	2000.025		4000.02	4000.025
11	-0.01			-0.01		
12		2000.02	2000.030		4000.02	4000.025
13	-0.01			0.00		
14		2000.03	2000.040		4000.02	4000.020
15	-0.01			0.00		
16		2000.03	2000.040		4000.02	4000.020
17	-0.01			0.00		
18		2000.03	2000.040		4000.02	4000.020
19	-0.01			0.00		
20		2000.02	2000.030		4000.02	4000.020
21	-0.01			0.00		
media	-0.008	2000.022	2000.031	-0.002	4000.02	4000.022
max	0.00	2000.03	2000.040	0.00	4000.02	4000.025
min	-0.01	2000.02	2000.025	-0.01	4000.02	4000.02
s _L	matriciale		0.00475			0,00197
s	matriciale		0.00556			00,00349
s _L	semplificato		0.0063			0.0026
s	semplificato		0.0069			0.0039

Prova di ripetibilità a 2000 e 4000 g
Temperatura 19.9 - 20.0 °C

LABCERT snc di G. Blandino & C.

Via Comina, 3 33080 S. QUIRINO - Pordenone - Italy
 Tel.: 0434 - 554707- Fax: 0434 - 362081
 INTERNET: www.labcert.it - www.metrologia-legale.it
 e-mail: info@labcert.it

LAT N° 147
 Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 147 N° XXXX
 Certificate of Calibration

Pagina 5 di 6
 Page 5 of 6

3. LINEARITA'

Tabella A3

			carico crescente				carico decresc.						
n.	M V. nom /g	M _c V. certif /g	L lettura /g	L _c Lett.Cor /g	ΔM ₁ M _c - L _c /g	ΔZ diff.zeri /g	n.	L lettura /g	L _c Lett.Cor /g	ΔM ₂ M _c - L _c /g	ΔZ diff.zeri /g	ΔM scostamento /g	U Incertezza di misura estesa
1	0		0				41	0					0,006584
2	400	399,99973	400,0	400,0	-0,0003	0	40	400,0	400,005	-0,0053	0,01	-0,0028	0,006584
3	0		0				39	-0,01					
4	800	800,00029	800,0	800,005	-0,0047	-0,01	38	800,0	800,01	-0,0097	0	-0,0072	0,006589
5	0		-0,01				37	-0,01					
6	1200	1200,00003	1200,0	1200,01	-0,01	0	36	1200,0	1200,01	-0,01	0	-0,01	0,006594
7	0		-0,01				35	-0,01					
8	1600	1600,00066	1600,0	1600,01	-0,009	0	34	1599,99	1600,0	0	0	-0,005	0,006606
9	0		-0,01				33	-0,01					
10	2000	1999,99603	1999,99	2000,0	-0,004	0	32	2000,0	2000,01	-0,014	0	-0,009	0,006619
11	0		-0,01				31	-0,01					
12	2400	2399,99608	2399,99	2400,0	-0,004	0	30	2399,99	2400,0	-0,004	0	-0,004	0,006647
13	0		-0,01				29	-0,01					
14	2800	2799,99664	2799,99	2800,005	-0,009	-0,01	28	2799,99	2800,005	-0,008	0,01	-0,009	0,006693
15	0		-0,02				27	-0,02					
16	3200	3199,99638	3200,0	3200,02	-0,024	0	26	3199,99	3200,005	-0,009	-0,01	-0,0165	0,006744
17	0		-0,02				25	-0,01					
18	3600	3599,99701	3600,0	3600,02	-0,023	0	24	3600,0	3600,015	-0,018	0,01	-0,0205	0,006817
19	0		-0,02				23	-0,02					
20	4000	3999,99708	4000,0	4000,02	-0,023	0	22	4000,01	4000,03	-0,036	0	-0,0295	0,006893
21	0		-0,02				21	-0,02					

Temperatura iniziale 20,0 °C

Temperatura finale 20,2 °C

Intervallo tra le letture 30

LABCERT snc di G. Blandino & C.

Via Comina, 3 33080 S. QUIRINO - Pordenone - Italy
Tel.: 0434 - 554707- Fax: 0434 - 362081
INTERNET: www.labcert.it - www.metrologia-legale.it
e-mail: info@labcert.it

LAT N° 147
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 147 N° XXXX
Certificate of Calibration

Pagina 6 di 6
Page 6 of 6

Coefficients α_i polinomio interpolatore di terzo grado e Matrice ψ_α di varianza-covarianza:					
Coefficiente di grado	Coefficients polinomio α_i	Matrice di covarianza ψ_α			
0	-0,00007147	$2,07 \cdot 10^{-5}$	$-3,47 \cdot 10^{-08}$	$1,60 \cdot 10^{-11}$	$-2,19 \cdot 10^{-15}$
1	-0,00001301	$-3,47 \cdot 10^{-08}$	$1,07 \cdot 10^{-10}$	$-6,18 \cdot 10^{-14}$	$9,50 \cdot 10^{-18}$
2	$8,0688 \cdot 10^{-9}$	$1,60 \cdot 10^{-11}$	$-6,18 \cdot 10^{-14}$	$3,91 \cdot 10^{-17}$	$-6,34 \cdot 10^{-21}$
3	$-1,6592 \cdot 10^{-12}$	$-2,19 \cdot 10^{-15}$	$9,50 \cdot 10^{-18}$	$-6,34 \cdot 10^{-21}$	$1,06 \cdot 10^{-24}$

La determinazione del polinomio interpolatore è stata fatta con $\nu = 7$ gradi di libertà

Correzioni della lettura e incertezza estesa di taratura			
Lecture L nominali /g	Correzioni ΔM /g	Incertezza estesa U /g	
0	-0,0001	0,0098	
400	-0,0041	0,0062	
800	-0,0062	0,0063	
1200	-0,0069	0,0063	
1600	-0,0070	0,0058	
2000	-0,0071	0,0054	
2400	-0,0077	0,0058	
2800	-0,0097	0,0063	
3200	-0,0134	0,0063	
3600	-0,0197	0,0064	
4000	-0,0292	0,0104	

L'incertezza estesa di taratura è stata determinata con 18 gradi di libertà (coefficiente di copertura $K = 2,15$)

Massimo effetto di isteresi e deriva entro 60 s: 0,01 g
Temperatura durante le prove 19.9 -20.2 °C

Fine del certificato

L'Operatore:

Il Responsabile del Centro:

Cav. Giuseppe Blandino

Cav. Giuseppe Blandino

Allegato al Certificato di taratura XXXXXX

Note esplicative

1. La taratura di cui sono riportati i risultati vale nelle condizioni operative ed ambientali riscontrate durante le prove. Se la bilancia verrà rimossa i risultati qui riportati non sono più validi.
2. La bilancia è stata tarata in “valore convenzionale di massa”, cioè indicherà la massa di un oggetto di densità 8000 kg m⁻³ in grado di equilibrare il misurando in aria di densità 1,2 kg m⁻³, alla temperatura di 20 °C.
3. Dato il polinomio interpolatore di terzo grado, è possibile, nota la lettura L della bilancia, calcolare la correzione ΔM che deve essere aggiunta a L (in tabella è riportato il calcolo per 11 valori di letture nominali) :

$$\Delta M = \alpha_0 + L\alpha_1 + L^2\alpha_2 + L^3\alpha_3$$

In notazione matriciale, se: $\mathbf{a} = [1 \quad L \quad L^2 \quad L^3]$ e $\boldsymbol{\alpha} = \begin{bmatrix} \alpha_0 \\ \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \alpha_3 \end{bmatrix}$

sarà $\Delta M = \mathbf{a} \boldsymbol{\alpha}$

e l'incertezza composta di ΔM dovuta alla taratura:

$$u_c(\Delta M) = \sqrt{\mathbf{a} \boldsymbol{\Psi} \mathbf{a}^T}$$

4. Calcolata la correzione ΔM, il valore convenzionale di masse M più probabile che ha causato la lettura l è:

$$M = l + \Delta M$$

Se la bilancia è stata impiegata correttamente, nelle condizioni ambientali previste, l'incertezza composta del valore corretto M si può stimare:

$$u_c(M) = \sqrt{s^2 + u_c^2(\Delta M)}$$

con s lo scarto tipo della bilancia, si userà degli almeno due presentati nel Certificato quello calcolato a carico immediatamente superiore alla lettura effettuata.

5. L'incertezza estesa è stata valuta ad un livello di confidenza del 95,45 %. L'incertezza estesa di taratura non coincide con quella d'uso. Bisogna tenere conto dei fattori ambientali ed operativi variati rispetto alla taratura.

7.3 RELAZIONE DI PROVA PER BILANCIA ELETTRONICA

Nell'ambito di un sistema di Controllo Qualità (ISO 9000)

Esempio Rapporto di prova di una bilancia elettronica

Ragione Sociale del Laboratorio di Taratura

Rapporto di Taratura

N. 1680.15

Data di emissione	2015.04.08
destinatario	Bianchi & Rossi srl Via Comina, 3 S. QUIRINO (PN)
richiesta	Fax
In data	2015.04.03
Si riferisce a:	
oggetto	Bilancia Elettronica
costruttore	SBP bilance
Modello	Komina BS2
Matricola	102652
Data delle misure	2015.04.08
Registro di laboratorio	01-03 INT

Timbro

Responsabile del Laboratorio

Firma

S-10 06 r0 Rapporto di Taratura

I risultati di misura riportati nel presente Rapporto sono stati ottenuti applicando la procedura:

PL 16 02

Campioni utilizzati per la taratura:

muniti di certificati validi di taratura rispettivamente:

111

1450M14 LAT n. 147

Strumento in Taratura

Strumento **Bilancia elettronica**

Portata **3000 g**
 Unità di formato **0.5 g**
 Tempo di stabilizzazione della lettura **20ms.**
 Intervallo minimo tra le letture **30s.**

Dati forniti dal costruttore:

Riproducibilità **0.5 g**
 Linearità (+/-) **1 g**
 Tempo di stabilizzazione **20ms**
 Temperatura di utilizzo **0-40 °C**

Luogo della taratura: Ciclo produttivo

METODO DI TARATURA:

Prima di iniziare le operazioni di taratura, vengono effettuate due cicli di pesata al 50% di Max.
 Una volta azzerata la bilancia, i pesi standard vengono messi sul piatto di pesatura.
 Il valore che viene visualizzato sul display della bilancia, viene annotato.

Prove effettuate:

- **Ripetibilità**
- **Linearità**
- **Eccentricità**

Durante la taratura la temperatura ambiente viene misurata con un termometro.

I singoli risultati vengono indicati nel protocollo di taratura, pagine 3 e 4 del certificato di taratura

Condizioni ambientali: temperatura all'inizio: °C 20.0
 temperatura alla fine: °C 20.0

S-10 06 r0 Rapporto di Taratura

Risultati della Caratterizzazione:

1. Ripetibilità

Peso di Prova 2000 g	
N°	Display g
1°	2000.0
2°	2000.0
3°	2000.0
4°	2000.0
5°	2000.0
6°	2000.0
7°	2000.0
8°	2000.5
9°	2000.0
10°	2000.0

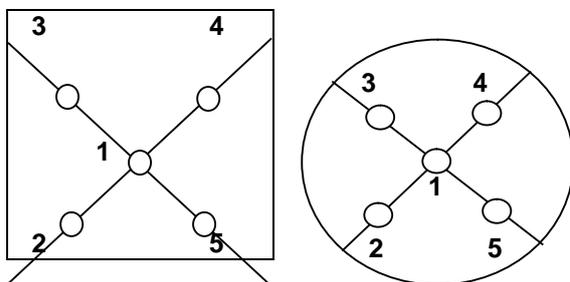
Lo scarto tipo calcolato della ripetibilità è:

$$S = 0.25 \text{ g}$$

2. Linearità con tara

Peso Tara g	Peso di Prova g	Display g
0	300	300.0
0	600	600.0
0	900	900.0
0	1200	1200.0
0	1500	1500.0
0	1800	1800.0
0	2100	2100.0
0	2400	2400.0
0	2700	2700.0
0	3000	3000.0
1000	700	700.0
1000	1000	1000.0

3. Eccentricità



Peso di Prova = 1000 g		
POSIZIONE	DISPLAY g	diff. L _{max} (1-5) g
1	1000.0	1 g
2	1000.5	
3	1000.0	
4	999.5	
5	1000.0	

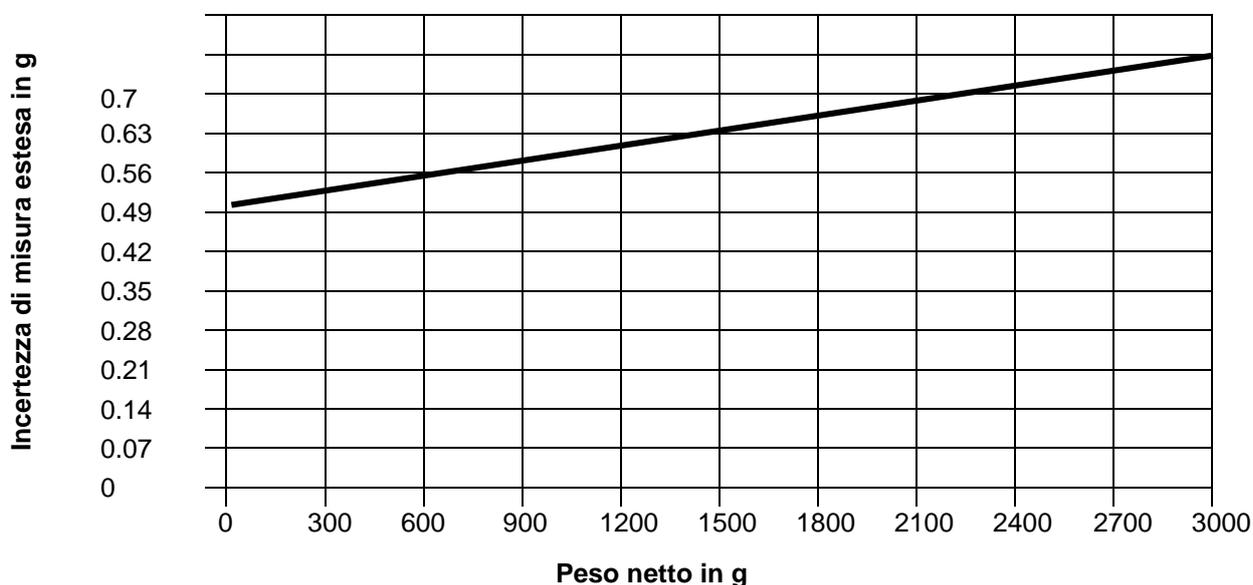
4. Incertezza di misura

L'incertezza di misura estesa U della bilancia è:

$$U = 0.5 \text{ g} + 8.797\text{e-}005 * m_w$$

m_w = Valore netto all'aumentare del carico

Dall'illustrazione, si riesce a leggere immediatamente l'incertezza di misura estesa per un carico netto.



Firma
Dell'Operatore

NOTE ESPLICATIVE

L'incertezza di misura estesa si calcola moltiplicando l'incertezza di misura standard per il fattore di estensione $k=2$.

Il valore del campo di pesatura rimane all'interno dell'intervallo di valori assegnato, con una probabilità di quasi il 95%.

La taratura di cui sono riportati i risultati vale nelle condizioni operative ed ambientali riscontrate durante le prove. Se la bilancia verrà rimossa i risultati qui riportati non sono più validi.

La bilancia è stata tarata in "valore convenzionale di massa", cioè indicherà la massa di un oggetto di densità 8000 kg m^{-3} in grado di equilibrare il misurando in aria di densità $1,2 \text{ kg m}^{-3}$, alla temperatura $20 \text{ }^\circ\text{C}$.

Si è considerata una variazione di $3 \text{ }^\circ\text{C}$ nella temperatura, tra due successive procedure di regolazione, e la si è compresa nel calcolo dell'incertezza di misura.

8. LA METROLOGIA LEGALE IN ITALIA

La Metrologia Legale regolamenta, mediante disposizioni a livello legislativo, le unità di misura legali, la fabbricazione degli strumenti metrici e i metodi di misura al fine di garantire l'esattezza della misurazione nelle transazioni commerciali.

In particolare nell'ambito della metrologia legale, vengono stabilite le caratteristiche fondamentali metrologiche e tecniche che devono presentare gli strumenti utilizzati nelle transazioni commerciali per l'applicazione di tasse e tariffe.

Trattasi in pratica di compiti nel contempo disseminativi, che si innestano con quelli della tutela della fede pubblica nei rapporti con terzi.

La Metrologia Legale, nasce in Italia nel 1845, infatti con l'emanazione del Regio Editto 11 settembre 1845 si introduce in Piemonte il Sistema Metrico Decimale.

Nel 1850 è stata istituita la Commissione Consultiva dei pesi e delle misure, oggi Comitato Centrale Metrico, presso il Ministero dell'agricoltura e del commercio.

Nel corso dei successivi 55 anni si sono succeduti, tra Regi Decreti e Leggi, ben 46 provvedimenti legislativi, fino ad arrivare al Testo Unico del 23 agosto 1890, n. 7088, ai Regolamenti del 1902 e del 1909, ed al 26 settembre 1889 quando la Conferenza Internazionale dei Pesi e delle Misure ha assegnato al Regno d'Italia il Campione Prototipo Nazionale del chilogrammo che ha sostituito quello del 1847; in tale anno, infatti furono consegnati dal signor Gambey di Parigi gli archepiti nazionali in platino.

La struttura metrica individuata dal Testo Unico e dai Regolamenti ha egregiamente funzionato per molti decenni al punto che le "garanzie metriche" dei fabbricanti per gli utenti-consumatori sono divenute un "qualcosa di scontato".

Negli ambiti nazionali, in genere la metrologia legale è stata di competenza di autorità statali, denominati "SERVIZI DI METROLOGIA". Questo compito in Italia fino al 31 dicembre del 1999, veniva svolto dall'Ufficio Provinciale Metrico, che provvedeva alla verifica periodica di tutti gli strumenti di misura (Pesi, Metri, Bilance, Pese, Misure di capacità, Pompe distributori di benzina ecc.) utilizzate in rapporto con terzi, installate in attività commerciali, artigianali ed industriali.

La struttura di base del Servizio Metrico è sempre ancorata alle norme di legge del Testo Unico del 23 agosto 1890, n. 7088.

Bisogna ammettere che, dopo 100 anni, si aveva bisogno di una nuova base "normativa ed organizzativa" e di nuovi "metodi di controllo metrologico".

Negli ultimi decenni alcuni avvenimenti hanno radicalmente modificato gli scenari , infatti l'Unione Europea, dopo un periodo in cui si è posta l'obiettivo di un semplice coordinamento delle legislazioni nazionali, per eliminare gli ostacoli agli scambi, ha iniziato un processo di liberalizzazione sia all'interno, con la realizzazione di un unico mercato interno, sia nei confronti delle altre aree economiche.

Nel 1960 fu istituito il "Sistema Internazionale di Unità di Misura" (SI). (vedi cap.1)

In Italia nel 1982 viene emanato il **Decreto 12 agosto 1982, n. 802** "Attuazione della direttiva (CEE) n. 80/181 relativa alle unità di misura".

Nel 1982 vengono emanati diversi Decreti in attuazione di direttive CEE in ambito metrologico:

- **Decreto 12 agosto 1982, n. 798.** Attuazione della direttiva (CEE) n. 71/316 relativa alle disposizioni comuni agli strumenti di misura ed ai metodi di controllo metrologico.
- **Decreto 12 agosto 1982, n. 799.** Attuazione della direttiva (CEE) n. 71/347 relativa alle misurazioni del peso ettolitrico dei cereali.
- **Decreto 12 agosto 1982, n. 800.** Attuazione della direttiva (CEE) n. 71/317 relativa ai pesi parallelepipedi di precisione media da 5 a 50 kg ed ai pesi cilindrici di precisione media da 1g a 10 kg.
- **Decreto 12 agosto 1982, n. 801.** Attuazione della direttiva (CEE) n. 74/148 relativa ai pesi da 1mg a 50 kg di precisione superiore alla precisione media.
- **Decreto 12 agosto 1982, n. 802.** Attuazione della direttiva (CEE) n. 80/181 relativa alle unità di misura.
- **DPR 23 agosto 1982, n. 846** Attuazione della direttiva (CEE) n. 75/410 relativa agli strumenti per pesare totalizzatori continui;
- **DPR 23/08/1982 n. 856** Attuazione della direttiva CEE n. 77/313 relativa ai complessi di misurazione per liquidi diversi dall'acqua;

Dal 1990 al 93 la Comunità Europea emana in materia di Metrologia Legale le direttive: 90/384/CEE e 93/68/CEE.

Nel 1992 per allinearsi alle nuove direttive Europee, l'Italia emana il D.L. 517 del 29/12/1992.

Nel 1997, viene emanato il D.L. n° 40 del 24 febbraio 1997, per l'attuazione della direttiva 93/68/CEE, nella parte che modifica la direttiva 90/384/CEE in materia di strumenti per pesare a funzionamento automatico.

Nel 1990 viene emanata una direttiva del Consiglio delle Comunità europee in materia di strumenti per pesare:

La direttiva del Consiglio del 20 giugno 1990 90/384/CEE "sull'armonizzazione delle legislazioni degli stati membri in materia di strumenti per pesare a funzionamento non automatico"

Questa importante direttiva stabilisce quali sono le categorie interessate, quali requisiti devono avere gli strumenti che vengono utilizzati nelle contrattazioni commerciali e quelli che vengono utilizzati per altri scopi.

Questa direttiva porta un po' di chiarezza nell'ambito della metrologia legale nella Comunità europea, infatti in Italia viene recepita nel 1992 con i seguenti decreti:

- **Decreto Legislativo 29 dicembre 1992, n. 517.** " Attuazione della direttiva 90/384/CEE sull'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri in materia di strumenti per pesare a funzionamento non automatico".
- **Decreto Legislativo 24 febbraio 1997, n. 40** " Attuazione della direttiva 93/68/CEE, nella parte che modifica la direttiva 90/384/CEE, in materia di strumenti per pesare a funzionamento non automatico.

In data 16/05/2009 la Direttiva 90/384/CEE viene abolita è sostituita con la Direttiva 2009/23/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009.

La Direttiva ricalca le principali linee della vecchia 90/384.

Anche la Direttiva 2009/23/CE a decorrere dal 20 aprile 2016 è stata abrogata è sostituita dalla seguente direttiva:

- **Direttiva 2014/31/UE** del Parlamento Europeo e del Consiglio, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato di strumenti per pesare a funzionamento non automatico

La direttiva 2014/31/UE del 26 febbraio 2014, è stata pubblicata sulla gazzetta ufficiale dell'Unione europea il 29/03/2014 è diventata operativa a partire dal 20 aprile 2016.

Con la **Legge 25 marzo 1997, n. 77** vengono emesse delle disposizioni in materia di pesi e misure, per semplificare il servizio metrologico e renderlo attuale:

Art 3 comma 4. :

- a) adeguamento delle categorie degli strumenti di misura da assoggettare alla verifica periodica ai principi desumibili dalla normativa comunitaria;
- b) determinazione della frequenza della verifica periodica in relazione alla tipologia di impiego e alle caratteristiche di affidabilità metrologica degli strumenti metrici;
- c) semplificazione delle modalità per la formazione dell'elenco degli utenti metrici mediante acquisizione dei dati dalle camere di commercio, industria, artigianato e agricoltura e da altre pubbliche amministrazioni avvalendosi, ove possibile, di apparecchiature informatiche;
- d) modificazione delle procedure di esecuzione della verifica periodica anche attraverso l'accreditamento di laboratori autorizzati che offrano garanzie di indipendenza e di qualificazione tecnico-professionale.

Quindi anche il servizio metrico si aggiorna alle nuove esigenze del settore commerciale ed industriale e, mentre prima era svolto da funzionari dello stato, con la Legge 25 marzo 1997, n.77, viene data la possibilità a soggetti privati di svolgere questo importante servizio.

Con la **Legge 236/91** viene modificato il Testo Unico del 1890 sia per quanto concerne i criteri che le modalità di verifica prima, introducendo la concessione di autoverifica da parte del fabbricante metrico che si sottoponga al sistema di garanzia della qualità e della conformità metrologica della produzione.

A seguito del **Decreto Legislativo 31 marzo 1998, n. 112**: dal 1 gennaio 2000 il servizio metrico in Italia è stato affidato alle Camere di Commercio (vedi Cap. 11 - Camere di Commercio)

Il 20 giugno del 2017 viene pubblicato in Gazzetta ufficiale il **Decreto 21 aprile 2017, n. 93** Regolamento recante la disciplina attuativa della normativa sui controlli degli strumenti di misura in servizio e sulla vigilanza sugli strumenti di misura conformi alla normativa nazionale e europea.

Finalmente dopo tantissimi anni viene introdotto un "Regolamento" che richiama su un solo documento tutte le disposizioni che regolano il servizio di "Verifica Periodica" degli strumenti metrici siano essi con marchiatura nazionale o europea.

Con l'entrata in vigore del Decreto 21 aprile 2017, n.93 vengono abolite i seguenti documenti normativi:

Provvedimenti Ministeriali:

- a) **Decreto 28 marzo 2000, n. 182** – Regolamento della disciplina della verifica periodica degli strumenti metrici.
- b) **Decreto 10 dicembre 2001** – Condizioni e modalità di riconoscimento dell'idoneità dei laboratori all'esecuzione della verifica periodica degli strumenti di misura.
- c) **Decreto 29 agosto 2007** - Concernente la vigilanza sul mercato degli strumenti di misura MID.
- d) **Decreto 18 gennaio 2011, n. 31** – Regolamento concernente i criteri per l'esecuzione dei controlli metrologici successivi sugli strumenti per pesare a funzionamento non automatico.
- e) **Decreto 18 gennaio 2011, n. 32** - Regolamento concernente i criteri per l'esecuzione dei controlli metrologici successivi sui sistemi per la misurazione continua e dinamica di quantità di liquidi diversi.
- f) **Decreto 16 aprile 2012, n. 75** - Regolamento concernente i criteri per l'esecuzione dei controlli metrologici successivi sui contatori del gas e i dispositivi di conversione del volume
- g) **Decreto 30 ottobre 2013, n. 155** - Regolamento concernente i criteri per l'esecuzione dei controlli metrologici successivi sui contatori dell'acqua e sui contatori di calorie
- h) **Decreto 24 marzo 2015, n. 60** - Regolamento concernente i criteri per l'esecuzione dei controlli metrologici successivi sui contatori di energia elettrica attiva.

Direttive Ministeriali:

- a) **Direttiva 4 aprile 2003** – Indirizzo e coordinamento tecnico in materia di operazioni di verifica periodica degli strumenti di misura.
- b) **Direttiva 30 luglio 2004** – Definizioni delle caratteristiche dei sigilli di garanzia apposti sugli strumenti di misura da parte dei laboratori riconosciuti idonei a seguire la verifica periodica.
- c) **Direttiva 4 agosto 2011** – Indirizzo e coordinamento tecnico in materia di controlli successivi sui distributori di carburanti (eccetto i gas liquefatti).
- d) **Direttiva 14 ottobre 2011** - Indirizzo e coordinamento tecnico in materia di operazioni di verifica dei distributori di carburanti conformi alla direttiva 2004/22/CE.
- e) **Direttiva 14 marzo 2013** - Indirizzo e coordinamento tecnico in materia di operazioni di verifica dei distributori di carburanti associati ad apparecchiature ausiliarie e di armonizzazione tecnica alla normativa europea.
- f) **Direttiva 12 maggio 2014** - Indirizzo e coordinamento tecnico in materia di operazioni di verifica dei dispositivi di conversione del volume, di semplificazione e di armonizzazione tecnica alla normativa europea.

9. DIRETTIVA 2014/31/UE – SUGLI STRUMENTI NAWI

Concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato di strumenti per pesare a funzionamento non automatico.

La Direttiva 2014/31/UE dal 20 aprile 2016 sostituisce la Direttiva 2009/23/CE, si applica agli strumenti per pesare a funzionamento non automatico.

La Direttiva 2014/31/UE (NAWI) è stata recepita in Italia con il D.L. 19 maggio 2016, n. 83.

L'Articolo 1 della direttiva li distingue per le seguenti categorie di utilizzatori:

- a) Determinazione della massa per le transazioni commerciali;
- b) Determinazione della massa per il calcolo di un pedaggio, una tariffa, una tassa, un premio, un'ammenda, una remunerazione, un'indennità o compenso di tipo analogo;
- c) Determinazione della massa per l'applicazione di disposizioni legislative o regolamentari; perizie giudiziarie;
- d) Determinazione della massa nella prassi medica nel contesto della pesatura di pazienti per ragioni di controllo, diagnosi e cura;
- e) Determinazione della massa per la fabbricazione di medicine su prescrizione in farmacia e determinazione delle masse in occasione delle analisi effettuate in laboratori medici e farmaceutici;
- f) Determinazione del prezzo in funzione della massa per la vendita diretta al pubblico e la confezione di imballaggi prefabbricati;
- g) Tutte le applicazioni diverse da quelle menzionate alle lettere da a) a f)

Art. 2 Definizioni:

Ai fini della presente direttiva si intende per:

- 1) «strumento per pesare»: uno strumento di misura che serve per determinare la massa di un corpo utilizzando la forza di gravità che agisce su di esso. Uno strumento per pesare può inoltre servire per determinare altre grandezze, quantità, parametri o caratteristiche connesse con la massa;
- 2) «strumento per pesare a funzionamento non automatico» o «strumento»: uno strumento per pesare che necessita l'intervento di un operatore durante la pesatura;
- 3) «messa a disposizione sul mercato»: la fornitura di uno strumento per la distribuzione o l'uso sul mercato dell'Unione nel corso di un'attività commerciale, a titolo oneroso o gratuito;
- 4) «immissione sul mercato»: la prima messa a disposizione di uno strumento sul mercato dell'Unione;
- 5) «fabbricante»: una persona fisica o giuridica che fabbrica uno strumento o lo fa progettare o fabbricare, e lo commercializza apponendovi il proprio nome o marchio;
- 6) «rappresentante autorizzato»: una persona fisica o giuridica stabilita nell'Unione che ha ricevuto da un fabbricante un mandato scritto che la autorizza ad agire a suo nome in relazione a determinati compiti;

- 7) «importatore»: una persona fisica o giuridica stabilita nell'Unione che immette sul mercato dell'Unione strumenti provenienti da un paese terzo;
- 8) «distributore»: una persona fisica o giuridica nella catena di fornitura, diversa dal fabbricante o dall'importatore, che mette a disposizione sul mercato uno strumento;
- 9) «operatori economici»: il fabbricante, il rappresentante autorizzato, l'importatore e il distributore;
- 10) «specifica tecnica»: un documento che prescrive i requisiti tecnici che lo strumento deve soddisfare;
- 11) «norma armonizzata»: una norma armonizzata quale definita all'articolo 2, punto 1, lettera c), del regolamento (UE) n. 1025/2012;
- 12) «accreditamento»: accreditamento quale definito all'articolo 2, punto 10, del regolamento (CE) n. 765/2008;
- 13) «organismo nazionale di accreditamento»: organismo nazionale di accreditamento di cui all'articolo 2, punto 11, del regolamento (CE) n. 765/2008;
- 14) «valutazione della conformità»: il processo atto a dimostrare il rispetto dei requisiti essenziali della presente direttiva relativi agli strumenti;
- 15) «organismo di valutazione della conformità»: un organismo che svolge attività di valutazione della conformità, fra cui tarature, prove, certificazioni e ispezioni;
- 16) «richiamo»: qualsiasi misura volta a ottenere la restituzione di uno strumento già messo a disposizione dell'utilizzatore finale;
- 17) «ritiro»: qualsiasi misura volta a impedire la messa a disposizione sul mercato di uno strumento presente nella catena di fornitura;
- 18) «normativa di armonizzazione dell'Unione»: la normativa dell'Unione che armonizza le condizioni di commercializzazione dei prodotti;
- 19) «marcatura CE»: una marcatura mediante la quale il fabbricante indica che lo strumento è conforme ai requisiti applicabili stabiliti nella normativa di armonizzazione dell'Unione che ne prevede l'apposizione.

Art. 3 - Messa a disposizione sul mercato e messa in servizio

1. Gli Stati membri adottano tutte le disposizioni appropriate per assicurare che possano essere messi a disposizione sul mercato soltanto gli strumenti che soddisfano i requisiti applicabili della presente direttiva.
2. Gli Stati membri adottano tutte le disposizioni utili affinché possano essere messi in servizio, per gli impieghi di cui all'articolo 1, paragrafo 2, lettere da a) a f), solo gli strumenti che soddisfano i requisiti della presente direttiva.
3. Gli Stati membri adottano tutte le disposizioni appropriate per assicurare che gli strumenti messi in servizio per gli impieghi di cui all'articolo 1, paragrafo 2, lettere da a) a f), continuino a soddisfare i requisiti applicabili della presente direttiva.

Le principale novità rispetto alle precedenti direttive: 90/384/CEE e 2009/23/CE, riguardano la notifica degli Organismi di valutazione della conformità e gli Operatori economici responsabile dell'immissione nel mercato degli strumenti per pesare a funzionamento non automatico.

La responsabilità e gli obblighi derivanti dall'immissione nel mercato degli strumenti regolamentati dalla Direttiva 2014/31/UE, investe tutti gli operatori:

- Art. 6 – Obblighi dei fabbricanti;
- Art. 7 – Rappresentanti autorizzati;
- Art. 8 – Obblighi degli importatori;
- Art. 9 – Obblighi dei distributori;

Responsabilità degli operatori che fino ad oggi non venivano contemplate.

L'Art. 11 della Direttiva 2014/31/UE prevede l'identificazione degli operatori economici:

Per gli strumenti destinati a essere utilizzati per le applicazioni elencate all'articolo 1, paragrafo 2, lettere da a) a f), gli operatori economici indicano alle autorità di vigilanza che ne facciano richiesta:

- a) qualsiasi operatore economico che abbia fornito loro uno strumento;
- b) qualsiasi operatore economico cui abbiano fornito uno strumento.

Gli operatori economici devono essere in grado di presentare le informazioni di cui al primo comma per dieci anni dal momento in cui siano stati loro forniti strumenti e per dieci anni dal momento in cui essi abbiano fornito strumenti.

Al Capo 3 della direttiva 2014/31/UE vengono elencati le modalità di conformità degli strumenti. Le procedure di valutazione della conformità rispetto alla direttiva 2009/23/CE, vengono adeguate al regolamento CE n. 765/2008 che pone norme in materia di accreditamento e vigilanza del mercato per quanto riguarda la commercializzazione dei prodotti, e alla decisione n. 768/2008/CE relativa a un quadro comune per la commercializzazione dei prodotti.

Al Capo 4 della direttiva vengono definite le modalità di notifica degli Organismi di valutazione della conformità.

Al Capo 5 della direttiva vengono definite le modalità di vigilanza del mercato dell'Unione, controlli sugli strumenti che entrano nel mercato dell'Unione e le procedure di salvaguardia dell'Unione.

Al Capo 6 della direttiva vengono descritte le procedure di comitato, le disposizioni transitorie e finali.

Nell'Allegato I della Direttiva 2014/31/UE vengono descritte i requisiti essenziali degli strumenti per pesare a funzionamento non automatico.

Essi non si dissociano da quelle già presenti nella precedente direttiva 2009/23/CE del 2009.

Nell'Allegato II della Direttiva 2014/31/UE vengono descritte le procedure di valutazione della conformità.

Essi si allineano a procedure comuni descritte nella decisione n. 768/2008/CE del parlamento europeo e del Consiglio, del 9 luglio 2008, relative a un quadro comune per la commercializzazione dei prodotti.

Le procedure di valutazione previste per gli strumenti per pesare a funzionamento non automatico (NAWI) sono:

- **Modulo B:** Esame UE del tipo;
- **Modulo D:** Conformità al tipo basata sulla garanzia della qualità del processo di produzione;
- **Modulo D1:** Garanzia della qualità del processo di produzione;
- **Modulo F:** Conformità al tipo in base alla verifica del prodotto;
- **Modulo F1:** Conformità basata sulla verifica del prodotto;
- **Modulo G:** Conformità basata sulla verifica dell'unità

Nell'Allegato III della Direttiva 2014/31/UE vengono descritte le iscrizioni regolamentari che devono possedere gli strumenti per pesare (NAWI), essi sono:

1. Strumenti destinati a essere utilizzati per le applicazioni di cui all'articolo 1, paragrafo 2, lettere da a) a f)

1.1. Tali strumenti devono recare in modo visibile, leggibile e indelebile: le seguenti iscrizioni:

- i) se del caso, il numero del certificato d'esame UE del tipo;
- ii) il nome del fabbricante, la sua denominazione commerciale registrata o il suo marchio registrato;
- iii) la classe di precisione, racchiusa in un ovale o in due lineette orizzontali unite da due semicerchi;
- iv) la portata massima, nella forma Max ...;
- v) la portata minima, nella forma Min ...;
- vi) la divisione di verifica, nella forma $e = \dots$;
- vii) il numero di tipo, di lotto o di serie;

e se del caso:

- viii) per gli strumenti costituiti di unità distinte ma associate, il marchio di identificazione su ciascuna unità;
- ix) la divisione, se è diversa da e , nella forma $d = \dots$;
- x) l'effetto massimo additivo di tara, nella forma $T = + \dots$;
- xi) l'effetto massimo sottrattivo di tara, se è diverso da Max, nella forma $T = - \dots$;
- xii) la divisione di tara, se è diversa da d , nella forma $d T = \dots$;
- xiii) il carico limite, se è diverso da Max, nella forma Lim ...;
- xiv) i valori limite di temperatura, nella forma $\dots \text{ }^\circ\text{C}/\dots \text{ }^\circ\text{C}$;
- xv) il rapporto tra ricettore di peso e di carico.

1.2. Tali strumenti devono essere muniti di opportuni spazi per l'apposizione della marcatura di conformità e delle iscrizioni. Questi devono essere tali da rendere impossibile l'asportazione della marcatura di conformità e delle iscrizioni senza danneggiarli nonché tali che la marcatura di conformità e le iscrizioni siano chiaramente visibili quando lo strumento è installato nella sua regolare posizione di funzionamento.

- 1.3. Se si utilizza una targhetta di supporto, questa deve poter essere sigillata, a meno che la sua eventuale asportazione dallo strumento comporti il danneggiamento della medesima. Se la targhetta è sigillabile, deve essere possibile apporvi un marchio di controllo.
- 1.4. Le iscrizioni Max, Min, e e d, devono essere ripetute vicino al dispositivo di visualizzazione del risultato della pesata, se non vi si trovano già.
- 1.5. Su ciascun dispositivo di misurazione del carico che sia o possa essere collegato ad uno o più ricettori del carico devono essere riportate le iscrizioni relative ai suddetti ricettori.
2. Strumenti non destinati a essere utilizzati per le applicazioni di cui all'articolo 1, paragrafo 2, lettere da a) a f), devono recare in modo visibile, leggibile e indelebile:
 - il nome del fabbricante, la sua denominazione commerciale registrata o il suo marchio registrato,
 - la portata massima, nella forma Max ...

Questi strumenti non possono avere la marcatura di conformità di cui alla presente direttiva.

3. **Simbolo restrittivo d'uso di cui all'articolo 18 della Direttiva 2014/31/UE**
 Il simbolo restrittivo d'uso è costituito dalla lettera M, in carattere di stampa maiuscolo nero, su fondo rosso quadrato di almeno 25 mm di lato, il tutto sbarrato dalle due diagonali del quadrato.

CE M16 XXXX ← Simbolo previsto per gli strumenti OMOLOGATI

(per XXXX si intende il numero dell'Organismo Notificato che ha emesso il Certificato di Esame CE del Tipo).



← Simbolo restrittivo previsto per strumenti NON omologati

Nell'Allegato IV della Direttiva 2014/31/UE vengono descritte le disposizioni della Dichiarazione di Conformità UE che ogni strumento per pesare a funzionamento non automatico (NAWI) deve accompagnarlo, essi sono:

1. Modello di strumento/strumento (numero di prodotto, tipo, lotto o serie):
2. Nome e indirizzo del fabbricante e, se del caso, del suo rappresentante autorizzato:
3. La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante.

4. Oggetto della dichiarazione (identificazione dello strumento che ne consenta la rintracciabilità; ove necessario ai fini dell'identificazione dello strumento, può includere un'immagine).
5. L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione:
6. Riferimento alle pertinenti norme armonizzate utilizzate o riferimenti alle altre specifiche tecniche in relazione alle quali è dichiarata la conformità:
7. L'organismo notificato... (denominazione, numero) ha effettuato ... (descrizione dell'intervento) e rilasciato il certificato:
8. Informazioni supplementari:

Firmato a nome e per conto di:
(luogo e data del rilascio):
(nome, funzione) (firma):

Si ricorda agli utilizzatori che gli strumenti per pesare a funzionamento non automatico (NAWI) utilizzati secondo quanto previsto all'Art. 1 della Direttiva 2014/31/UE, devono possedere una targhetta riportante tutti i dati metrologici, il marchio CE, il quadratino VERDE con la lettera M, e i marchi degli organismi notificati così come descritto al precedente cap. ALLEGATO III.

*All'acquisto di uno strumento per pesare a funzionamento non automatico (NAWI) "comunemente denominata "BILANCIA OMOLOGATA", fare attenzione che lo strumento sia accompagnato dalla "**Dichiarazione di Conformità UE**", previsto dall'Allegato IV della Direttiva 2014/31/UE,*

Tutti gli strumenti per pesare NAWI sprovvisti di tale dichiarazione, non possono essere utilizzati per le attività previste dall'Articolo 1 della Direttiva 2014/31/UE.

Gli altri strumenti non previsti dall'Art. 1, devono possedere anch'essi una "Dichiarazione di Conformità" ma essa riguarda solamente i requisiti di compatibilità elettromagnetica richiesti dalla direttiva 2014/30/UE – Compatibilità elettromagnetica.

Quindi, fare attenzione a non confondere una marchiatura CE secondo la Direttiva 2009/23/CE oppure una marchiatura UE secondo la Direttiva 2014/31/UE, con una marchiatura CE secondo la direttiva 2014/30/UE. Vedi cap.9.2.2

9.1 NORMA EUROPEA UNI CEI EN 45501

Il 15 settembre del 1992, il CEN/CENELEC, di cui fanno parte gli Organismi nazionali di normalizzazione ed i Comitati elettrotecnici nazionali di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Spagna, Svezia e Svizzera, approva la **Norma Europea EN 45501** “**Aspetti metrologici di strumenti per pesare non automatici**”.

Questa importante Norma Europea è un documento di riferimento, preparato dal Bureau International de Métrologie Légale (BIML) sulla base della Raccomandazione OIML R 76, edizione 1988, ed elaborato come da procedura PQ CEN/CENELEC dal 1989-01-20 al 1989-04-20.

Dopo che il CEN/CENELEC approva formalmente tale norma, in conformità alle regole comuni, i Paesi sopra citati sono stati tenuti ad adottarla.

La Norma europea EN 45501, è stata adattata dalla Raccomandazione OIML R 76-1 – edizione 1992 – “ Strumenti per pesare a funzionamento non automatico” – Parte 1 : Requisiti metrologici e tecnici – Prove da un Gruppo di lavoro comune del CEN e del CENELEC.

Essa è stata elaborata a seguito della richiesta di normalizzazione emanata dalla Commissione della Comunità Europea (CCE) e dal Segretario dell’Associazione Europea del Libero Scambio (EFTA) indirizzata al CEN ed al CENELEC, per l’elaborazione di norme europee in relazione alla Direttiva del Consiglio 90/384/CEE sugli strumenti per pesare a funzionamento non automatico.

Come si può ben capire in questa norma vengono descritti tutti gli aspetti metrologici per la progettazione e la costruzione di strumenti per pesare, vengono anche descritti gli Esami e prove tecniche che devono essere effettuate agli strumenti per pesare a funzionamento non automatico, per l’ottenimento del Certificato di Esame UE del tipo (Modulo B della Direttiva 2014/31/UE).

In Italia la norma EN 45501, è stata pubblicata dall’UNI “Ente Nazionale Italiano di Unificazione” nel gennaio 1998 con la denominazione UNI CEI EN 45501.

A maggio del 2015 è stata pubblicata la nuova 45051:2015.

9.2 AZIENDE CHE PRODUCONO STRUMENTI PER PESARE NAWI SECONDO IL MODULO D E D1 (AUTOCERTIFICAZIONE):

I fabbricanti di strumenti per pesare che si trovano in "Regime di Qualità" ossia sono in possesso di Certificazione del Sistema Qualità Aziendale, secondo il Modulo D e D1 dell’Allegato II della Direttiva 2014/31/UE, possono immettere nel mercato i loro strumenti senza essere sottoposti a verifica iniziale da parte di un Organismo Notificato, in questo caso gli strumenti devono essere corredati di una dichiarazione di conformità rilasciata dal fabbricante insieme allo strumento.

9.2.1 ESEMPIO “DICHIARAZIONE DI CONFORMITA’ CE “

Documento che accompagna uno strumento per pesare conforme alla Direttiva 2014/31/UE, questo documento viene emesso da un fabbricante che opera in garanzia della qualità in applicazione dell’Articolo 2 (Modulo D) dell’Allegato II della Direttiva 2014/31/UE.



DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

Declaration of conformity

(In accordo con l'Allegato IV della Direttiva 2014/31/UE)

NB
XXXX
N° xxxxxx

Noi SBP Bilance s.r.l., Via Comina, 3 - 33080 S. QUIRINO (PN), dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che il prodotto:

STRUMENTO DI PESATURA A FUNZIONAMENTO NON AUTOMATICO
The non-automatic weighing instrument

Tipo: Type:	CP LUCY	MAX = 6kg	e = 1g
Numero di serie: Serial number:	FNHT197V0815	CLASSE DI PRECISIONE III	
Certificato di Esame UE del tipo N° N° of the EC type-approval certificate	XXXXXXXXXXXX		

al quale questa dichiarazione si riferisce, corrisponde al modello di produzione descritto nel Certificato CE del Tipo ed è conforme ai requisiti previsti dalle seguenti direttive:

corresponds to the production model described in the EC type-approval certificate and the requirements of the Directive as amended and to the requirements of the following EC directives:

2014/31/UE; con rif. alla norma EN 45501:2015

2014/31/UE; with ref. to EN 45501:2015

Nell'utilizzo devono essere rispettate tutte le istruzioni riportate nel manuale d'uso a corredo dello strumento, nonché tutte le norme in materia di sicurezza e prevenzione degli infortuni vigenti nel paese di utilizzo; sul prodotto è stata apposta la marchiatura CE.

Valore di gravità: g = 9,80631	Zona di utilizzo: TREVISO
--	---

Data
Date 27/07/2017

Firma
Signature _____

Nota: Se lo strumento per pesare viene realizzato con moduli, occorre allegare alla dichiarazione di conformità sopra descritta anche la dichiarazione di compatibilità dei moduli (vedi cap. 10).

9.2.2 ESEMPIO “DICHIARAZIONE DI CONFORMITA’ “ PER STRUMENTI NON OMOLOGATI

Questo documento accompagna un qualsiasi strumento per pesare che non soddisfa i requisiti della Direttiva 2014/30/UE, gli strumenti che sono in possesso di questo tipo di dichiarazione non possono essere utilizzati secondo quanto previsto dall’Art. 1 della Direttiva 2014/31/UE.

	<h3>DICHIARAZIONE DI CONFORMITA’</h3> <p><i>Declaration of conformity</i></p>	
<p>Noi SBP BILANCE SRL, Via Comina, 3 - 33080 S. QUIRINO (PN), dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che il prodotto:</p>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>STRUMENTO PER PESARE A FUNZIONAMENTO NON AUTOMATICO <i>Non-automatic weighing instrument</i></p> </div>		
Tipo: Type:		MAX =
Numero di serie: Serial number:		
<p>al quale questa dichiarazione si riferisce è conforme ai requisiti previsti dalle seguenti direttive: <i>to which this declaration applies, complies with the requirement laid down by the following Directives:</i></p>		
<h3>Direttiva 2014/31/UE</h3> <p>Allegato III – Cap. 2</p>		
<p>con riferimento alle seguenti norme:</p>		
EN 5516-1-1 EN 5516-1-1/A1 EN 5516-1-1/A2 EN 5516-1-2 EN 5516-1-2/A1 EN 5516-1-2/A2 EN 5516-1-3	EN 5516-2-1 EN 5516-2-1/A1 EN 5516-2-2 EN 5516-2-2/A1 EN 5516-2-2/A2 EN 55016-2-3	EN 61000-4-3 EN 61000-4-3/A1 EN 61000-4-6 EN 61000-4-6/A1 EN 61000-4-2 EN 61000-4-2/A1 EN 61000-4-2/A2
<p>Nell’utilizzo devono essere rispettate tutte le istruzioni riportate nel manuale d’uso a corredo dello strumento nonché tutte le norme in materia di sicurezza e prevenzione degli infortuni vigenti nel paese di utilizzo; sul prodotto è stata apposta la marchiatura CE.</p>		
Data 	Firma 	
S 06 01D r0		

10. WELMEC - COMPATIBILITA' DEI MODULI

La guida Welmec 2 prevede che il fabbricante che intende sottoporre uno strumento per pesare alla "Marchiatura CE" deve assicurare e dichiarare che esso è conforme all'Approvazione di Esame CE del Tipo e soddisfa i "requisiti essenziali" della Direttiva ad esso applicabili.

Quando la costruzione di una serie di strumenti per pesare a funzionamento non automatico (NAWI), permette la possibilità di avere diverse capacità massime e diversi campi di misura, il fabbricante deve dimostrare, prima di ottenere l'Approvazione CE del Tipo e prima della verifica iniziale, che i moduli assemblati sono compatibili fra di loro e con le caratteristiche metrologiche dell'intero strumento.

Il fabbricante deve emettere una dichiarazione sulla base delle schede tecniche di compatibilità dei moduli riportando sulle stesse le caratteristiche identificative che stabiliscono la "Compatibilità".

Le schede tecniche sono sezionate in modo da coprire lo strumento completo, l'indicatore elettronico e le celle di carico oltre ad altre condizioni riferite alla UNI CEI EN 45501.

Le schede tecniche di "Compatibilità dei Moduli" compilate dovranno essere allegate alla "Dichiarazione di Conformità" o comunque presentati all'Organismo Notificato responsabile della verifica iniziale o degli altri successivi controlli metrologici (vedi Verifica Periodica).

Strumenti con "Certificato di Esame UE del Tipo" che prevedono la dichiarazione di conformità dei moduli

Note per i Funzionari del "Servizio Metrico", per i fabbricanti e per gli Organismi di verifica periodica:

L'emissione della scheda tecnica "Compatibilità dei Moduli" deve essere emessa su tutti gli strumenti per pesare dove il Certificato di Esame UE del Tipo (Modulo B) lo prevede.

L'Organismo Notificato che appone la "Marchiatura CE" su uno strumento per pesare, sia di nuova fabbricazione sia di uno strumento modificato, prima di effettuare le prove di pesatura deve assicurarsi, attraverso la scheda tecnica della "Compatibilità dei Moduli", che i moduli assemblati siano compatibili fra di loro.

I fabbricanti (e gli operatori che operano per loro conto) che sono in possesso del "Certificato di Approvazione del Sistema di Garanzia della Qualità della Produzione" rilasciato da un Organismo Notificato, possono collaudare ed apporre il marchio CE sullo strumento per pesare secondo le disposizioni descritte del "Certificato di Approvazione UE del Tipo".

L'operatore deve operare secondo gli obblighi derivanti dal Sistema di Garanzia della Qualità concesso al fabbricante.

Nel caso in cui il "Certificato di Esame UE del Tipo" di uno strumento, preveda la dichiarazione della "Compatibilità dei Moduli" l'operatore che appone la "Marchiatura CE" deve compilare le schede tecniche e verificare che i moduli assemblati siano compatibili fra di loro.

In mancanza di tale documento lo strumento marchiato CE risulta essere "ILLEGALE".

Il documento "Compatibilità dei Moduli" deve essere consegnato all'Utente insieme alla "Dichiarazione di Conformità CE" tali documenti devono essere conservati ed esibiti su richiesta agli Organismi di controllo (vedi "Verifica Periodica").

Nota: la scheda tecnica di compatibilità dei moduli può essere scaricata in formato Excell dal sito: www.metrologia-legale.it

10.1 SCHEDA TECNICA COMPATIBILITÀ DEI MODULI

Gli strumenti per pesare realizzati secondo la guida WELMEC 2, devono possedere la scheda tecnica di compatibilità dei moduli.

Di seguito viene riportato un esempio:

FABBRICANTE: 	MODELLO E TIPO: VSKOMINA MATRICOLA: 3252
---	---

Numero del Certificato di Approvazione CE del tipo: I 95-009	Emesso da : M.I.C.A. ITALIA O.N. 0201	In data: 30/01/95
---	--	----------------------

Dati metrologici e tecnici **dello Strumento per pesare:**

Classe di precisione	Classe	III	
Portata Massima (Divisioni plurime/ Campi di pesatura plurimi)	Max (Max1) (Max2) (Max3)	1500	kg
Divisione di verifica (Divisioni plurime/ Campi di pesatura plurimi)	e (e1) (e2) (e3)	0,5	kg
Numero di divisioni di verifican = Max / e (Divisioni plurime/ Campi di pesatura plurimi ni = Maxi / ei)	n (n1) (n2) (n3)	3000	
- Rapporto di riduzione	R	1,0000	
- Numero delle celle di carico	N	4	
- Fattore di correzione	Q	1,726	
- Carico morto del ricettore del carico	DL	146	kg
- Limite inferiore del campo di temperatura	T _{min}	0	°C
- Limite superiore del campo di temperatura	T _{max}	40	°C
- Sistema di collegamento a 4 o 6 fili	WS	4	
- Lunghezza del cavo di collegamento	L	3	m
- Sezione del filo	A	0,5	mm ²

Indicatore Elettronico	- Adatto per classe di Precisione dello strumento	Classe	III	
Tipo: VS-Komina	- Numero massimo delle Divisioni di verifica	n _{ind}	6000	
Fabbricante:	- Tensione di alimentazione Della cella di carico	U _{exc}	5	V
SBP Bilance	- Tensione minima di ingresso per divisione di verifica	ΔU _{min}	0,08	μV
S. QUIRINO (PN) ITALIA	- Minima Resistenza della Cella di carico	R _{lmin}	380	Ω
	- Resistenza massima della Cella di carico	R _{lmax}	1200	Ω
CERTIFICATO DI PROVA O DI APPROVAZIONE CE DEL TIPO N° I 95-009	- Limite inferiore del campo Di temperatura	T _{min}	-10	°C
	- Limite superiore del campo Di temperatura	T _{max}	+40	°C
EMESSO DA:	- Frazione dell'errore massimo tollerato	p _{ind}	0,5	
M.I.C.A. ITALIA	- Sistema a 4 fili: Lunghezza massima del cavo per sezione del filo	(L/A) _{4max}	15	m/mm ²
In data: 30/11/95	- Sistema a 6 fili: Lunghezza massima del cavo per sezione del filo	(L/A) _{6max}	150	m/mm ²

Cella di carico	- Portata massima	E _{max}	1134	g, kg, t
Tipo: SLB	- Carico morto minimo	E _{min}	0	g, kg, t
Fabbricante:	- Classe di precisione		C3	
FLINTEC GmbH MECKESHEIM GERMANIA	- Sensibilità nominale	C	2	MV/V
	- Numero massimo delle divisioni di verifica	n _{LC}	3000	
	- Divisione minima di verifica o rapporto $Y = E_{max} / V_{min}$	V _{min} Y	11500	g, kg, t
Certificato di prova o di approvazione CE del	- Ritorno del segnale di uscita al minimo carico morto rapporto $Z = E_{max} / (2DR)$	DR Z		g, kg, t
Tipo n° D09-97.01	- Resistenza in ingresso di una singola cella di carico	RLC	1106	Ω
Emesso da:	- Limite inferiore del campo di temperatura	T _{min}	-20	°C
Physikalisch - Technische Bundesanstalt	- Limite superiore del campo di temperatura	T _{max}	+65	°C
In data: 12/02/97	- Frazione dell'errore massimo tollerato	p _{LC}	0,7	

Elementi di Connessione	- Frazione dell'errore massimo tollerato	p _{con}	0,5	
-------------------------	--	------------------	-----	--

Condizione (1)

Classi di precisione							
Cella/e di carico		Indicatore	Uguale o Migliore di	Strumento Per pesare	Rispettata	Non rispettata	
III	&	III		III	X		

Condizione (2)

Limite di temperatura	Cella/e di carico		Indicatore	Strumento Per pesare		Rispettata	Non rispettata
T min	-20	&	-10	0	≤	X	
T max	+65	&	+40	+40	≥	X	

Condizione (3)

$(p_{lc})^2$	$+ (p_{con})^2$	$+ (p_{ind})^2$	=	$\sum p_i^2$	≤ 1	Rispettata	Non rispettata
0,49	0,25	0,25	=	0,99		X	

Condizione (4)

Strumento con campo di pesatura unico

n _{ind}	≥	n = Max/e	Rispettata	Non rispettata
3000		3000	X	

Strumento a divisioni plurime o a campi di pesatura plurimi (i = campi di pesatura parziali)

i	n _{ind}	≥	n _i = Max _i /e _i	Rispettata	Non rispettata

Condizione (5)

Q Max R/N	≤	E _{max}	Rispettata	Non rispettata
1,726*1500*1/4	=	647,25	X	
		1134		

Condizione (6a)

Strumento con campo di pesatura unico

n _{LC}	≥	n = Max/e	Rispettata	Non rispettata
3000		3000	X	

Strumento a divisioni plurime o a campi di pesatura plurimi (i = campi di pesatura parziali)

i	n _{LC}	≥	n = Max/e	Rispettata	Non rispettata

Condizione (6b)

Strumento a divisioni plurime

DR	Z = E _{max} /(2DR)	≥	Max _r /e ₁	Rispettata	Non rispettata

(Z = n_{LC} se i valori né di DR né di Z sono riportati nel rapporto di prova della cella di carico)**Condizione (6c)**

Strumento a campi di pesatura di plurimi

DR	Z = E _{max} /(2DR)	≥	0,4 Max _r /e ₁	Rispettata	Non rispettata

(Z = n_{LC} se i valori né di DR né di Z sono riportati nel rapporto di prova della cella di carico)**Condizione (6d)**

DL R/N	≥	E _{min}	Rispettata	Non rispettata
36,5		0	X	

Condizione (7)

E R/√N	≥	V _{min} = E _{max} /Y	Rispettata	Non rispettata
0,5		0,394	X	

(Y = n_{LC} se né V_{min}, né Y sono riportati nel rapporto di prova della cella di carico)
(e = e₁ per uno strumento a divisioni plurime o a campi di pesatura plurimi)

Condizione (8)

Δu	\geq	ΔU_{min}	Rispetta	Non rispettata
0,16		0,08	X	

Formula da applicare per il calcolo di Δu

$$\Delta u = \frac{C}{E_{max}} * U_{exc} * \frac{R}{N} * e$$

Condizione (9)

RLmin	\leq	RLC/N	\leq	RLmax	Rispettata	Non rispettata
38		152		1200	X	

Condizione (10)

Sistema a 4 fili

L	/	A	=	(L/A) ⁴	\leq	L/A _{4max}	Rispettata	Non rispettata
3		0,5		6		15	X	

Sistema a 6 fili

L	/	A	=	(L/A) ⁶	\leq	L/A _{6max}	Superata	Non superata

Questo documento deve essere custodito dall'utente per essere esibito su richiesta di un Organismo.

Verifica della compatibilità dei dati metrologici e tecnici dello strumento per pesare, del modulo indicatore e della/e cella/ dei carico.

- Condizione (1)** Classe di precisione dello strumento per pesare compatibile con la classe dell'indicatore elettronico e della/e cella/e di carico.
- Condizione (2)** I limiti di temperatura dello strumento per pesare vengono confrontati con i limiti di temperatura dell'indicatore elettronico e della/e cella/e di carico.
- Condizione (3)** La somma dei quadrati delle frazioni pi degli errori massimi tollerati della/e cella/e di carico, degli elementi di connessione e dell'indicatore elettronico non deve superare il valore 1 (EN 45501, P.to 3.5.4).
- Condizione (4)** Il numero di divisioni di verifica dello strumento non deve superare il numero massimo di divisioni di verifica dell'indicatore elettronico.
- Condizione (5)** La portata massima della/e cella/e di carico deve essere compatibile con la portata massima dello strumento per pesare (EN 45501, P.to 4.12.1).
- Condizione (6a)** Compatibilità del numero massimo delle divisioni di verifica della/e cella/e di carico con il numero massimo delle divisioni di verifica dello strumento per pesare (EN 45501, P.to 4.12.2).
- Condizione (6b)** Compatibilità fra il ritorno del segnale di uscita al carico morto minimo della cella di carico e la divisione di verifica di uno strumento per pesare a divisioni plurime (EN 45501, P.to 4.12.2).
- Condizione (6c)** Compatibilità fra il ritorno del segnale di uscita al carico morto minimo della cella di carico e la divisione di verifica di uno strumento per pesare a campi di pesatura plurimi (EN 45501, P.to 4.12.2).
- Condizione (6d)** Compatibilità fra il carico morto minimo delle celle di carico con il valore effettivo del carico morto del ricettore del carico dello strumento per pesare.
- Condizione (7)** La minima divisione di verifica della cella di carico deve essere compatibile con la divisione di verifica dello strumento per pesare (EN 45501, P.to 4.12.3).
- Condizione (8)** L'effettiva tensione di ingresso per divisione di verifica non deve essere inferiore alla tensione minima di ingresso per divisione di verifica dell'indicatore elettronico.
- Condizione (9)** L'effettiva impedenza della/e cella/e di carico deve essere dentro l'intervallo di impedenza ammesso per le celle di carico per l'indicatore elettronico.
- Condizione (10)** La lunghezza del cavo per la sezione dei fili del cavo di collegamento tra la/e cella/e di carico non deve superare il valore specificato per l'indicatore elettronico.

10.2 GUIDA SOFTWARE WELMEC

E' bene ricordare che con l'esperienza della Direttiva 90/384/CEE, si è evidenziato come questo genere di requisiti essenziali necessiti di un'interpretazione omogenea per quanto riguarda il software, in modo da evitare un trattamento disuguale dei clienti da parte dei diversi Enti Certificati Europei.

Il risultato delle conseguenti discussioni avvenute nel WELMEC WG2 è stato la pubblicazione nel 1995 della Guida di WELMEC "Guida per esaminare il Software (strumenti per pesare non-automatici)". La guida 2.3 riguarda principalmente sistemi che contengono computer liberamente programmabili.

Sulla base dell'esperienza della Guida WELMEC 2.3 per bilance NAWI, e vista l'importanza crescente del software nella metrologia legale, il nuovo Gruppo di Lavoro WELMEC 7, denominato "Software", cominciò la sua attività nel 1996 come successore del primo WG7 su Equipaggiamento periferico, Interfacce e Microcomputer.

Lo scopo del nuovo "WG7 software" è quello di armonizzare la procedura di approvazione di modello da parte degli Enti Certificatori Europei per quanto riguarda il software di strumenti di misura coperti dalla Direttiva MID.

La Guida attuale è il risultato di anni di lavoro del nuovo WELMEC WG7. Esso tende a rendere consapevole del fatto che il semplice test delle prestazioni metrologiche (testing a scatola nera) di uno strumento di misura, senza prestare attenzione al software che controlla questo strumento, non è più in molti casi adeguato per strumenti di misura con controllo a microprocessore, via modem o addirittura basati su PC; questo perché il software determina le proprietà metrologiche e l'affidabilità di uno strumento. Siccome la Guida copre categorie molto diverse di strumenti di misura, essa può fornire soltanto le basi per l'esame del software.

Nel 2005 è stata pubblicata la Guida software 7.2 per gli strumenti per pesare a funzionamento automatico.

Lo scopo delle Guide Welmec è consentire un esame del Software uniforme in Europa e rendere il risultato di un esame comprensibile da parte del fabbricante.

Nella Guida vengono valutati i seguenti aspetti:

- grado di protezione del software
- livello di approfondimento dell'esame del software durante l'approvazione del modello
- grado di conformità tra il software implementato in uno strumento già verificato ed il software approvato
- caratteristiche tecniche degli strumenti e dei sistemi di misura
- esempi di valutazione del software di strumenti di misura.

Nota:

Gli strumenti per pesare NAWI, realizzati e conformi con le nuove disposizioni della guida Welmec 2.3 e 7.2, possono essere collegati ad un PC e da questo emettere una stampa con i dati relativi alla transazione commerciale, (con esclusione della vendita diretta al pubblico), tale documento è riconosciuto legalmente valido.

Secondo le disposizioni fino ad oggi emanate, la stampa di un documento doveva avvenire attraverso una stampante collegata allo strumento pesatore. In caso contrario il documento non aveva nessuna validità legale.

Oggi, grazie a queste nuove disposizioni, gli strumenti sono dotati di una memoria “Registratore di eventi” che provvede a registrare tutte le operazioni effettuate dallo strumento, quindi “verificabili legalmente”, in modo da accertare che i dati stampati dal PC siano gli stessi registrati dallo strumento NAWI.

Per gli strumenti per pesare a funzionamento non automatico utilizzati nella vendita diretta al pubblico (esempio bilance di un punto vendita), che sono collegati ad un PC, denominati POS, questi strumenti per essere installati devono ottenere da un Organismo Notificato NAWID il “Certificato di Valutazione” (Evaluation Certificate) del software conforme alla Direttiva 2014/31/UE e alla Guida WELMEC 2.2.

Data l'importanza che rivestono le guide WELMEC nella progettazione e costruzione di strumenti metrici si consiglia agli operatori del settore di procurarsi le guide che riguardano il software: www.welmec.org

11. DIRETTIVA 2014/32/UE - SUGLI STRUMENTI DI MISURA

Le disposizioni comuni agli strumenti di misura e ai metodi di controllo metrologico, fino al 2004 sono state regolamentate dalla direttiva 71/316/CEE. Nel 2000, la Commissione della Comunità Europea ha proposto una nuova Direttiva relativa agli strumenti di misura, (2001/C 62 E/01); questa proposta è stata presentata dalla Commissione il 15 Settembre del 2000, e riguarda numerosi strumenti di misura che rientrano nel campo di applicazione di direttive specifiche adottate sulla base della direttiva 71/316/CEE concernente le disposizioni comuni agli strumenti di misura e ai metodi di controllo metrologico.

Le direttive specifiche tecnicamente superate dovrebbero essere abrogate e sostituite da una direttiva indipendente, secondo lo spirito della risoluzione del Consiglio del 7 maggio 1985 relativa ad una nuova strategia in materia di armonizzazione tecnica e normalizzazione.

Le direttive specifiche che non sono tecnicamente superate dovrebbero restare imperniate sulla direttiva 71/316/CEE.

Il 1/10/2003 è stata pubblicata sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea la Direttiva definita da Consiglio del 22 luglio 2003 (2003/C 252 E/01) con il N. 51/2003.

Il 31/03/2004 è diventata Direttiva della Comunità Europea (Direttiva 2004/22/CE) pubblicata nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea n. L 135 1.

11.1 DIRETTIVA 2004/22/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio (MID) Relativo agli strumenti di misura.

La direttiva 2004/22/CEE è stata recepita dal ns. Ordinamento Nazionale con il **Decreto Legislativo 2 febbraio 2007, n. 22.** pubblicata in Gazzetta Ufficiale n. 64 del 17/03/2007.

La Direttiva quadro 71/316 recepita con il DPR 798/82 e le direttive CEE particolari che contengono le specifiche tecniche per ogni categoria di strumenti, pur essendo tecnicamente valide hanno messo in evidenza una serie di problemi riconducibili alle difficoltà di aggiornamento delle direttive al progresso tecnico degli strumenti di misura.

Questo ha comportato l'inesistenza di direttive relative ai più recenti strumenti di tipo elettronico. Un esempio emblematico è rappresentato dai complessi di misura per carburanti per i quali esiste la direttiva 71/319 (D.P.R. n° 736/82), per quelli a testata di tipo meccanico (...azionati da collegamento meccanico o mediante un dispositivo magnetico permanente) mentre per quelli a testata elettronica non esiste alcuna direttiva C.E.E., pertanto sono approvati con Decreti Ministeriali a valenza nazionale.

La direttiva 2004/22/CEE applica i principi del nuovo approccio e dell'approccio globale (decisione 93/465/CEE del Consiglio).

Il cosiddetto " NUOVO APPROCCIO" della MID, fissando i requisiti essenziali comuni a tutti gli strumenti e quelli particolari alle diverse tipologie di essi, in modo da configurarsi non più come specifiche di progettazione ma come requisiti di tipo prestazionale, riesce a superare i limiti anzidetti.

Infatti la maggior parte dei requisiti risultano indipendenti dall'evoluzione tecnologica e viene ridotta al minimo l'esigenza di un futuro loro adeguamento al progresso tecnico.

Le 11 direttive del "vecchio approccio" saranno abrogate.

La conformità ai requisiti essenziali è attestata dalla marcatura CE che si riferisce a tutte le direttive applicabili allo strumento.

Viene così ad instaurarsi un mercato interno degli strumenti di misura sottoposti ai controlli legali, con caratteristiche tecniche "armonizzate".

Rimane però il carattere di opzionalità, in base al quale gli Stati Membri decidono autonomamente quali strumenti sottoporre a controllo legale e quali invece devono essere esonerati.

Questo vuol dire che uno strumento di misura potrà essere sottoposto a controllo legale in Italia ma non in Francia e viceversa, se la Francia dovesse decidere successivamente di introdurre il controllo legale per quella tipologia di strumento è obbligata a rispettare la direttiva.

Il principio dell' "Approccio globale" rafforza il ruolo e la responsabilità del fabbricante nelle procedure di valutazione della conformità anche mediante l'inclusione dei principi di garanzia della qualità

11.2 ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2004/22/CE IN ITALIA

Con il DECRETO LEGISLATIVO 2 febbraio 2007, n.22 l'Italia ha recepito La Direttiva 2004/22/CE .

La direttiva 2004/22/CE si applica ai dispositivi e ai sistemi con funzioni di misura di seguito definiti:

Lo strumento di misura per essere sottoposto alle procedure di accertamento della conformità deve conformarsi sia :

- ai requisiti essenziali indicati nell'Allegato I (Errori tollerati, Riproducibilità, Ripetibilità, Discriminazione e Sensibilità, Durabilità, Affidabilità, Idoneità, Protezione dall'alterazione, Iscrizioni ed informazioni, Indicazioni del risultato, Ulteriore elaborazione dei dati, Valutazione della conformità, che:
- ai requisiti indicati nell'allegato specifico dello strumento.

Gli Stati membri presumono conformi alla direttiva gli strumenti di misura che rispettano gli elementi delle norme armonizzate (EN), o le parti dei documenti normativi (Raccomandazioni OIML) i cui riferimenti sono stati pubblicati sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, se uno strumento rispetta solo in parte la norma armonizzata o il documento normativo, gli Stati membri presumono lo strumento conforme ai requisiti essenziali corrispondenti agli elementi di tali norme che lo strumento in questione rispetta.

11.3 DIRETTIVA 2014/32/UE (MID)

Il 29 marzo 2014 è stata pubblicata la Direttiva 2014/32/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato di strumenti di misura (MID)

La Direttiva 2014/32/UE dal 20 aprile 2016 sostituisce la Direttiva 2004/22/CE sugli strumenti di misura.

La Direttiva 2014/32/UE (MID) è stata recepita in Italia con il D.L. 19 maggio 2016, n. 84.

L'Articolo 2 della direttiva definisce l'ambito di applicazione.

La presente direttiva si applica agli strumenti di misura definiti negli allegati specifici da III a XII (di seguito «gli allegati specifici degli strumenti»):

Allegato	Rif.	Descrizione
III	MI-001	Contatori dell'acqua
IV	MI-002	Contatori del gas e dispositivi di conversione del volume
V	MI-003	Contatori di energia elettrica attiva
VI	MI-004	Contatori di energia termica
VII	MI-005	Sistemi di misura per la misurazione continua e dinamica di quantità di liquidi diversi dall'acqua
VII	MI-006	Strumenti per pesare a funzionamento automatico
IX	MI-007	Tassametri
X	MI-008	Misure materializzate
XI	MI-009	Strumenti di misura della dimensione
XII	MI-010	Analizzatori di scarico

Le principali novità rispetto alla precedente direttiva: 2004/22/CE, riguardano la notifica degli Organismi di valutazione della conformità e gli Operatori economici responsabili dell'immissione nel mercato degli strumenti di misura

La responsabilità e gli obblighi derivanti dall'immissione nel mercato degli strumenti regolamentati dalla Direttiva 2014/32/UE, investe tutti gli operatori:

- Art. 8 – Obblighi dei fabbricanti;
- Art. 9 – Rappresentanti autorizzati;
- Art. 10 – Obblighi degli importatori;
- Art. 11 – Obblighi dei distributori;

Responsabilità degli operatori che fino ad oggi non venivano contemplate.

L'Art. 13 della Direttiva 2014/32/UE prevede l'identificazione degli operatori economici:

Gli operatori economici indicano alle autorità di vigilanza che ne facciano richiesta:

- a) qualsiasi operatore economico che abbia fornito loro strumenti di misura;
- b) qualsiasi operatore economico cui abbiano fornito strumenti di misura.

Gli operatori economici devono essere in grado di presentare le informazioni di cui al primo comma per dieci anni dal momento in cui siano stati loro forniti strumenti di misura e per dieci anni dal momento in cui essi abbiano fornito strumenti di misura.

Al Capo 3 della direttiva 2014/32/UE vengono elencati le modalità di conformità degli strumenti. Le procedure di valutazione della conformità rispetto alla direttiva 2004/22/CE, vengono adeguate al regolamento CE n. 765/2008 che pone norme in materia di accreditamento e vigilanza del mercato per quanto riguarda la commercializzazione dei prodotti, e alla decisione n. 768/2008/CE relativa a un quadro comune per la commercializzazione dei prodotti.

Al Capo 4 della direttiva vengono definite le modalità di notifica degli Organismi di valutazione della conformità.

Le procedure di notifica degli Organismi rispetto alla direttiva 2004/22/CE, vengono adeguate al regolamento CE n. 765/2008.

Gli Organismi notificati sono designati da ciascuno Stato membro per espletare i compiti relativi ai moduli di valutazione della conformità. La designazione è specifica per:

- tipologia di strumenti (se del caso classe di precisione dello strumento e intervallo di misura),
- modulo o i moduli di valutazione della conformità.

L'elenco degli Organismi Notificati è consultabile presso il seguente indirizzo:

<http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/nando>

Al Capo 5 della direttiva vengono definite le modalità di vigilanza del mercato dell'Unione, controlli sugli strumenti che entrano nel mercato dell'Unione e le procedure di salvaguardia dell'Unione.

Al Capo 6 della direttiva vengono descritte le procedure di comitato.

Al Capo 7 della direttiva vengono descritte le disposizioni transitorie e finali.

11.4 MODULI

Nei Moduli della Direttiva 2014/32/UE vengono descritti i requisiti essenziali che deve avere lo strumento di misura.

Essi non si dissociano da quelle già presenti nella precedente direttiva 2004/22/CE del 2004.

11.4.1 LE PROCEDURE DI VALUTAZIONE

Le procedure di valutazione della conformità, sono conformi alla decisione 768/2008/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e sono rappresentati dai seguenti moduli:

Allegato	Modulo	Descrizione
I		REQUISITI ESSENZIALI
II	A	Controllo di produzione interno
II	A2	Controllo di produzione interno e controlli ufficiali sugli strumenti a intervalli casuali
II	B	Esame UE del tipo
II	C	Conformità al tipo basata sul controllo di produzione interno
II	C2	Conformità al tipo basata sul controllo di produzione interno e controlli ufficiali sugli strumenti a intervalli casuali
II	D	Conformità al tipo basata sulla garanzia della qualità del processo di produzione
II	D1	Garanzia di qualità del processo di produzione
II	E	Conformità al tipo basata sulla garanzia degli strumenti
II	E1	Garanzia di qualità delle ispezioni e delle prove effettuate sul prodotto finale

II	F	Conformità al tipo basata sulla verifica del prodotto
II	F1	Conformità basata sulla verifica del prodotto
II	G	Conformità basata sulla verifica dell'unità
II	H	Conformità basata sulla garanzia totale di qualità
II	H1	Conformità basata sulla garanzia di qualità totale e sull'esame del progetto

11.5 MARCATURE DI CONFORMITÀ

Le marcature di conformità sono quelle descritte al Cap.9 dell'Allegato I della Direttiva 2014/32/UE, devono essere apposte in luogo ben visibile (se lo strumento è di dimensioni troppo ridotte la marcatura di conformità può essere applicata sull'imballaggio) e sono le seguenti:

- Marcatura UE (per la direttiva 2004/22/CE viene identificata Marchiatura CE), a cui segue la marcatura metrologica supplementare (in un rettangolo) costituita da una lettera maiuscola M, seguita dalle ultime due cifre dell'anno di applicazione della marcatura,
- Numero dell'organismo notificato

11.6 VIGILANZA DEL MERCATO

Come previsto dal Capo 5 della Direttiva 2014/32/UE, per la vigilanza del mercato dell'Unione e controlli sugli strumenti di misura che entrano nel mercato dell'Unione, si applica l'Articolo 15, paragrafo 3, e gli articoli da 16 a 29 del Regolamento (CE) n. 765/2008.

Ogni Stato membro adotta tutte le misure necessarie per garantire che strumenti di misura non conformi alle norme della direttiva, non siano commercializzati né messi in servizio.

Lo Stato membro è anche responsabile della vigilanza sull'operato degli "Operatori Economici". Qualora ritengano che l'inadempienza non sia ristretta al territorio nazionale, le autorità di vigilanza del mercato informano la Commissione e gli altri Stati membri dei risultati della valutazione e dei provvedimenti che hanno chiesto all'operatore economico di prendere.

L'operatore economico garantisce che siano prese tutte le opportune misure correttive nei confronti di tutti gli strumenti di misura interessati che ha messo a disposizione sul mercato in tutta l'Unione.

Qualora l'operatore economico interessato non prenda le misure correttive adeguate entro il periodo di cui stabilito dall'Autorità di vigilanza, l'Autorità adottano tutte le opportune misure provvisorie per vietare o limitare la messa a disposizione dello strumento di misura sul loro mercato nazionale, per ritirarli da tale mercato o per richiamarli.

Le autorità di vigilanza del mercato informano immediatamente la Commissione e gli altri Stati membri di tali misure.

In Italia, la vigilanza del Mercato sugli strumenti di misura è stata affidata alle Camere di commercio, industria, artigianato e agricoltura.

12. CAMERE DI COMMERCIO

A seguito del **Decreto Legislativo 31 marzo 1998, n. 112**: dal 1 gennaio 2000 il servizio metrico in Italia è stato affidato alle Camere di Commercio:

L'articolo 20 del DL 31 marzo 1998 n.112 descrive le *“Funzioni delle camere di commercio, industria artigianato e agricoltura”*:

1. Sono attribuite alle camere di commercio, industria, artigianato e agricoltura le funzioni esercitate dagli uffici metrici provinciali e dagli uffici provinciali per l'industria, il commercio e l'artigianato, ivi comprese quelle relative ai brevetti e alla tutela della proprietà industriale.
2. Presso le camere di commercio, industria, artigianato e agricoltura è individuato un responsabile delle attività finalizzate alla tutela del consumatore e della fede pubblica, con particolare riferimento ai compiti in materia di controllo di conformità dei prodotti e strumenti di misura già svolti dagli uffici di cui al comma 1.

Le Camere di Commercio, acquisendo le funzioni degli Uffici Provinciali Metrici, hanno aggiunto, a quelle già svolte, ulteriori e importanti funzioni di supporto alle imprese e di controllo della loro attività occupandosi, tra l'altro, della tutela del consumatore relativamente alle problematiche circa la correttezza delle misurazioni delle quantità negli scambi di merce e di servizi.

12.1 I SERVIZI DELLE CAMERE DI COMMERCIO

I servizi principali delle Camere di Commercio sono: “La regolazione del mercato e valorizzazione della tutela del consumatore”. Essi la promuovono e coordinano iniziative e servizi per migliorare le condizioni di equilibrio fra consumatori e imprese, attraverso regole certe ed eque: Conciliazione delle controversie, informazione sulle normative a tutela del consumatore, controllo della conformità dei prodotti immessi nel mercato, tutela della proprietà industriale e intellettuale, rilevazione dei prezzi, vigilanza sulle manifestazioni a premio, consulenza alle imprese.

12.2 SETTORI DI INTERVENTO DELLE CAMERE DI COMMERCIO

All'interno dell'area della regolazione del mercato, si trova l'UFFICIO METRICO, che si occupa a livello territoriale della tutela del consumatore, ed in particolare delle problematiche relative alla correttezza delle misurazioni utilizzate nelle transazioni commerciali.

L'ufficio metrico ha, inoltre, il compito di vigilare e di far rispettare su tutto il territorio di competenza le norme emanate dal Ministero delle Attività Produttive, che fissa caratteristiche e requisiti degli strumenti per pesare e misurare, in armonia con le disposizioni Comunitarie in materia.

I servizi principali dell'ufficio metrico sono:

- a) Vigilanza del mercato sugli strumenti di misura soggetti alla normativa europea di cui all'articolo 16, comma 2, del regolamento (CE) n. 765/2008;
- b) Vigilanza sugli Organismi accreditati e autorizzati alla verifica periodica degli strumenti metrici (decreto 21 aprile 2017, n. 93)
- c) Ammissione alla verifica prima nazionale (per strumenti non contemplati nella Direttiva MID e nella Direttiva NAWI;
- d) Controllo dei prodotti preimballati;
- e) Controllo sul corretto uso delle denominazioni, definizioni e simboli usati per l'indicazione delle unità di misura (DPR 12 agosto 1982, n. 802);
- f) Saggio e marchio dei metalli preziosi;
- g) Autorizzazione al montaggio e riparazione degli apparecchi cronotachigrafi;

13. DECRETO 28 MARZO 2000 N° 179

Regolamento recante norme di attuazione della legge 29 luglio 1991, n. 236, in materia di pesi e misure; relativo agli strumenti metrici contemplati dal testo unico e dal regolamento tecnico, fatta esclusione degli strumenti per pesare a funzionamento non automatico (NAWI) e strumenti per pesare a funzionamento automatico (MID).

Il decreto del Ministero dell'Industria n. **179/2000**; pubblicato in G.U. il 3/07/2000, in attuazione della Legge n. 236/91, all'art. 6 prevede "il rilascio della concessione di Conformità Metrologica al fabbricante si strumenti metrici". Quindi si attribuisce al fabbricante la facoltà di autocertificare gli strumenti in sostituzione della verifica prima.

La concessione di conformità metrologica è rilasciata dalle camere di commercio ai fabbricanti di strumenti metrici che dispongano di un sistema di garanzia di qualità della produzione.

I fabbricanti che si avvalgono della procedura di conformità metrologica sono sottoposti alla sorveglianza sulla operatività del fabbricante e viene esercitata dalla Camera di Commercio, competente nel territorio in cui è posto lo stabilimento di produzione, in conformità ai principi di sussidiarietà e di semplificazione delle procedure previste nei provvedimenti legislativi "Bassanini".

Le fabbriche che sono in possesso del Certificato di approvazione del sistema di garanzia della qualità della produzione, possono opporre sugli strumenti di misura i bolli metrologici di "*legalizzazione*" a seguito dell'esito positivo della verifica "Prima".

13.1 DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' METROLOGICA (ART.10 DECRETO 28 MARZO 2000, N. 179)

Questo documento accompagna uno strumento di misura conforme alle normative metrologiche Nazionali e che tali strumenti siano stati sottoposti ad esami e prove di funzionalità con esito positivo, e che l'azienda opera con un sistema di garanzia della qualità della produzione secondo quanto previsto dal Decreto 20 marzo 2000 n. 179 Art.6, 7 e 8.

14. DECRETO 21 APRILE 2017, N° 93

Regolamento recante la disciplina attuativa della normativa sui controlli degli strumenti di misura in servizio e sulla vigilanza sugli strumenti di misura conformi alla normativa nazionale e europea

Il 20 giugno del 2017 viene pubblicato in Gazzetta ufficiale il **Decreto 21 aprile 2017, n. 93** Regolamento recante la disciplina attuativa della normativa sui controlli degli strumenti di misura in servizio e sulla vigilanza sugli strumenti di misura conformi alla normativa nazionale e europea.

Con l'entrata in vigore del Decreto 21 aprile 2017, n.93 vengono abolite i seguenti documenti normativi:

Provvedimenti Ministeriali:

- i) **Decreto 28 marzo 2000, n. 182** – Regolamento della disciplina della verifica periodica degli strumenti metrici.
- j) **Decreto 10 dicembre 2001** – Condizioni e modalità di riconoscimento dell'idoneità dei laboratori all'esecuzione della verifica periodica degli strumenti di misura.
- k) **Decreto 29 agosto 2007** - Concernente la vigilanza sul mercato degli strumenti di misura MID.
- l) **Decreto 18 gennaio 2011, n. 31** – Regolamento concernente i criteri per l'esecuzione dei controlli metrologici successivi sugli strumenti per pesare a funzionamento non automatico.
- m) **Decreto 18 gennaio 2011, n. 32** - Regolamento concernente i criteri per l'esecuzione dei controlli metrologici successivi sui sistemi per la misurazione continua e dinamica di quantità di liquidi diversi.
- n) **Decreto 16 aprile 2012, n. 75** - Regolamento concernente i criteri per l'esecuzione dei controlli metrologici successivi sui contatori del gas e i dispositivi di conversione del volume
- o) **Decreto 30 ottobre 2013, n. 155** - Regolamento concernente i criteri per l'esecuzione dei controlli metrologici successivi sui contatori dell'acqua e sui contatori di calorie
- p) **Decreto 24 marzo 2015, n. 60** - Regolamento concernente i criteri per l'esecuzione dei controlli metrologici successivi sui contatori di energia elettrica attiva.

Direttive Ministeriali:

- g) **Direttiva 4 aprile 2003** – Indirizzo e coordinamento tecnico in materia di operazioni di verifica periodica degli strumenti di misura.
- h) **Direttiva 30 luglio 2004** – Definizioni delle caratteristiche dei sigilli di garanzia apposti sugli strumenti di misura da parte dei laboratori riconosciuti idonei a seguire la verifica periodica.
- i) **Direttiva 4 agosto 2011** – Indirizzo e coordinamento tecnico in materia di controlli successivi sui distributori di carburanti (eccetto i gas liquefatti).
- j) **Direttiva 14 ottobre 2011** - Indirizzo e coordinamento tecnico in materia di operazioni di verifica dei distributori di carburanti conformi alla direttiva 2004/22/CE.
- k) **Direttiva 14 marzo 2013** - Indirizzo e coordinamento tecnico in materia di operazioni di verifica dei distributori di carburanti associati ad apparecchiature ausiliarie e di armonizzazione tecnica alla normativa europea.
- l) **Direttiva 12 maggio 2014** - Indirizzo e coordinamento tecnico in materia di operazioni di verifica dei dispositivi di conversione del volume, di semplificazione e di armonizzazione tecnica alla normativa europea.

Di seguito viene riportato un estratto della Direttiva 21 aprile 2017 n. 93

ART. 1 - CAMPO DI APPLICAZIONE

1. Il presente decreto si applica ai controlli degli strumenti di misura soggetti alla normativa nazionale e europea utilizzati per funzioni di misura legali, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 3, comma 3, nonché le precisazioni relative al campo di applicazione delle norme legislative attuative delle direttive europee relative agli strumenti di misura.
2. Resta ferma l'esclusione dei sistemi di misura di cui all'articolo 7, comma 1, del decreto-legge 25 settembre 2009, n. 135, convertito, con modificazioni, dalla legge 20 novembre 2009, n. 166. **(1)**

(1) Al fine di semplificare gli scambi sul mercato nazionale ed internazionale del gas naturale, i sistemi di misura relativi alle stazioni per le immissioni di gas naturale nella rete nazionale di trasporto, per le esportazioni di gas attraverso la rete nazionale di trasporto, per l'interconnessione dei gasdotti appartenenti alla rete nazionale e regionale di trasporto con le reti di distribuzione e gli stoccaggi di gas naturale e per la produzione nazionale di idrocarburi non sono soggetti all'applicazione della normativa di metrologia legale.

Ai fini dell'interpretazione del "Regolamento" è bene fare molta attenzione alle definizioni che il Decreto contiene:

ART. 2 - DEFINIZIONI

- a) **«funzione di misura legale»**,
la funzione di misura giustificata da motivi di interesse pubblico, sanità pubblica, sicurezza pubblica, ordine pubblico, protezione dell'ambiente, tutela dei consumatori, imposizione di tasse e di diritti e lealtà delle transazioni commerciali;
- b) **«strumento di misura»**,
uno strumento di cui all'articolo 1, comma 1, utilizzato per una funzione di misura legale;
- c) **«verificazione periodica»**,
il controllo metrologico legale periodico effettuato sugli strumenti di misura dopo la loro messa in servizio, secondo la periodicità definita in funzione delle caratteristiche metrologiche, o a seguito di riparazione per qualsiasi motivo comportante la rimozione di sigilli di protezione, anche di tipo elettronico;
- d) **«controllo casuale o a richiesta»**,
il controllo metrologico legale, diverso da quelli della lettera c) ed e), effettuato dalle Camere di commercio su strumenti di misura in servizio, inteso ad accertare il loro corretto funzionamento;
- e) **«vigilanza sugli strumenti»**,
i controlli eseguiti sugli strumenti soggetti alla normativa europea e nazionale atti a dimostrare che soddisfano i requisiti ad essi applicabili;
- f) **«operatore economico»**,
il fabbricante, l'importatore, il rappresentante autorizzato e il distributore di uno strumento di misura;

- g) «titolare dello strumento»,**
la persona fisica o giuridica titolare della proprietà dello strumento di misura o che, ad altro titolo, ha la responsabilità dell'attività di misura;
- h) «norma armonizzata»,**
una norma così come definita all'articolo 2, comma 1, lettera c), del regolamento (UE) n. 1025/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio del 25 ottobre 2012;
- i) «raccomandazione OIML»,**
una raccomandazione internazionale adottata dall'Organizzazione internazionale di metrologia legale;
- l) «organismo nazionale di accreditamento»,**
l'unico organismo che in uno Stato membro è autorizzato da tale Stato a svolgere attività di accreditamento ai sensi del regolamento (CE) n. 765/2008;
- m) «contrassegno»,**
l'etichetta che al distacco si distrugge, da applicare sugli strumenti di misura per attestare l'esito della verifica periodica;
- n) «sigilli»,**
i sigilli di protezione, anche di tipo elettronico, applicati sugli strumenti per garantirne l'integrità dagli organismi notificati e dai fabbricanti, in sede di accertamento della conformità, e dagli organismi di verifica periodica che hanno presentato una segnalazione certificata di inizio attività all'Unioncamere e dalle stesse Camere e da altri organismi autorizzati all'esecuzione delle verifiche durante il periodo transitorio di cui all'articolo 18 ed anteriormente;
- o) «libretto metrologico»,**
il libretto, su supporto cartaceo o informatico, su cui vengono annotate tutte le informazioni previste nell'allegato V;
- p) «Scia»,**
segnalazione certificata d'inizio attività di cui all'articolo 19 della legge 7 agosto 1990, n. 241, e successive modificazioni;
- q) «organismo»,**
l'organismo che effettua la verifica periodica degli strumenti di misura a seguito della presentazione a Unioncamere della Scia dopo essere stato accreditato in conformità ad una delle seguenti norme o successive revisioni:
- 1) UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012 - Requisiti per il funzionamento di vari tipi di organismi che eseguono ispezioni;
 - 2) UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 - Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura – come laboratorio di taratura;
 - 3) UNI CEI EN ISO/IEC 17065 :2012 - Requisiti per organismi che certificano prodotti, processi o servizi e future revisioni;
- r) «Unioncamere»,**
l'Unione italiana delle Camere di commercio;

- s) «**strumento di controllo**»,
uno strumento di misura utilizzato per il controllo di altri strumenti;
- t) «**normativa europea**»,
la normativa metrologica dell'Unione europea, ed in precedenza della Comunità economica europea, direttamente applicabile o meno nell'ordinamento interno, nonché le relative norme nazionali di recepimento o di attuazione;
- u) «**normativa nazionale**»,
la normativa metrologica esclusivamente nazionale, che non deriva da norme dell'Unione europea o della Comunità economica europea e non ne costituisce attuazione o recepimento.

Di seguito viene riportata una descrizione semplificata fatta di domande e risposte dell'Attività di verifica periodica degli strumenti di misura con compiti di funzione "Legale":

Cos'è la verifica periodica:

La verifica periodica degli strumenti di misura, è il controllo metrologico legale periodico effettuato sugli strumenti di misura dopo la loro messa in servizio, secondo la periodicità definita in funzione delle caratteristiche metrologiche, o a seguito di riparazione per qualsiasi motivo comportante la rimozione di sigilli di protezione, anche di tipo elettronico, applicati sugli strumenti per garantire l'integrità dagli organismi notificati e dai fabbricanti, in sede di accertamento della conformità, e dagli organismi di verifica periodica.

Chi esegue la verifica periodica degli strumenti di misura?

La verifica periodica degli strumenti di misura è eseguita dagli Organismi in possesso dei requisiti dell'articolo 2 e dell'Allegato I del Decreto 21 aprile 2017, n. 93, dopo che hanno presentato apposita Scia a Unioncamere.

Per quali attività devono essere usati strumenti di misura conformi alle norme di metrologia legale e quindi alla verifica periodica?

Devono essere sottoposti a verifica periodica tutti gli strumenti con "funzione di misura legale", la funzione di misura giustificata da motivi di interesse pubblico nell'ambito delle seguenti categorie:

- Sanità pubblica;
- Sicurezza pubblica;
- Ordine pubblico;
- Protezione dell'ambiente;
- Tutela dei consumatori;
- Imposizione di tasse e di diritti e lealtà delle transazioni commerciali.

Quali sono i controlli previsti per la verifica periodica di uno strumento di misura?

Gli strumenti di misura in servizio, qualora utilizzati per le funzioni di misura legali, sono sottoposti alle seguenti tipologie di controlli successivi:

- a) Verificazione periodica;
- b) Controlli causali o a richiesta;
- c) Vigilanza sugli strumenti soggetti alla normativa nazionale e europea.

La verificazione periodica su tutte le tipologie di strumenti di misura utilizzati per la funzione di misura legale ha lo scopo di accertare se essi riportano i bolli di verificazione prima nazionale, o di quelli CEE/CE, o della marcatura CE e della marcatura metrologica supplementare M e se hanno conservato gli errori massimi tollerati per tale tipologia di controllo.

Gli errori massimi tollerati in sede di verificazione periodica degli strumenti di misura sono pari a quelli fissati per i controlli in servizio, in corrispondenza della stessa tipologia e classe di accuratezza, dalla pertinente norma nazionale o europea o, in assenza di tali disposizioni, dalla norma armonizzata o dalla Raccomandazione Internazionale di Metrologia Legale OIML.

Chi deve richiedere la verificazione periodica?

La verificazione periodica degli strumenti per pesare e misurare deve essere richiesta dall'utente metrico.

Per gli strumenti di prima installazione:

- entro due anni, in ogni caso non oltre due anni dall'anno di esecuzione della verificazione prima nazionale o CEE/CE o della marchiatura CE e della marchiatura metrologica supplementare

Per gli strumenti in servizio:

- secondo la periodicit  fissata di seguito a decorrere dalla data dell'ultima verificazione

Contrassegni da applicare sugli strumenti di misura

(Allegato VI della Direttiva 2017/93)

VERIFICA PERIODICA		
SCADENZA		
MESE	ANNO	MESE
1	2020	7
2		8
3		9
4		10
5		11
6		12



Esempio: Contrassegno che attesta l'esito positivo della verificazione periodica.

Esempio: Contrassegno che attesta l'esito NEGATIVO della verificazione periodica.

Nel caso in cui il contrassegno sopra specificato non pu  essere applicato direttamente sullo strumento oggetto della verificazione, questo   apposto sul libretto metrologico.

Libretto metrologico:

Ogni strumenti di misura deve essere dotato di un “Libretto Metrologico”, ove non vi abbia già provveduto il fabbricante, l’Organismo che esegue la prima verifica periodica dota lo strumento di misura, senza onere per il titolare dello strumento, di un libretto metrologico contenente le informazioni secondo quanto previsto dall’Allegato V del DECRETO 21 aprile 2017, n. 93.

PERIODICITÀ DELLA VERIFICA PERIODICA DEGLI STRUMENTI DI MISURA IN FUNZIONE DELLA CATEGORIA DI APPARTENENZA

Categoria degli strumenti	Periodicità della verifica
Strumenti per pesare a funzionamento non automatico	3 anni
Strumenti per pesare a funzionamento automatico	Selezionatrici ponderali per la determinazione di prodotti preconfezionati ed etichettatrici di peso e di peso/prezzo: 1 anno Altre tipologie di strumenti: 2 anni
Sistemi per la misurazione continua e dinamica di quantità di liquidi diversi dall’acqua	2 anni
Misuratori massicci di gas metano per autotrazione	2 anni
Misure di capacità	4 anni
Pesi	4 anni
Contatori dell’acqua	Meccanici con portata permanente (Q^3) fino a 16 m ³ /h compresi: 10 anni Statici e venturimetrici con portata permanente (Q^3) maggiore di 16 m ³ /h: 13 anni
Contatori del gas	A pareti deformabili: 16 anni A turbina e rotoidi: 10 anni Altre tecnologie: 8 anni
Dispositivi di conversione del volume	Sensori di pressione e temperatura sostituibili: 2 anni Sensori di pressione e temperatura parti integranti: 4 anni Approvati insieme ai contatori: 8 anni
Contatori di energia elettrica attiva	Elettromeccanici: 18 anni Statici: - bassa tensione (BT-fra 50V e 1000V di classe di precisione A, B, o C): 15 anni - media e alta tensione (MT – AT > 1000V): 10anni
Contatore di calore	Portata Q_p fino a 3m ³ /h - con sensore di flusso meccanico: 6 anni - con sensore di flusso statico: 9 anni Portata Q_p superiore a 3m ³ /h - con sensore di flusso meccanico: 5 anni - con sensore di flusso statico: 8 anni
Indicatori di livello	2 anni
Tassametri	2 anni
Strumenti di misura della dimensione	3 anni
Strumenti di misura diversi da quelli sopra riportati	3 anni

Sono esclusi dall’obbligo della verifica periodica gli strumenti utilizzati per funzioni di misura legali costruiti da misure lineari materializzate o misure di capacità di vetro, terracotta e monouso.

Vigilanza sugli strumenti di misura:

La vigilanza degli strumenti di misura è demandata alla Camera di Commercio.

Per l'effettuazione dei controlli, le Camere di Commercio possono avvalersi, ed in ogni caso se ne avvalgono per l'effettuazione di prove, di **Laboratori di Taratura Accreditati (LAT)**.

Obblighi dei titolari degli strumenti:

I titolari degli strumenti di misura soggetti all'obbligo della verifica periodica:

- a) Comunicano entro 30 giorni alla Camera di Commercio della circoscrizione in cui lo strumento è in servizio la data di inizio dell'utilizzo degli strumenti e quella di fine dell'utilizzo e gli altri elementi di riferimento dell'azienda (ragione sociale, indirizzo ed eventuale partita IVA del titolare dello strumento, identificazione e caratteristiche metrologiche dello strumento);
- b) Mantengono l'integrità del contrassegno apposto in sede di verifica periodica, nonché di ogni altro marchio, sigillo, anche di tipo elettronico, o elemento di protezione;
- c) Curano l'integrità dei sigilli provvisori applicati dal riparatore;
- d) Conservano il libretto metrologico e l'eventuale ulteriore documentazione prescritta;
- e) Curano il corretto funzionamento dei loro strumenti e non li utilizzano quando sono palesemente difettosi o inaffidabili dal punto di vista metrologico;

Strumenti riparati:

Il titolare dello strumento che ha riparato uno strumento, indipendentemente da un ordine di aggiustamento, ove a seguito della riparazione sono stati rimossi i sigilli di protezione anche di tipo elettronico, richiede una nuova verifica periodica entro **dieci giorni**, come previsto dall'Articolo 4, comma 8 del DECRETO 21 aprile 2017, n.93.

Gli strumenti che durante la verifica periodica nei quali sono stati riscontrati errori al di fuori delle tolleranze ammesse dalla normativa vigente o che presentano difetti tali da pregiudicare l'affidabilità metrologica, possono essere detenuti dall'utente nel luogo dell'attività purchè non utilizzati; essi possono essere rimessi in servizio, previa richiesta di una nuova verifica periodica, solo una volta eseguita la riparazione.

- a) L'attività negativa della verifica periodica viene riportata nel Libretto Metrologico.
- b) L'attività di riparazione deve essere riportata nel Libretto Metrologico

Dopo ogni intervento o riparazione che comporti la rimozione di etichette di sigilli e di sigilli elettronici, dovrà essere sottoposto ad una nuova verifica periodica.

In questo caso, il riparatore dovrà riempire il modulo *"Riparazione non contestuale a verifica periodica"* contenuto Libretto metrologico (Vedere Cap. 14.10 - Libretto Metrologico).

Nel modulo di competenza del riparatore sono contenuti i campi con gli estremi del riparatore che ha effettuato l'intervento e la descrizione dell'attività, compreso l'elenco dei ricambi sostituiti.

Il riparatore deve comunicare all'Utente che si dovrà attivare a richiedere entro 10 giorni una nuova verifica periodica, all'Organismo accreditato e autorizzato alla verifica periodica

14.1 ORGANISMI CHE ESEGUONO LA VERIFICA PERIODICA:

La Direttiva 2017/93 al CAPO II ARTICOLO 10 prevede:

1. La verifica periodica degli strumenti di misura di cui all'articolo 1 è effettuata dagli organismi in possesso dei requisiti riportati all'allegato I.
2. Unioncamere forma l'elenco degli organismi che hanno presentato apposita Scia per lo svolgimento di attività di verifica periodica ai sensi del presente decreto. Tale elenco è reso pubblico, è consultabile anche per via informatica e telematica e contiene almeno i seguenti dati:
 - a) nome, denominazione o ragione sociale dell'organismo;
 - b) nome e cognome del responsabile delle attività di verifica periodica;
 - c) indirizzo completo della sede legale e delle eventuali sedi operative dell'organismo;
 - d) elementi identificativi assegnati, compresi i sigilli utilizzati;
 - e) tipi di strumenti dei quali si esegue la verifica periodica;
 - f) recapito telefonico, di fax ed indirizzo di posta elettronica certificata;
 - g) data di inizio attività, dell'eventuale divieto di prosecuzione dell'attività e di cessazione;
 - h) pubblicazione delle eventuali violazioni accertate.

14.2 REQUISITI DEGLI ORGANISMI

(Allegato I del Decreto 2017/93)

1. Presupposti e requisiti

1.1 Gli organismi che hanno presentato apposita Scia a Unioncamere nel rispetto delle condizioni e dei requisiti prescritti dal presente regolamento effettuano la verifica periodica. Nei casi previsti al punto 3, gli organismi possono effettuare la riparazione degli strumenti.

1.2 L'organismo al momento della presentazione della Scia dichiara il possesso di un certificato di accreditamento con scopo conforme al presente decreto, rilasciato dall'organismo nazionale di accreditamento, attestante che l'organismo stesso è conforme ad una delle norme di cui all'articolo 2, comma 1, lettera q) ; inoltre l'organismo dichiara anche la sussistenza dei requisiti di cui al presente regolamento e delle altre norme applicabili.

1.3 L'ente che rilascia il certificato di accreditamento deve fornire evidenza che le verifiche compiute sull'organismo abbiano pienamente considerato i contenuti del presente decreto.

1.4 Gli organismi nominano un responsabile per l'attività di verifica periodica disciplinata dal presente regolamento.

2 . Requisiti del personale degli organismi accreditati in conformità alla UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012 o alla UNI CEI EN ISO/IEC 17065:2012.

2.1 Il responsabile dell'organismo che effettua le verificazioni periodiche sugli strumenti e, nel caso, il suo sostituto, sono in possesso dei seguenti requisiti minimi:

- a) diploma di scuola media superiore;
- b) esperienza di lavoro di almeno tre anni di cui due anni anche in attività industriali o di servizio e un anno in attività di verifica, manutenzione, fabbricazione, installazione degli strumenti su cui effettuerà le verifiche periodiche;
- c) conoscenze adeguate delle norme in materia di metrologia legale.

1.2 Il personale operativo dell'organismo che effettua le verificazioni periodiche sugli strumenti è in possesso dei seguenti requisiti minimi:

- a) diploma di scuola media inferiore;
- b) esperienza di lavoro di almeno un anno in attività di verifica, manutenzione, fabbricazione, installazione degli strumenti su cui effettuerà le verifiche periodiche;
- c) conoscenze adeguate delle norme in materia di metrologia legale.

3. Indipendenza degli organismi e sigilli

3.1 L'organismo che rispetta i criteri minimi d'indipendenza di cui all'appendice A punto A.3 della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012, può eseguire la verifica periodica e la riparazione, mentre nel caso in cui detto organismo rispetta i criteri minimi di indipendenza di cui all'appendice A punto A.1, può eseguire solo la verifica periodica.

3.2 L'organismo che rispetta i requisiti minimi d'indipendenza della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005, può eseguire la verifica periodica e la riparazione.

L'organismo che rispetta i requisiti minimi d'indipendenza della norma UNI CEI EN 17065:2012 può eseguire solo la verifica periodica.

14.3 PROCEDURE PER LA VERIFICAZIONE PERIODICA E I CONTROLLI CASUALI:

(Allegato II del Decreto 2107/93)

1. Generalità

1.1 Le procedure da seguire nella verifica periodica e nei controlli casuali degli strumenti di misura sono rivolte ad accertare la presenza dei bolli di verifica prima nazionale o di quella CEE/CE o della marcatura CE e il rispetto degli errori massimi tollerati, escludendosi qualsiasi operazione che comporti l'alterazione dei parametri di lavoro, lo smontaggio di componenti e la rimozione o aggiunta di sigilli rispetto a quelli previsti nelle approvazioni di modello o di progetto.

1.2 Gli strumenti utilizzati per l'esecuzione della verifica periodica e dei controlli casuali non devono essere affetti da un errore superiore a 1/3 dell'errore massimo tollerato per la grandezza che si sta misurando e l'incertezza estesa con cui è stato determinato l'errore dello strumento non deve superare 1/3 dell'errore misurato.

1.3 Gli strumenti di cui al punto 1.2 precedente sono muniti di certificato di taratura rilasciato da laboratori accreditati da enti designati ai sensi del regolamento (CE) n.765/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, per la grandezza e il campo di misura che gli strumenti sono destinati a misurare e la periodicità di tale taratura è riportata nell'allegato IV.

1.4 Deroghe al certificato di taratura rilasciato da laboratori accreditati da enti designati ai sensi del regolamento (CE) n. 765/2008, oltre quelle già previste nelle schede di cui all'allegato III, possono essere autorizzate con provvedimento del Ministero dello sviluppo economico per strumenti utilizzati nella verifica periodica di particolari tipologie di strumenti o di ausilio per eseguire detta verifica.

1.5 Qualora la verifica dello strumento in servizio viene effettuata con uno strumento di controllo (master meter), fatte salve le specifiche deroghe previste dal presente regolamento,

lo strumento di controllo deve rispettare i requisiti di cui ai punti 1.2 e 1.3 precedenti, per la grandezza ed il campo di misura che lo strumento è destinato a misurare.

1.6 In alternativa allo strumento di controllo (master meter) possono essere utilizzati per la verifica anche sistemi di misura equivalenti i quali rispettano i requisiti dei punti 1.2 e 1.3.

1.7 Gli strumenti e le apparecchiature necessari per le funzioni da svolgere sono nella disponibilità materiale dell'organismo che svolge la verifica, anche per mezzo di comodato d'uso ovvero secondo altre forme che ne assicurino l'effettiva disponibilità.

1.8 In deroga al punto 1.2, i campioni di prima linea (di riferimento), i campioni di lavoro e gli strumenti di controllo (master meters) utilizzati ai fini dell'esecuzione della verifica periodica e dei controlli casuali dei sistemi di misurazione su condotta e dei sistemi di misurazione per liquidi criogenici sono inseriti in un sistema pianificato di controllo del rispetto degli errori e delle incertezze.

Sistema pianificato di controllo dei campioni:

CAMPIONI DI 1° LINEA: **2 anni**

CAMPIONI DI LAVORO: **1 anno**

La taratura dei campioni è eseguita da laboratori accreditati (Laboratori LAT) da enti designati ai sensi del regolamento (CE) n. 765/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio.

I campioni di prima linea e i campioni da lavoro hanno errore e incertezza estesa di taratura singolarmente non maggiori di un terzo dell'errore massimo tollerato previsto nelle prove da eseguirsi nei controlli.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $k = 2$ includendo l'incertezza di taratura dei campioni di misura, l'incertezza delle operazioni di taratura e l'incertezza del campione oggetto della taratura. Dette prescrizioni si applicano anche alle misure di capacità ≥ 1000 L qualora utilizzate nei controlli di cui all'art. 3.

1.9 In caso di esito negativo della verifica periodica l'operatore dell'organismo appone sullo strumento il contrassegno di cui all'allegato VI, punto 2, (vedere Allegato VI della Direttiva 2017/93).

ove è riportato il logo recante gli elementi identificativi dell'organismo che lo appone e la data. Il contrassegno è rimosso all'atto della riparazione o della nuova richiesta di verifica periodica o della verifica stessa.

1.10 Le procedure di verifica di alcune tipologie di strumenti di misura sono riportate nelle schede di cui all'allegato III; per le altre tipologie di strumenti, nelle more dell'adozione delle direttive di cui al comma 4 dell'art. 3, la verifica periodica e i controlli in genere sono eseguiti tenendo presenti i principi, in quanto applicabili, dalle prescrizioni previste in materia di verifica dalle norme nazionali, dalle norme europee e dalle pertinenti norme armonizzate europee o, in loro assenza, dalle relative raccomandazioni OIML.

Si applicano inoltre le eventuali procedure specificamente previste per controlli analoghi dalle relative approvazioni di modello nazionali e europee o dai relativi attestati di esame CE del tipo o di progetto.

14.3.1 ALLEGATO IV

2. Periodicità della taratura degli strumenti utilizzati per eseguire i controlli sugli strumenti in servizio.

Oltre agli obblighi previsti dal DECRETO 21 aprile 2017, n.93, Capo II – “Organismi” e dall’Allegato I – “Requisiti degli Organismi” i Campioni utilizzati per l’esecuzione della verifica periodica, devono essere tarati e certificati con una periodicità secondo la seguente tabella:

Tipo di Strumento	Periodicità della Certificazione
Pesi	2 anni
Misure di capacità	2 anni
Manometri	2 anni
Termometri	2 anni
Igrometri	3 anni
Campana gasometrica	4 anni
Banco di prova con ugelli sonici per contatori del gas: - Ugelli sonici - Trasduttori di pressione e temperatura	5 anni 2 anni
Banco manometrico <<a pesi diretti>> o a <<pistone cilindrico>>	3 anni
Strumenti di controllo della misura della dimensione	2 anni
Contatori di controllo (Master Meters)	2 anni
Strumento per pesare a funzionamento non automatico	2 anni
Strumento per pesare a funzionamento non automatico utilizzato per il controllo dei distributori stradali di metano	2 anni
Strumenti diversi da quelli sopra riportati	2 anni

14.3.2 DEROGHE PREVISTE DAL DECRETO 2017/93

SCHEMA A – STRUMENTI PER PESARE

In applicazione dell’Articolo 1.3 dell’Allegato II del Decreto 21 aprile 2017, n. 93, la taratura dei campioni è eseguita da laboratori accreditati (Laboratori LAT) da enti designati ai sensi del regolamento (CE) n. 765/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, per la grandezza e il campo di misura che gli strumenti sono destinati a misurare e la periodicità di tale taratura è riportata nella tabella sopra descritta.

In deroga al punto 1.3 dell’Allegato II del Decreto 2017/93, i pesi utilizzati per la verifica periodica degli strumenti NAWI e AWI, di classe III e IV con divisione di verifica (e) $\geq 1g$, possono essere tarati dall’Organismo che svolge la verifica periodica, purchè dispongano di sistemi di trasferimento (Comparatori di Massa) e di procedure idonee con particolare attenzione ai seguenti punti:

l’errore massimo tollerato della massa che non deve superare $1/3$ del massimo errore tollerato dello strumento sottoposto a verifica periodica per il carico di prova;

l'incertezza di misura connessa alle operazioni di taratura non deve essere superiore a 1/3 dell'errore massimo tollerato per la classe di precisione degli strumenti considerata (punto 3.7.1 EN45501:2015).

In sede di verifica di strumenti, in luogo dei pesi può essere utilizzato un qualsiasi altro carico non variabile a condizione che siano utilizzati almeno pesi corrispondenti al 50% della portata massima (punto 3.7.3 EN45501:2015).

In luogo del 50% della portata massima, la porzione dei pesi può essere ridotta a:

- a) 35% della portata massima se l'errore di ripetibilità non supera 0,3 e (e = divisione di verifica);
- c) 20% della portata massima se l'errore di ripetibilità non supera 0,2 e (e = divisione di verifica).

L'errore di ripetibilità deve essere determinato con un carico prossimo al punto in cui verrà effettuata la sostituzione (punto 3.7.3 EN45501:2015), collocato tre volte sul ricevitore del carico.

NOTA:

Per poter essere accreditati in qualità di Organismi, occorre possedere un quantitativo di Masse Campioni pari al 50% della portata massima dello strumento che si vuole sottoporre a verifica periodica.

Il Legislatore dà la possibilità all'Organismo di poter eseguire la verifica anche con una quantità inferiore, solamente se lo strumento sottoposto a prove di ripetibilità risulta avere un errore massimo come previsto ai punti a) e b).

E' logico che se lo strumento risulta avere un errore di ripetibilità superiore a 0,3 e, l'Organismo deve eseguire la verifica periodica con un quantitativo di Masse Campione pari al 50% della portata massima dello strumento.

SCHEDA B – DISTRIBUTORI DI BENZINA

1. Strumenti di controllo

1.1 In deroga al punto 1.3 dell'allegato II del Decreto 2017/93, le misure di capacità utilizzate per la verifica dei distributori di carburante possono essere tarate dall'organismo che svolge la verifica, purché l'organismo disponga di sistemi di trasferimento (Comparatori di massa + masse campione per il metodo gravimetrico, Serbatoi campioni per il metodo volumetrico) e di procedure idonee con particolare attenzione ai seguenti punti:

- l'errore massimo tollerato della misura di capacità non deve superare 1/3 del massimo errore tollerato dello strumento sottoposto a verifica periodica.
- l'incertezza di misura connessa alle operazioni di taratura non deve essere superiore a 1/3 dell'errore massimo tollerato per la classe di precisione degli strumenti considerata.

1.2 La capacità dei serbatoi utilizzati per la verifica degli errori massimi tollerati deve essere adeguata a contenere il volume erogato dal sistema di misura alla portata massima effettiva nelle condizioni di utilizzo in un tempo non inferiore a 30 secondi.

1.3 Il volume dei predetti serbatoi utilizzati è determinato alla temperatura di riferimento di 15 °C ed a partire dallo stato «da vuoto» bagnato e sgocciolato.

14.4 ALLEGATO V - LIBRETTO METROLOGICO

Il Decreto 2017/93 prevede che ogni strumento di misura sia in possesso di un Libretto Metrologico che riportano le seguenti minime informazioni:

- Nome, indirizzo del titolare dello strumento eventuale partita IVA ;
- Indirizzo presso cui lo strumento è in servizio, ove diverso dal precedente;
- codice identificativo del punto di prelievo (POD) o di riconsegna, a seconda dei casi e qualora previsto;
- Tipo dello strumento;
- Marca e modello;
- Numero di serie;
- Anno di fabbricazione per gli strumenti muniti di bolli di verifica prima nazionale;
- Anno della marcatura CEE o della marcatura CE e della marcatura supplementare M, per gli strumenti conformi alla normativa europea;
- Data di messa in servizio;
- Nome dell'organismo, del riparatore e del verificatore intervenuto;
- Data e descrizione delle riparazioni;
- Data della verifica periodica e data di scadenza;
- Specifica di strumento utilizzato come «strumento temporaneo»;
- Controlli casuali, esito e data.

Sul sito web di: www.metrologia-legale.it può essere scaricato il “Libretto Metrologico” degli strumenti per pesare a funzionamento non automatico (NAWID) conforme al Decreto 21 aprile 2014, n. 93.

Su richiesta sono disponibili libretti metrologici per altre tipologie di strumenti di misura.

14.5 OBBLIGO DI REGISTRAZIONE E DI COMUNICAZIONE

(Articolo 13 del Decreto 2017/93)

1. Gli organismi inviano telematicamente entro dieci giorni lavorativi dalla verifica, alla Camera di commercio di ciascuna delle province in cui essi hanno effettuato operazioni di verifica periodica e a Unioncamere, un documento di riepilogo degli strumenti verificati con almeno i seguenti elementi:
 - a) nome, indirizzo ed eventuale partita IVA del titolare dello strumento;
 - b) indirizzo presso cui lo strumento è in servizio, ove diverso dal precedente;
 - c) codice identificativo del punto di prelievo o di riconsegna, a seconda dei casi e qualora previsto;
 - d) tipo dello strumento;
 - e) marca, modello dello strumento e classe, se prevista;
 - f) numero di serie dello strumento;
 - g) specifica dell'eventuale uso temporaneo dello strumento;
 - h) data dell'intervento di riparazione, se del caso, e della verifica;
 - i) esito della verifica e, ove positiva, la data di scadenza;
 - l) anomalie riscontrate, se la verifica ha dato esito negativo;
 - m) nome dei riparatori e dei verificatori intervenuti.
2. L'organismo tiene un registro, su supporto cartaceo o informatico, sul quale riporta, in ordine cronologico, le richieste di verifica periodica pervenute, la loro data di esecuzione con il relativo esito.

3. Gli strumenti di misura, a seguito di rimozione dal luogo di messa in servizio senza alterazione dei sigilli, possono essere liberamente utilizzati presso altri indirizzi e da altri titolari nel rispetto degli errori massimi tollerati, fino alla scadenza della verifica periodica; il titolare dello strumento comunica alla Camera di commercio competente la data e il diverso luogo di messa in servizio dello strumento.

14.6 ALLEGATO III – SCHEDE PER LE PROCEDURE DI VERIFICAZIONE PERIODICA

Nell'Allegato III del Decreto 2017/93, sono presenti le schede tecniche per eseguire la verifica periodica di 6 tipologie di strumenti di misura, essi sono:

- A) Strumenti per pesare a funzionamento non automatico. (NAWI);
- B) Strumenti per pesare a funzionamento automatico (AWI) - Riempitrici gravimetriche automatiche.
- C) Distributori di carburante.
- D) Distributori di carburante associati ad apparecchiature ausiliarie - Procedure di installazione.
- E) Convertitori di volume di gas.
- F) Contatori di energia elettrica attiva.

Le schede tecniche riportano le modalità operative per eseguire correttamente l'intera attività operativa.

Nota:

Il Centro LABCERT (www.labcert.it) mette a disposizione le schede tecniche corredati di un foglio di calcolo in Excel per la verifica periodica dei seguenti strumenti:

- a) Strumenti per pesare a funzionamento non automatico (NAWI);
- b) Pese a ponte a funzionamento non automatico con utilizzo di materiale alternativo;
- c) Selezionatrice ponderale a funzionamento automatico;
- d) Riempitrici gravimetriche automatiche;
- e) Totalizzatori a funzionamento discontinuo;
- f) Totalizzatori a funzionamento continuo;
- g) Pese a ponte per veicoli ferroviari a funzionamento automatico;
- h) Pese a ponte per veicoli stradali a funzionamento automatico;
- i) Distributori stradali di carburante;
- j) Distributori stradali di Gas Metano;
- k) Distributori stradali di Gas Metano Liquido;
- l) Strumenti di misura di carburante per depositi fiscali;
- m) Strumenti di misura "Massici" per carburanti e Gas;
- n) Strumenti per la misurazione di Gas Criogenici;
- o) Strumenti di misura per la misurazione di Vino, Mosto di Birra, Latte, ecc.
- p) Contatori di acqua

Le schede tecniche sono realizzate in conformità al Decreto 21 aprile 2014, n. 93. oppure alle Raccomandazioni Internazionali OIML.

Di seguito alcune immagine dei laboratori metrologici della LABCERT:



Operazioni di verifica periodica su strumento per pesare a funzionamento non automatico



Laboratorio di taratura masse campione da 20kg a 2000kg



Laboratorio taratura masse campione da 1mg a 20kg



Laboratorio taratura serbatoi campione e contatori volumetrici

Di seguito alcune immagine di Strumenti e sistemi automatici sottoposti a verifica:



Selezionatrice ponderale automatica



Pesa a ponte ferroviaria tipo dinamica



Autobotte con contatore di GPL



Imbottigliamento automatico di GAS da 120 kg



Selezionatrice ponderale da 5000 kg



Riempitrice gravimetrica automatica



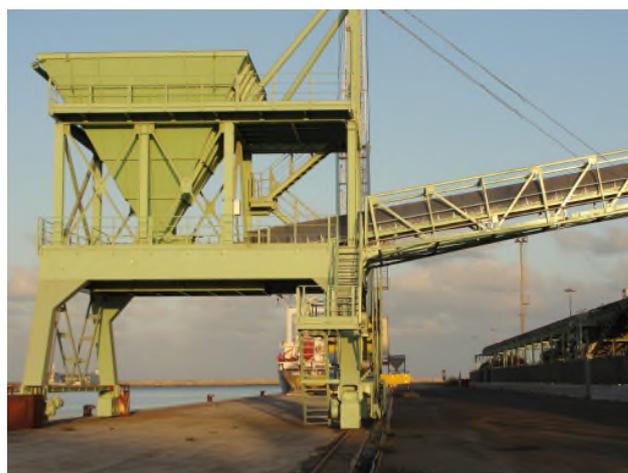
Totalizzatore a funzionamento discontinuo



Pesa a ponte ferroviaria



V.P. su pale pesatrice



V.P. su pesatrici a natro



Verifica periodica di distributori di carburanti e impianti di depositi fiscali di carburante



V.P. distributore carburanti per treni



V.P. per impianti di misurazione "massici"



V.P. impianti di misurazione per prodotti idrocarburi



V.P. su autobotti per misurazione gas metano



Verifica periodica su impianti di misurazione di Mosto di Birra

14.7 CLASSE DI PRECISIONE DEGLI STRUMENTI PER PESARE ERRORI MASSIMI TOLLERATI NELL'INDICAZIONE

- Valore degli errori massimi tollerati in verificaione CE
- Errori massimi tollerati durante la "Verificaione Periodica"

Gli errori massimi tollerati per carichi crescenti e decrescenti:

Errori massimi Tollerati in Verificaione CE	PER CARICHI m ESPRESSI IN DIVISIONI DI VERIFICAIONE e			
	CLASSE I	CLASSE II	CLASSE III	CLASSE IIII
$\pm 0,5 e$	$0 \geq m \geq 50000$	$0 \geq m \geq 5000$	$0 \geq m \geq 500$	$0 \geq m \geq 50$
$\pm 1 e$	$50000 < m \geq 200000$	$5000 < m \geq 20000$	$500 < m \geq 2000$	$50 < m \geq 200$
$\pm 1,5 e$	$200000 < m$	$20000 < m \geq 100000$	$2000 < m \geq 10000$	$200 < m \geq 1000$

14.8 UTILIZZO LEGALE DEGLI STRUMENTI "g" SENSIBILI

Tutti gli strumenti per pesare "g" sensibili (ovvero tutti gli apparecchi che utilizzano sensori e trasduttori di forza che convertono la massa da misurare appunto in una forza gravitazionale), devono essere calibrati all'accelerazione di gravità di utilizzazione.

Il Decreto **19 maggio 1999 n. 1326557**, stabilisce l'applicazione di una targhetta identificativa da applicare allo strumento o riportata nella dichiarazione di conformità, oppure visualizzata sul dispositivo indicatore, permanente o richiamabile.

14.9 ACCELERAZIONE DI GRAVITÀ

Il peso è definito come massa per l'accelerazione dovuta al campo di gravità della terra, mediante la seguente relazione:

$$F = m \cdot a$$

Dove: **F** = forza peso (gravitazionale) esercitata dalla massa [N]
m = massa [kg]
a = accelerazione di gravità locale [m/s²]

Pertanto la forza peso (gravitazionale), è quindi direttamente proporzionale oltre che alla massa del corpo o del prodotto, anche all'accelerazione di gravità locale, il cui valore può discostarsi anche sensibilmente dal valore dell'accelerazione di gravità standard.

L'accelerazione gravitazionale comunemente ed internazionalmente adottata, secondo le specifiche "OIML" è di **9.80665 m/s²**, ma essa in realtà varia di circa $\pm 0.3\%$ in dipendenza dalla distanza dal centro di gravità della terra.

In particolare, l'accelerazione di gravità cresce ai poli, diminuisce all'equatore o all'aumentare dell'altitudine.

14.10 ZONE DI GRAVITÀ

Criteri per la determinazione delle zone di gravità di utilizzazione degli strumenti per pesare a funzionamento non automatico le cui prestazioni sono sensibili alle variazioni dell'accelerazione di gravità.

Con il D.M. del 19 maggio 1999 n. 1326557, sono stati stabiliti i criteri per la determinazione delle zone di gravità per gli strumenti per pesare, le cui prestazioni sono sensibili alle

variazioni dell'accelerazione di gravità, ai fini della corretta calibrazione dei medesimi in zone diverse da quelle di utilizzazione.

Gli strumenti per pesare che sono equipaggiati con funzioni per la compensazione della gravità, possono essere calibrati in una località è corretti per l'accelerazione di gravità del luogo nel quale esso verrà usato.

La denominazione codificata della zona di utilizzazione di uno strumento deve essere indicata secondo uno dei sistemi seguenti:

- a) Mediante iscrizione in apposita targhetta anche del tipo adesivo che nel distacco si distrugge, oppure nella targhetta o negli spazi previsti dall'art. 86bis del decreto del Presidente della Repubblica 12 novembre 1958, n. 1215, e dall'allegato IV del decreto legislativo 29 dicembre 1992, n. 517, e successiva modificazione, unitamente alle iscrizioni regolamentari;
- b) Mediante iscrizione su un eventuale documento che accompagna lo strumento, tenuto a disposizione degli incaricati dei controlli metrologici;
- c) Mediante visualizzazione sul dispositivo indicatore, permanente o rischiabile secondo una procedura descritta nel manuale d'uso, tenuto a disposizione degli incaricati dei controlli metrologici.

ZONE DI GRAVITA' di UTILIZZO

TABELLA 1 - Corrispondenza tra zone di gravità, denominazione codificata, g associato e caratteristiche metrologiche.

ZONA DI GRAVITA' DI UTILIZZAZIONE	DENOMINAZIONE CODIFICATA	g ASSOCIATO	NUMERO MASSIMO DIVISIONI			
			CLASSE I	CLASSE II	CLASSE III	CLASSE IIII
TUTTO IL TERRITORIO	ITALIA	9,80149 m/s ²		300	300	1000
A (*)	ZONA A	9,80655 m/s ²		1 000	3 000	
B	ZONA B	9,80237 m/s ²				
C	ZONA C	9,80129 m/s ²				
SICILA 2	SICILIA 2	9,79819 m/s ²				
TERRITORIO DI UNA PROVINCIA (**)	NOME DELLA PROVINCIA	g capoluogo di provincia				
LUOGO D'INSTALLAZIONE	NOME DEL COMUNE	Taratura nel luogo d'installazione	Qualsiasi	100 000	10 000	

(*) Per la regione Valle d'Aosta la taratura di bilance fino a 1000 divisioni (della classe II) e 3000 divisioni (della classe III), si effettua con riferimento al g del capoluogo Aosta (vedi tabella 3 seguente).

(**) Ad esclusione delle province di Aosta e Catania. Per le bilance installate nel loro territorio la zona di gravità è il luogo d'installazione.

TABELLA 3 - Valori di g delle province
Strumenti per pesare ≥ 6000

CAPOLUOGO	GRAVITA' m/s ²
AGRIGENTO	9.79823
ALESSANDRIA	9.80496
ANCONA	9.80402
AOSTA (*)	9.80375
AREZZO	9.80389
ASCOLI PICENO	9.80317
ASTI	9.80471
AVELLINO	9.80175
BARI	9.80324
BELLUNO	9.80562
BENEVENTO	9.80247
BERGAMO	9.80471
BIELLA	9.80437
BOLOGNA	9.80419
BOLZANO	9.80548
BRESCIA	9.80456
BRINDISI	9.80270
CAGLIARI	9.80096
CALTANISSETTA	9.79676
CAMPOBASSO	9.80092
CASERTA	9.80265
CATANIA (*)	9.80040
CATANZARO	9.80002
CHIETI	9.80237
COMO	9.80516
COSENZA	9.80120
CREMONA	9.80511
CROTONE	9.80084
CUNEO	9.80264
ENNA	9.79571
FERRARA	9.80447
FIRENZE	9.80483
FOGGIA	9.80267
FORLI'	9.80435
FROSINONE	9.80246
GENOVA	9.80559
GORIZIA	9.80636
GROSSETO	9.80425
IMPERIA	9.80508
ISERNIA	9.80161
L'AQUILA	9.80129
LA SPEZIA	9.80552
LATINA	9.80330
LECCE	9.80247
LECCO	9.80519
LIVORNO	9.80516
LODI	9.80491
LUCCA	9.80516
MACERATA	9.80318
MANTOVA	9.80520
MASSA	9.80508
MATERA	9.80072

CAPOLUOGO	GRAVITA' m/s ²
MESSINA	9.80082
MILANO	9.80505
MODENA	9.80416
NAPOLI	9.80296
NOVARA	9.80471
NUORO	9.80027
ORISTANO	9.80172
PADOVA	9.80652
PALERMO	9.80054
PARMA	9.80427
PAVIA	9.80481
PERUGIA	9.80314
PESARO	9.80439
PESCARA	9.80326
PIACENZA	9.80459
PISA	9.80513
PISTOIA	9.80500
PORDENONE	9.80629
POTENZA	9.79970
PRATO	9.80484
RAGUSA	9.79769
RAVENNA	9.80440
REGGIO CALABRIA	9.80063
REGGIO EMILIA	9.80414
RIETI	9.80264
RIMINI	9.80439
ROMA	9.80352
ROVIGO	9.80605
SALERNO	9.80269
SASSARI	9.80184
SAVONA	9.80559
SIENA	9.80380
SIRACUSA	9.80034
SONDRIO	9.80534
TARANTO	9.80231
TERAMO	9.80269
TERNI	9.80359
TORINO	9.80577
TRAPANI	9.80052
TRENTO	9.80596
TREVISO	9.80631
TRIESTE	9.80653
UDINE	9.80609
VARESE	9.80451
VENEZIA	9.80631
VERBANIA	9.80544
VERCELLI	9.80465
VERONA	9.80644
VIBO VALENTIA	9.79916
VICENZA	9.80643
VITERBO	9.80294

TABELLA 2 - Corrispondenza territoriale delle zone A, B, C, SICILIA2
Strumenti per pesare ≥ 3000

Zona A	Zona B	Zona C	SICILIA 2
9,80655 m/s ²	9,80237 m/s ²	9,80129 m/s ²	9,79819 m/s ²
EMILIA ROMAGNA FRIULI V. G. LIGURIA LOMBARDIA MARCHE PIEMONTE TOSCANA TRENTINO ALTO A. UMBRIA VENETO	ABRUZZO CAMPANIA LAZIO MOLISE PUGLIA	BASILICATA CALABRIA SARDEGNA SICILIA 1 (MESSINA, PALERMO, TRAPANI)	AGRIGENTO CALTANISSETTA CATANIA ENNA RAGUSA SIRACUSA

14.11 ESEMPIO REGISTRAZIONE DATI DI VERIFICA SU LIBRETTO METROLOGICO

UTENTE:

Ragione Sociale, via, n°, Città: ROSSI & BIANCHI VIA ITALIA, 10 39100 BOLZANO (BZ)	
Attività: Alimentari	P.Iva: 02507568901
Ubicazione dello strumento, via, n°, Città: Via dei Fiori, 15 39100 BOLZANO (BZ)	
Codice identificativo del punto di prelievo (POD) o riconsegna ove previsto:	

IDENTIFICAZIONE DELLO STRUMENTO:

Fabbricante: AVERY BERKEL	Classe di precisione: III	
Tipo/modello: FX131-NG	Matricola: 171200458	Anno di fabbricazione: 2017
Portata massima: 15 kg	Portata Minima: 100 g	Intervallo di misura (e): 5 g
Certificato di Esame UE del Tipo n°:	NWML - UK 2856	

ACCERTAMENTO DELLA CONFORMITA'

Organismo Notificato e N°	LABCERT 2166	Modulo/i di accertamento della conformità:	B+F
Data: (Marchiatura CEE o della marcatura CE/UE e M) (Oppure Marchiatura Naz.)	03/08/2017	Data di messa in servizio:	21/08/2017
Riferimenti dei sigilli:	LABCERT 2166	Sigillo elettronico: (n° del registro del contatore)	==

LIBRETTO ORIGINALE: SI NO

STRUMENTO TEMPORANEO: SI NO

INTERVENTI:	a) Verifica Periodica <input checked="" type="checkbox"/>	b) Riparazione (non contestuale a verifica periodica) <input type="checkbox"/>	c) Riparazione e verifica periodica <input type="checkbox"/>
--------------------	---	--	--

**b) RIPARAZIONE
(NON CONTESTUALE A VERIFICA PERIODICA)**

Ragione Sociale Fabbricante Metrico / Riparatore:	
Indirizzo:	
Partita IVA:	
Descrizione dei sigilli la chiusura provvisoria:	
<p>DICHIARAZIONE RELATIVA AGLI STRUMENTI RIPARATI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sono conformi alla documentazione tecnica depositata • Non consentono alterazioni dei dati afferenti la transazione commerciale, a meno di rimozione dei bolli metrici o di evidenti interventi dolosi. • Non consentono la programmazione di parametri afferenti le caratteristiche metrologiche, a meno di rimozione dei bolli metrici o di evidenti interventi dolosi. 	
Descrizione dell'intervento: (fare riferimento a componenti e numeri di serie dei componenti se sostituiti)	
Sigilli metrici asportati n. <input type="text"/>	Ultimo numero del sigillo elettronico: <input type="text"/>
Funzione dei sigilli metrici rimossi con quelli provvisori:	
<input type="checkbox"/> Taratura rilevamento peso parte meccanica	<input type="checkbox"/> Chiusura componenti meccanici
<input type="checkbox"/> Taratura rilevamento peso parte elettronica	<input type="checkbox"/> Chiusura componenti elettronici
<input type="checkbox"/> Altro (da specificare) Vedi descrizione sigilli rimossi in basso.	
Descrizione dei sigilli metrici rimossi:	
<p>Gli strumenti non hanno subito modificazioni e mantengono i requisiti originari dichiarati dal fabbricante per l'ammissione alla conformità metrologica</p>	
Data : <input type="text"/>	Nome operatore: <input type="text"/>
Timbro e firma dell'Utente	Timbro e firma del fabbricante/riparatore

a) VERIFICA PERIODICA

Data:

30/08/2017

Organismo: Ragione sociale e indirizzo

**LABCERT snc di G. Blandino & C.
Via Comina, 3 – 33080 SAN QUIRINO (PN)**

Numero identificativo:

PN-01

Nome Operatore:

xxxxxxxxxxRESPINTO Codice Rifiuto: ACCETTATO Codice Rifiuto:
R 00

Specificare:

Riferimenti dei sigilli elettronici e/o materiali:

LABCERT 2166

Firma e timbro dell'Utente

Firma esecutore della verifica:

 Organismo

C.C.I.A.A.

c) RIPARAZIONE E VERIFICA PERIODICA:

Data:

Organismo : Ragione sociale e indirizzo

N° sigilli asportati:

Descrizione sigilli asportati:

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

RESPINTO

Codice Rifiuto:

ACCETTATO

Operatore:

Riferimenti dei sigilli elettronici e/o materiali:

Ultimo numero del sigillo elettronico:

Timbro e firma dell'Utente:

Timbro e firma incaricato dell'Organismo:

14.12 ESEMPIO: RAPPORTO DI VERIFICA DI UNO STRUMENTO ELETTRONICO NAWI

Di seguito viene raffigurato un esempio di Relazione che deve produrre un "Organismo" in applicazione del Decreto 21 aprile 2017, n. 93, per uno strumento NAWI di tipo elettronico:



LABCERT SN di G. Blandino & C.
Via Comina, 3
33080 SAN QUIRINO (PN)
P.IVA 00244180931

RELAZIONE DELL'ATTIVITA' DI VERIFICAZIONE PERIODICA - STRUMENTI NAWI

Data: **17/08/2017** Attestazione N° **5020/17**

DATI ANAGRAFICI DELL'UTENTE

Soggetto	Denominazione	Part. IVA / CF	Numero REA	Prov.
Utente Metrico	Supermercato ROSSI & BIANCHI	01663745035	34876	PN

Indirizzo del soggetto:

Comune	Via	N°	CAP	Prov.
Fontanafredda	dei Fiori, 6	15/a	33074	PN

Luogo di ubicazione dello strumento metrico:

Comune	Via	N°	CAP	Prov.
Fontanafredda	dei Fiori, 6	15/a	33074	PN

Verificazione periodica effettuata presso la sede del laboratorio ?

NO

Luogo di esecuzione della verifica periodica:

Comune	Via	N°	CAP	Prov.
Fontanafredda	dei Fiori, 6	15/a	33074	PN

STRUMENTO DI MISURA:

TIPO	COD.	Marca	Modello	Matricola	Portata	Div:	Uf	Ammesso alla verifica metrica con:
Strumento per pesare	212	Avery Berkel	Mz 300	10470598	30	0,005	kg	CE 10 UK 2737

- A seguito di riparazione effettuata da: _____
- A seguito di riparazione effettuata da: _____
- Su ordine di aggiustamento N° _____ del _____ emesso da: _____
- A seguito di scadenza della validità della verifica periodica precedente
- Altro _____

Per le operazioni di verifica periodica sono stati utilizzati i seguenti campioni di lavoro dotati di riferibilità ai campioni nazionali o internazionali:

Tipo	Marca	Modello	Matricola	Certificato	Scadenza
Pesiera	SBP	Cilindrico	28DA0147	LAT 147 2090 M 17	2019/05/17
Masse	Pasquali	Parallelepipedo	0205/45B-95B	LAT 147 2107 M 17	2020/05/24

ESITO DELLA VERIFICAZIONE PERIODICA:

POSITIVO

Con esito positivo si è quindi proceduto alla suggellatura prevista dal piano di legalizzazione e si è proceduto altresì ad applicare la targhetta di verifica la quale riporta come data di scadenza la seguente:

08/2020

Strumento risultato NON CONFORME alle prescrizioni di legge in quanto:

- Risulta fuori dal campo degli errori permessi dalla vigente normativa;
- Presenta difetti tali da pregiudicare l'affidabilità metrologica;
- Non presenta integri tutti i sigilli di protezione previsti dal provvedimento di ammissione a verifica e dagli eventuali piani di legalizzazione
- Altro: _____

Data: **17/08/2017**

Luogo: **Fontanafredda**

Tutti i dati inerente l'attività di "Verificazione Periodica", sono state registrate sul "Libretto Metrologico" in dotazione allo strumento. Nel caso di Verificazione Periodica con esito NEGATIVO, vengono consegnati all'Utente i fogli sinottiche con i risultati della prova.

Firma dell'Operatore

XXXXXXXXXXXX

Codice Operatore

LMB PN-01

Responsabile del laboratorio

Cav. Giuseppe Blandino

Rif.	Descrizione	OK	FAIL	NOTE
A1	Tipologia dello strumento:			
	a) Strumento per la vendita diretta al pubblico ?	X		
	b) Strumento Meccanico ?	//		
	c) Strumento Elettronico ?	X		
	d) Strumento Industriale ?	//		
	e) Strumento dotato di stampante ?	X		
	f) Strumento collegato a PC e stampante ?	//		
	g) Strumento con indicatore di peso supplementare?	//		
A2	Sono leggibili i dati nella targhetta metrologica ?	X		
A3	Quali sigilli di protezione sono presenti tra quelli sotto riportati:			
	a) D.M xxxxxx +  	//		
	b) D.M xxxxxx +  	//		
	c) D.M. xxxxx + XX (logo del fabbricante)	//		
	d) 2166-17-005 +   2166 (marchiatura CE + M)	X		
e) Lo Strumento è in possesso dei sigilli di protezione	X			
A4	E' presente la Dichiarazione di Conformità ?	X		
A5	E' presente il contrassegno di eseguita verifica?	X		
A6	Che data di scadenza riporta il contrassegno di verifica?			08/2017
A7	E' presente l'indicazione della zona di gravità	X		sulla dichiarazione
A8	La zona di gravità riportata è attinente al luogo operativo dello strumento ?	X		
B1	La collocazione dello strumento è corretta?	X		
B2	Lo strumento è posizionato in bolla?	X		
B3	Se lo strumento è dotato di stampante, i dati di pesatura sono quelli visualizzati?	X		
C	Strumenti industriali collegati a PC:	//		
	a) Se lo strumento è collegato ad un PC è presente nello strumento la memoria fiscale?	//		
	b) Sulla stampa emessa dal PC è presente il numero di riferimento e il numero progressivo riportato nella Memoria Fiscale ?	//		
D	Strumenti per la vendita diretta a pubblico collegati a PC (POS)	//		
	a) Lo strumento è dotato della dichiarazione di conformità di POS ?	//		
	b) Il POS è dotato di CHECK-LIST in applicazione della WELMEC 2.2 rilasciata da un Organismo Notificato per la Direttiva NAWI?	//		
E	Strumento NAWI realizzato a Moduli separati	//		
	a) Su ogni dispositivo sono riportati i dati come nella targhetta metrologica?	//		
	b) insieme alla dichiarazione di conformità è presente la check-list di compatibilità dei moduli WELME 2 ?	//		
F	STRUMENTI RIPARATI	//		
F1	Il riparatore ha sostituiti i sigilli di sicurezza rimossi con i suoi sigilli provvisori?	//		
F2	Se lo strumento è riparato a seguito di una verifica Negativa è stato rimosso il contrassegno "Rosso"	//		
F3	E' stata richiesta la verifica periodica entro i 10 giorni dalla data di riparazione?	//		
G1	Osservazioni:			

Strumento Matr. **10470598**

Attestazione: **5020/17**

Portata Massima : **30** kg
 Numero divisioni **6000** n
 Divisione Minima e : **0,005** kg
 MAX ASTA Graduata = kg
 N. divisioni ASTA Grad. = n
 Divisione di Verifica : **0,0005** kg

Data: **17/08/2017**

mpe=	0 <Min	0,00125 kg
	>Min - 500 e	0,005 kg
	>500 - 2000 e	0,010 kg
	>2000 e	0,015 kg

1) Prova di Ripetibilità - Rif. EN 45501 A 4.10

Rif. n	Massa L kg	Indicazione I kg	Add. Load L kg	P kg
1A	15	15,000	0,0050	14,9950
2A		15,000	0,0045	14,9955
3A		15,000	0,0050	14,9950

1B	30	29,995	0,0020	29,9930
2B		29,995	0,0020	29,9930
3B		29,995	0,0020	29,9930

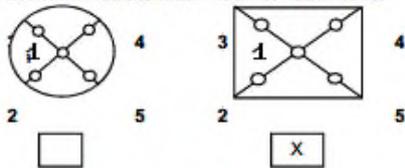
Carico da 1 a 3A	kg	45,000
Pmax - Pmin		0,0005
mpe ±	kg	0,0150

Esito della Prova **OK**

Carico da 1 a 3B	kg	89,985
Pmax - Pmin		0,0000
mpe ±	kg	0,0150

Esito della Prova **OK**

2) Prova di Eccentricità - Rif. EN 45501 A 4.7



Indicare il tipo di dispositivo di ricettore del carico.

$$(P = I + 1/2e - \Delta\Delta)$$

Posizione n	Massa L kg	Indicazione I kg	Add. Load $\Delta\Delta$ kg	P kg	Errore E kg	Errore Corr. Ec kg	mpe ± kg	ESITO:
1	0,100	0,100	0,0050	0,0975	-0,0025		0,0100	OK
1	10,000	10,000	0,0050	9,9975	-0,0025	0,0000	0,0100	OK
2	10,000	10,000	0,0035	9,9990	-0,0010	0,0015	0,0100	OK
3	10,000	10,000	0,0030	9,9995	-0,0005	0,0020	0,0100	OK
4	10,000	10,000	0,0010	10,0015	0,0015	0,0040	0,0100	OK
5	10,000	10,000	0,0050	9,9975	-0,0025	0,0000	0,0100	OK

3) Prova di Linearità - Rif. EN 45501 A 4.4

Divisioni n	Massa L kg	Indicazione I kg		Add. Load AL kg		P kg		Errore E kg		Errore Corr. Ec kg		mpe kg ±	ESITO	
		Cres.	Decres.	Cres.	Decres.	Cres.	Decres.	Cres.	Decres.	Cres.	Decres.			
20	0,100	0,100	0,100	0,0050	0,0050	0,0975	0,0975	-0,0025	-0,0025			0,0050	OK	OK
500	2,500	2,500	2,500	0,0050	0,0050	2,4975	2,4975	-0,0025	-0,0025	0,0000	0,0000	0,0050	OK	OK
1500	7,500	7,500	7,500	0,0035	0,0040	7,4990	7,4985	-0,0010	-0,0015	0,0015	0,0010	0,0100	OK	OK
3000	15,000	15,000	15,000	0,0020	0,0020	15,0005	15,0005	0,0005	0,0005	0,0030	0,0030	0,0150	OK	OK
5000	25,000	25,000	25,000	0,0040	0,0040	24,9985	24,9985	-0,0015	-0,0015	0,0010	0,0010	0,0150	OK	OK
6000	30,000	29,995	29,995	0,0045	0,0045	29,9930	29,9930	-0,0070	-0,0070	-0,0045	-0,0045	0,0150	OK	OK

14.13 ESEMPIO: RAPPORTO DI VERIFICA DI UN DISTRIBUTORE DI BENZINA



LABCERT SN di G. Blandino & C.
Via Comina, 3
33080 SAN QUIRINO (PN)
P.IVA 00244180931

RELAZIONE DELL'ATTIVITA' DI VERIFICAZIONE PERIODICA DISTRIBUTORI DI CARBURANTE

Data: **17/08/2017** Attestazione N° **5020/17**

DATI ANAGRAFICI DELL'UTENTE

Soggetto	Denominazione	Part. IVA / CF	Numero REA	Prov.
Utente Metrico	Stazione di servizio BIANCHI & ROSSI	01663745035	34876	PN

Indirizzo del soggetto:

Comune	Via	N°	CAP	Prov.
Fontanafredda	dei Fiori, 6	15/a	33074	PN

Luogo di ubicazione dello strumento metrico:

Comune	Via	N°	CAP	Prov.
Fontanafredda	dei Fiori, 6	15/a	33074	PN

Verificazione periodica effettuata presso la sede del laboratorio ? **NO**

Luogo di esecuzione della verificazione periodica:

Comune	Via	N°	CAP	Prov.
Fontanafredda	dei Fiori, 6	15/a	33074	PN

STRUMENTO DI MISURA:

TIPO	COD.	Marca	Modello	Matricola	Portata L/m	Div: L	UF	Ammesso alla verificazione metrica con:
Strumento per pesare	M502	Tokheim	Q500T	D1108563L	40	0,01	L	NMI - T 10001

- A seguito di riparazione effettuata da: _____
- A seguito di riparazione effettuata da: _____
- Su ordine di aggiustamento N° _____ del _____ emesso da: _____
- A seguito di scadenza della validità della verificazione periodica precedente
- Altro: _____

Per le operazioni di verificazione periodica sono stati utilizzati i seguenti campioni di lavoro dotati di riferibilità ai campioni nazionali o internazionali:

Tipo	Marca	Modello	Matricola	Certificato	Scadenza
Serbatoio campione	STEEL	5 L	LMB 601	LAT 147 2009V17	2018/02/03
Serbatoio campione	STEEL	10 L	LMB 602	LAT 147 2010V18	2018/02/04
Serbatoio campione	SBP	25 L	26FG0133	LAT 147 1955V16	2017/10/19
Serbatoio campione	SBP	50 L	26FG0155	LAT 147 1910V16	2017/09/22
Serbatoio campione	SBP	100 L	26FG0141	LAT 147 1954V16	2017/10/19

ESITO DELLA VERIFICAZIONE PERIODICA: **POSITIVO**

Con esito positivo si è quindi proceduto alla suggellatura prevista dal piano di legalizzazione e si è proceduto altresì ad applicare la targhetta di verificazione la quale riporta come data di scadenza la seguente:

08/2019

Strumento risultato NON CONFORME alle prescrizioni di legge in quanto:

- Risulta fuori dal campo degli errori permessi dalla vigente normativa;
- Presenta difetti tali da pregiudicare l'affidabilità metrologica;
- Non presenta integri tutti i sigilli di protezione previsti dal provvedimento di ammissione a verificazione e dagli eventuali piani di legalizzazione
- Altro: _____

Data: **17/08/2017** Luogo: **Fontanafredda**

Tutti i dati inerente l'attività di "Verificazione Periodica", sono state registrate sul "Libretto Metrologico" in dotazione allo strumento. Nel caso di Verificazione Periodica con esito NEGATIVO, vengono consegnati all'Utente i fogli sinottiche con i risultati della prova.

Operatore	Codice Operatore	Responsabile del laboratorio
XXXXXXXXXXXX	LMB PN-01	Cav. Giuseppe Blandino

Programma di prova per distributori di carburante (escluso GPL)

NITP 5.1 Version 6
15 August 2008

Cognome e Nome																					Indirizzo																
Azienda																					Nome Metrologo											Data della prova					
	1° Distributore					2° Distributore					3° Distributore					4° Distributore					5° Distributore					6° Distributore											
Tipo di prova	In-service																																				
Certificato di Appr.	NMI - T 10001																																				
Fabbricante	TOKHEIM																																				
Modello	Q500T																																				
Matricola	D1108177/201																																				
N° Erogatore	1																																				
Carburante	Super																																				
Ispezione visiva	Pass																																				
Prezzo unitario (€/L)	1,732																																				
Totalizzatore IN-Fine	3970	4120																																			
Volume erogato	150																																				
Strumento Q _{min}	2																																				
Strumento Q _{max}	40																																				
MAX erogato/Prezzo	9999999																																				
V _{min}	2																																				
Avvolgi tubo (Y/N)	Yes																																				
Accuratezza	V _{FD}	V _{REF}	E _{FD}	E _D	V _{FD}	V _{REF}	E _{FD}	E _D	V _{FD}	V _{REF}	E _{FD}	E _D	V _{FD}	V _{REF}	E _{FD}	E _D	V _{FD}	V _{REF}	E _{FD}	E _D	V _{FD}	V _{REF}	E _{FD}	E _D	V _{FD}	V _{REF}	E _{FD}	E _D									
1° Prova (Max erog.)	50,00	49,975	0,05%																																		
2° Prova (Max erog.)	50,00	49,950	0,10%																																		
3° Prova (Max erog.)	50,00	49,975	0,05%																																		
Errore Medio (E _{AV})			0,07%																																		
Prova a Q _{min}	20,00	19,990	0,05%																																		
Pre-set da erogare	20,00	19,990	0,05%																																		
Con Eliminazione GAS	20,00	19,990	0,05%	0,02%																																	
Anti-drain (mL)																																					
Cond. dello strumento	Pass					Pass					Pass					Pass																					
Azzeramento	Pass					Pass					Pass					Pass																					
Calcolo del prezzo	S _{FD}	V _{FD}	S _{REF}	E _{FD}	S _{FD}	V _{FD}	S _{REF}	E _{FD}	S _{FD}	V _{FD}	S _{REF}	E _{FD}	S _{FD}	V _{FD}	S _{REF}	E _{FD}	S _{FD}	V _{FD}	S _{REF}	E _{FD}	S _{FD}	V _{FD}	S _{REF}	E _{FD}	S _{FD}	V _{FD}	S _{REF}	E _{FD}									
	259,80	150,00	259,800	0,000																																	
Inser. pistola ON/OFF	Pass					Pass					Pass					Pass																					
Sospensione erogaz.	Pass					Pass					Pass					Pass																					
Pre-set Indicazioni	Pass					Pass					Pass					Pass																					
RISULTATO DELLA PROVA	Passes Accuracy Test Passes Preset Acc. Test Passes Air Elim. Test Passes Price Comp. Test																																				
Commenti Aggiuntivi	Temperatura 24,3°C																																				

Rif.	Descrizione	OK	FAIL	NOTE
A1	Sono leggibili i dati nella targhetta metrologica ?	X		
A2	La targhetta dei dati è protetta per evitare rimozioni?	X		Targhetta adesiva autodistruttiva
2.1	Sono presenti i bolli di verifica prima nazionale o di quelli CEE o della marcatura CE e le iscrizioni regolamentari. Quali sigilli di protezione sono presenti tra quelli sotto riportati:			
	a) D.M xxxxxx +  + 	//		
	b) D.M xxxxxx +  	//		
	c) D.M. xxxxx + XX (logo del fabbricante)	//		
	d) 2166-17-005 +  M17 2166 architettura CE + M)	X		
e) Lo Strumento è in possesso dei sigilli di protezione	X			
2.2	E' presente il Libretto Metrologico ?	X		
B1	E' annotata l'ultima verifica nel libretto metrologico?			
2.3	Qualorano siano stati ripristinati sigilli rimossi a seguito di riparazione e/o sia stato sostituito un componente del sistema di misura è stato aggiornato il libretto metrologico?			
B2	E' presente la Dichiarazione di Conformità ?	X		
	E' presente il contrassegno di eseguita verifica?	X		
	Che data di scadenza riporta il contrassegno di verifica?			08/2017
	Nel caso lo strumento è inutilizzato per tanto tempo, controllare l'esattezza dell'erogazione prima della riattivazione.	//		
2.4,1	Il distributore di carburante rispetta gli errori massimi tollerati?	X		
2.4,2	I visualizzatori continui di quantità (totalizzatori), ove presenti, funzionano in maniera corretta?	X		
2.5	E' stata verificata la tenuta del circuito a valle del misuratore?	X		
2.6	La portata massima dello strumento raggiunge almeno il 60% della portata massima riportata nella targa delle iscrizioni?	X		
2.7,1	E' stato verificato che sia inibita la prenotazione di una nuova erogazione oppure che sia chiaramente segnalata al cliente l'indisponibilità della ricevuta in caso di assenza della stampante, di un suo guasto o di mancanza della carta nella stessa	//		
2.7,2	E' stata verificata la corrispondenza tra i dati visualizzati dal sistema di misura e lo scontrino di ricevuta a seguito di una erogazione effettuata con carta elettronica di pagamento.	//		
2.7,3	E' stata verificata la congruenza dei dati dello scontrino di resto con quelli visualizzati dal sistema di misura nel caso di una erogazione incompleta o non iniziata prepagata con banconote.	//		
2.7,4	E' stato verificato che nel caso di cambio del prezzo unitario nel corso dell'erogazione, l'importo sia determinato dal prezzo unitario relativo al momento in cui l'erogazione ha avuto inizio.	X		
2.7,5	E' previsto un tempo di attesa entro il quale l'erogazione si conclude in modo automatico e viene rilasciata ricevuta.	//		
2.6	I dati delle transazioni e delle prove effettuate sono stati registrati su supporto durevole.	//		

NOTE:

	OK	FAIL
LO STRUMENTO HA SUPERATO IL CONTROLLO		

Data:

Firma del titolare dello strumento o di un suo delegato:

.....

Firma dell'incaricato dell'Organismo o CCIAA

ORG.	CCIAA

.....

15. CAMPIONI DI RIFERIMENTO NELLA METROLOGIA LEGALE

Tutti i campioni di riferimento devono essere tarati con riferibilità ai campioni nazionali o internazionali, da Laboratori Accreditati di Taratura (LAT), accreditati alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 da organismi aderenti al EA (European Cooperation for Accreditation), (vedere Capitolo 5). Secondo quanto previsto dal Decreto 21 aprile 2017, n. 93

15.1 MASSE CAMPIONI

La fabbricazione delle masse da 1mg a 5000kg è regolamentata dalla OIML R-111. I laboratori accreditati da ACCREDIA alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 per la grandezza della massa possono certificare la conformità delle masse secondo OIML R-111 in base alla loro tabella di accreditamento (vedere Capitolo 5).

In Italia la fabbricazione dei pesi da 1g a 50 kg è stabilita dal Regolamento di fabbricazione R.D. 12.6.1902, n. 226 dall'art. 47 all'art. 58 e dal D.P.R. 12 agosto 1982, n 800 e 801.

15.2 FABBRICAZIONE DI MASSE CAMPIONE SPECIALI (CASSE METALLICHE)

Fabbricazione di masse speciali da 100kg a 5000 kg regolamentata da Norme Nazionali.

Il primo Decreto che regola la fabbricazione di masse in casse metalliche è il D.M. del 1 marzo 1937, n. 2012, art.6, comma 3, "sono ammesse casse metalliche, con zavorra metallica, sigillate e bollate, del valore unitario non inferiore a 2000 kg, da utilizzarsi in officina per la verifica prima".

Con il D.M. 1 agosto 1969, n. 347770, vengono ammesse masse campioni da 100kg, 200kg, 500kg, 1000kg, 2000kg, sigillate e bollate, che possono essere utilizzate sia in officina, sia sul luogo d'installazione dello strumento per le operazioni di prove e di verifica periodica. Sul peso sono da osservare le seguenti tolleranze:

- Masse campioni da 100kg a 2000kg: $\pm 5/100.000$ della massa.
- Pesi legali di controllo da 20 o da 50kg: $\pm 2/100.000$.
- Bilancia (a bracci uguali o disuguali) per il controllo delle masse campioni, (da eseguirsi con pesi legali) sensibilità $2/100.000$ della portata massima.

I pesi legali a loro volta saranno verificati con una bilancia della sensibilità di $1/100.000$. Masse campioni e pesi legali in quantità sufficiente saranno messi dal fabbricante a disposizione dell'Ufficio Metrico il quale provvederà dapprima al controllo dei pesi legali utilizzando campioni "riservati" della precisione di $1/100.000$.

Le disposizioni di taratura dei campioni emanate nel 1969 non si discostano da quelle in uso ai giorni nostri. Le masse campione oltre 50kg, vengono realizzate in applicazione delle disposizioni contenute nell'ultimo comma dell'art.3 del D.M. 24 giugno 1984 concernente "disposizioni sugli strumenti per pesare a funzionamento non automatico".

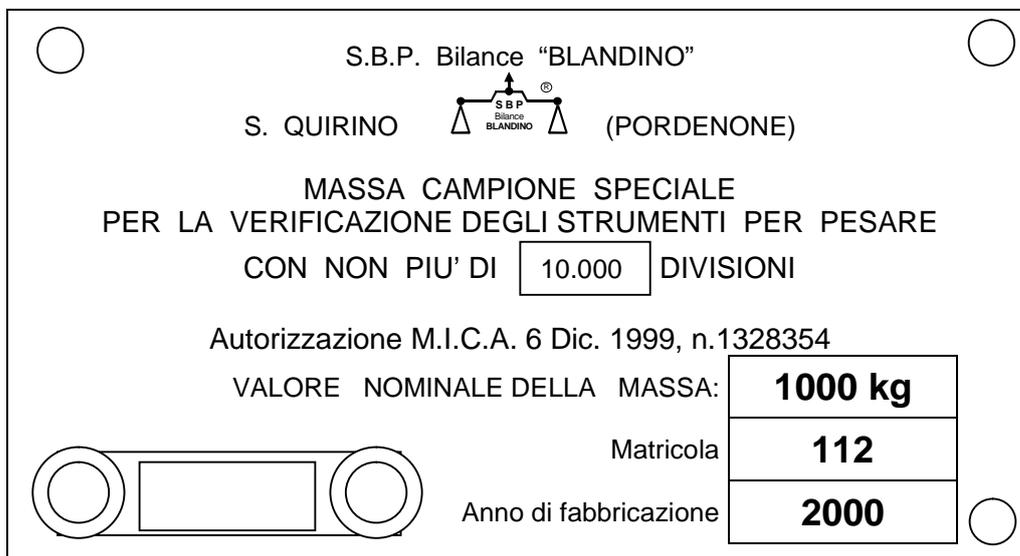
15.2.1 MASSE CAMPIONE SUPERIORE A 50KG REALIZZATE DOPO IL 1° GENNAIO 1985

Le masse campione speciali possono essere di due tipi, in relazione alla loro massa volumetrica convenzionale e al numero massimo delle divisioni degli strumenti per pesare che sono destinate a verificare; possono presentare anche caratteristiche dimensionali e materiali diverse da quelle indicate nei disegni di autorizzazione, purchè soddisfacenti alle condizioni descritte al capitolo seguente.

La massa volumetrica convenzionale minima e l'errore relativo massimo tollerato che possono avere le masse campione speciali, sono stabiliti dall'Autorità competente.

Una targa metallica, di dimensioni adeguate, deve essere fissata inamovibilmente alla massa campione con bolli metrici, in luogo facilmente visibile, recando chiare ed indelebili le seguenti iscrizioni:

Esempio targhetta con dati metrologici relativi ad una massa di 1000kg



Sulla predetta targa è predisposta una targhetta di punzonatura, su cui verranno impressi i bolli metrici della verifica prima e periodica.

La taratura iniziale e quella periodica delle masse campione speciali viene eseguita con le modalità previste nel Cap. 15.2.3 in quanto compatibili, si applicano le norme vigenti di carattere generale opportunamente integrate da quelle particolari per le masse consimili; la successiva legalizzazione viene effettuata imprimendo i bolli metrici a stemma e a corona nei luoghi previsti al precedente comma.

Se prive del bollo di verifica periodica, le masse campione speciali o i pesi comunque legalizzati o autorizzati, non possono essere usate per la verifica degli strumenti metrici e non possono essere detenute dai fabbricanti metrici nei locali adibiti alla verifica prima.

15.2.2 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE MASSE CAMPIONE SPECIALI

Forma: Le masse campione speciali devono avere forme geometriche semplici desumibili da disegni quotati, le cui quote siano facilmente verificabili; non devono avere spigoli vivi e cavità suscettibili di intrattenere e raccogliere sporcizia o sostanze estranee.

Cavità di taratura: La taratura delle masse campione speciali è resa possibile da una cavità a chiusura stagna che ne garantisca la tenuta all'acqua e all'aria.

Detta tenuta può essere realizzata anche con l'uso di adeguati mastici da applicare alla filettatura o all'incastro dei tappi.

Il volume della cavità di taratura deve essere non inferiore a 5/100 del volume totale della massa campione e deve avere una apertura sufficiente all'eventuale accertamento della natura del corpo delle masse campione.

Materiale di riempimento: Purchè siano rispettate le prescrizioni metrologiche descritte al Cap.15.2.3, le masse campione possono essere realizzate, oltre che in fusione di ghisa, con un involucro di lamiera di acciaio riempito con materiale metallico omogeneo; nel tal caso, qualora il materiale di riempimento fosse realizzato in grani o con spezzoni metallici, dovrà avere una pezzatura non inferiore a quella contenibile in un involucro cubico di lato 3 cm.

Finitura della superficie: Le masse campione possono essere ricoperte con uno strato appena sufficiente al ricoprimento stesso, con materiali destinati alla protezione delle superfici metalliche dalla ruggine e da altri agenti, e tali da resistere agli urti ed alle intemperie.

Targhetta di punzonatura: La targhetta di punzonatura dei bolli metrici di legalizzazione prima e periodica, deve essere conforme alla targhetta in esempio al Cap. 15.2.1, ovvero ad un modello ritenuto equivalente.

15.2.3 CARATTERISTICHE METROLOGICHE E VERIFICAZIONE DELLE MASSE CAMPIONE

Strumenti aventi numero di divisioni ≤ 4000 : Le masse campione da utilizzare nella verifica degli strumenti il cui numero di divisioni è non superiore a 4000 (vedi Cap.15.2.6), devono avere una massa volumetrica convenzionale minima ed un errore relativo massimo tollerato, rispettivamente uguali a:

$$\begin{array}{c} 3500 \text{ kg / m}^3 \\ 8 \times 10^{-5} \end{array}$$

Strumenti aventi un numero di divisioni ≤ 10000 : Le masse campione da utilizzare nella verifica degli strumenti il cui numero di divisioni è non superiore a 10000 (vedi Cap. 15.2.6), devono avere una massa volumetrica convenzionale minima ed un errore relativo massimo tollerato, rispettivamente uguali a:

$$\begin{array}{c} 5150 \text{ kg / m}^3 \\ 3 \times 10^{-5} \end{array}$$

Massa volumetrica convenzionale: La massa volumetrica delle masse campione speciali, ai fini della verifica di quella minima consentita, è calcolata convenzionalmente facendo il rapporto tra il valore nominale di questi ed il volume totale dell'involucro, come risulta dai disegni allegati all'autorizzazione o dal progetto di cui al punto successivo.

Progetto delle masse campione : Il fabbricante metrico che abbia ottenuto la relativa autorizzazione e che intende fabbricare le masse campione, deve redigere uno specifico progetto da allegare alla richiesta di verifica iniziale da presentare all'Ufficio Provinciale Metrico competente per la propria officina.

Il progetto consta di una dettagliata relazione tecnica e di un elaborato tecnico di disegni quotati.

La relazione tecnica viene fatta sulla base dei requisiti richiesti in ciascuno dei punti del Cap.15.2.2, esplicando le prescrizioni di massima ivi previste e la dimostrazione del calcolo della massa volumetrica convenzionale (per esempio il materiale di riempimento utilizzato va identificato attraverso la massa volumetrica dei grani o dei ritagli).

L'elaborato tecnico dei disegni quotati comprende la pianta, le sezioni ed i prospetti con i relativi particolari quotati, che sono:

- cavità di taratura e relativa chiusura
- sistema di agganciamento e movimentazione
- targa delle iscrizioni e suo ancoraggio alla massa campione

- Una copia del progetto viene trasmessa dalla Camera di Commercio al Ministero dello Sviluppo Economico.

Verificazione Prima: La verificazione iniziale delle masse campione speciali v  eseguita nei locali dell'officina del fabbricante metrico che l'ha richiesta, oppure in alternativa spediti a un Laboratorio Accreditato LAT.

Il funzionario incaricato alla verificazione prima, reca con s  il progetto di fabbricazione e l'Autorizzazione all'impiego delle masse speciale si avvale dei mezzi e dell'assistenza che il fabbricante metrico   tenuto ad approntare in ogni fase della verificazione.

Se la verifica viene fatta nei locali adibiti alla verificazione, il fabbricante metrico dispone i seguenti mezzi:

- a) una bilancia semplice a bracci uguali, o a rapporto, di portata non inferiore al valore nominale delle masse da controllare, avente un errore limite non superiore a 0,2 dell'errore massimo tollerato sui pesi da tarare;
- b) oppure un comparatore di massa avente lo stesso errore limite e portata della bilancia semplice;
- c) un quantitativo di pesi o di campioni di prova, di valore nominale pari alla massa dei campioni da controllare, ed una pesiera di precisione adeguata all'errore limite tollerato sulla bilancia di cui al punto a) o del comparatore di massa di cui al punto b).

I pesi o i campioni di prova, la pesiera di precisione ed il comparatore di massa dovranno risultare certificati da un Centro di taratura accreditato LAT.

Il periodo di validit  della taratura non pu  superare anni due. Periodi pi  brevi potranno essere richiesti qualora i risultati di due successive tarature mostrino, tra loro, scarti superiori all'errore relativo massimo previsto.

I pesi o i campioni di prova devono risultare affetti da un errore relativo massimo non superiore a $1,5 \cdot 10^{-5}$ se usati con bilancia a bracci uguali, ovvero di $1,5 \cdot 10^{-5}$ ridotto in proporzione del rapporto dei bracci di leva, se usati con bilancia semplice a rapporto.

Il funzionario incaricato della verificazione, previo accertamento della validit  del certificato di taratura, controlla l'errore limite della bilancia di prova di cui al punto a), o del comparatore di massa di cui al punto b), avvalendosi dei mezzi di cui al punto c).

I pesi o i campioni di prova vengono quindi contrassegnati, ove possibile, dal funzionario dell'ufficio metrico con i seguenti bolli:



Se il Fabbricante   in possesso di un Sistema di Garanzia della Qualit  conforme al decreto del Ministero dell'Industria **n. 179/2000** (vedi Cap. 12), si attribuisce al fabbricante la facolt  di autocertificare gli strumenti in sostituzione della verifica prima.

La verificazione periodica in applicazione del Decreto 21 aprile 2017, n. 93 viene eseguita dagli Organismi Accreditati e autorizzati da UNIONCAMERE.

15.2.4 MASSE CAMPIONE UTILIZZATI DAGLI ORGANISMI PER LE VERIFICHE PERIODICHE

Masse campione da utilizzare per la verifica periodica degli strumenti per pesare:

Categoria della bilancia da verificare	Risoluzione massima della bilancia	Classe di precisione dei campioni da utilizzare
Classe I	Oltre 100.000 d	E2
Classe II	Fino a 100.000 d.	F1
Classe II	Fino a 50.000 d.	F2
Classe III e IIII	Fino a 10.000 d.	M1

Il Decreto 21 aprile 2017, 93 in deroga al punto 1.3 dell'Allegato II, i pesi utilizzati per la verifica periodica degli strumenti NAWI e AWI, di classe III e IV con divisione di verifica (e) $\geq 1g$, possono essere tarati dall'Organismo che svolge la verifica periodica, purché dispongano di sistemi di trasferimento (Comparatori di Massa) e di procedure idonee con particolare attenzione ai seguenti punti:

l'errore massimo tollerato della massa che non deve superare 1/3 del massimo errore tollerato dello strumento sottoposto a verifica periodica per il carico di prova;

15.2.5 CARATTERISTICHE DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER LA TARATURA

I pesi e le masse campioni di lavoro utilizzati per la "Verificazione Periodica" degli strumenti per pesare NAWI e AWI in Classe III e IV possono essere tarati dagli stessi Organismi, il laboratorio deve essere dotato dei seguenti strumenti:

- Pesi e masse campione di riferimento in possesso del certificato di taratura rilasciato da un Centro di Taratura LAT con una validità di 2 anni, i campioni devono risultare affetti da un errore relativo massimo non superiore a $1,5 \cdot 10^{-5}$ (1,5 parti su 100.000);
- Comparatore di massa o una bilancia a bracci uguali, di portata non inferiore al valore del peso o della massa da tarare, avente un errore limite non superiore a 0,2 dell'errore massimo tollerato sui pesi da tarare.

1° Esempio: ***Determinazione del campione di riferimento da utilizzare per la taratura dei campioni di lavoro***

Peso /massa da tarare In Classe M1	Errore massimo del campione di riferimento	Classe di precisione del campione
10 kg	0,15 g	F2
1000 kg	15 g	F2

E' consigliabile utilizzare un Campione di riferimento con una classe più precisa di quella prescritta. (es. Classe F1).

2° Esempio: **Determinazione del comparatore di massa da utilizzare per la taratura dei campioni di lavoro**

Peso/massa da tarare	Errore tollerato dalla massa da tarare in Classe M1	Portata massima del comparatore da utilizzare	Divisione minima del comparatore
10 kg	500	>10 kg	0,1 g (0,2 di 500 mg)
1000 kg	50 g	>1000 kg	10 g (0,2 di 50g)

E' consigliabile utilizzare un comparatore di massa con una divisione migliore di quella prescritta:

(es. divisione 0,05g per tarare la massa da 10kg e divisione 5g per tarare la massa da 1000kg).

15.2.6 DETERMINAZIONE DEGLI ERRORI TOLLERATI SU MASSE CAMPIONE

La tabella riportata al Cap. 5.5 elenca le caratteristiche e le incertezze dei campioni nelle Classi di precisione da E1 a M3 secondo l'OIML-R 111.

Nella tabella 7 viene riportata la determinazione dell'errore massimo tollerato per le masse campioni speciali di grande capacità da 50kg a 5000kg, secondo la normativa vigente Italiana.

Tabella 7

Massa nominale	Massimo numero di divisioni dello strumento da tarare in Classe III	
	≤ 4000 Densità della massa 3500 kg / m ³	≤ 10000 Densità della massa 5150 kg / m ³
	Errore massimo tollerato	Errore massimo tollerato
50 kg	4 g	1,5 g
100 kg	8 g	3 g
200 kg	16 g	6 g
500 kg	40 g	15 g
1000 kg	80 g	30 g
2000 kg	160 g	60 g
5000 kg	400 g	150 g

15.2.7 ERRORI ASSOLUTI PER MASSE STANDARD DI GRANDE CAPACITA'

Secondo la Raccomandazione Internazionale OIML n. 47

Tab. 8

Valore nominale della massa	Massimo errore ammissibile per le masse standard			
	3.3 / 10000	1.7 / 10000	1 / 10000	0.5 / 10000
	Densità min. 1231 kg/m ³	Densità min. 2087 kg/m ³	Densità min. 3000 kg/m ³	Densità min. 4364 kg/m ³
50 kg	17 g	8.5 g	5 g	2.5 g
100 kg	33 g	17 g	10 g	5 g
200 kg	66 g	33 g	20 g	10 g
500 kg	170 g	85 g	50 g	25 g
1000 kg	330 g	170 g	100 g	50 g
2000 kg	660 g	330 g	200 g	100 g
5000 kg	1700 g	850 g	500 g	250 g
	1000	3000	5000	10000
	Massimo numero di divisioni dello strumento da tarare in Classe III			

15.2.8 TARATURA DELLE MASSE CAMPIONE

La taratura delle masse campione viene eseguita dai Laboratori Accreditati LAT che rilasciano un Certificato di Taratura.

15.2.9 VERIFICAZIONE PERIODICA DI PESI E MASSE

La verifica periodica di pesi e masse viene eseguita dagli Organismi accreditati e autorizzati da Unioncamere all'esecuzione della "Verifica Periodica" in applicazione al Decreto 21 aprile 2017, n. 93.

La verifica periodica di masse e pesi può essere eseguita presso la sede del richiedente in questo caso l'Organismo utilizza le sue apparecchiature e le sue masse campione.

In casi particolari per esempio la verifica periodica di pesi >100kg, è possibile l'utilizzo di apparecchiatura e campioni di massa di proprietà dell'utilizzatore. In questo caso, sarà necessario da parte dell'Organismo l'accertamento delle seguenti condizioni:

- Sono in possesso delle "Autorizzazioni" di fabbricazione;
- Le dimensioni, la massa volumetrica, la cavità di taratura, il materiale di riempimento, rispondono ai requisiti dell'Autorizzazione;
- La targhetta dei dati metrologici, oltre che riportare il valore nominale della massa, il marchio di fabbrica, il n° di matricola, l'anno di fabbricazione, il valore in divisioni per indicare il limite di utilizzo della massa, riporta anche il numero dell'Autorizzazione alla fabbricazione;
- I Campioni di riferimento utilizzati per il confronto sono in possesso del "Certificato di Taratura LAT" valido (con data non anteriore a 2 anni);

- L'incertezza di taratura dei campioni di riferimento, hanno un valore compatibile con le prove da effettuare;
- Dispone di un sistema di trasferimento (comparatore di massa) compatibile con le prove da effettuare;
- Si controlla l'errore limite del comparatore di massa, avvalendosi dei campioni di prova;
- Si effettuato il calcolo e la stima delle incertezze di misura, connesse alle operazioni di taratura come previsto dall'Allegato III, Scheda A, Comma 1 del Decreto 2017/93.
- Esistano procedure per la stima e il calcolo delle incertezze di misura.

In mancanza di requisiti positivi, come sopra esposti, non è possibile effettuare prove di verifica.



Masse campioni di lavoro, utilizzati per le verifiche periodiche degli strumenti per pesare

15.3 SERBATOI CAMPIONI

La fabbricazione dei serbatoi campioni è regolamentata dalla OIML R-120.

I Laboratori Accreditati di Taratura (LAT) alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 per la grandezza del volume possono certificare la conformità dei serbatoi campioni secondo OIML R-120 in base alla loro tabella di accreditamento.

In Italia la fabbricazione dei serbatoi campioni utilizzati per la verifica periodica degli strumenti per misurare liquidi è regolamentata dal R.D. 12.6.1902, n. 226 dall'Art. 31bis e 32 e dal D.P.R. 12 novembre 1958, n. 1215.

Secondo quanto previsto nella circolare ministeriale del 9 febbraio 1960, n. 185672/12, l'Articolo 31bis del regolamento di fabbricazione R.D. n.226, viene così modificato:

15.3.1 ART. 31BIS

MISURE DI CAPACITÀ DI TIPO SPECIALE PER LA VERIFICA DEI MISURATORI DI CARBURANTI.

Nelle misure di capacità superiori al doppio litro, è ammessa l'applicazione di un dispositivo di taratura. Il dispositivo deve essere garantito da bolli che ne assicurino l'inamovibilità in ogni sua parte, e deve essere predisposto in modo da non menomare la piena maneggevolezza della misura.

In funzione dei nuovi limiti di tolleranza stabiliti dal decreto Presidenziale di cui trattasi, le suddivisioni delle scale trasparenti devono avere caratteristiche di cui alla seguente tabella:

MISURA	Valore minimo a valore massimo Delle suddivisioni Tanto in più quanto in meno	Valore della capacità fra i tratti estremi della scala	Ampiezza minima di ciascuna suddivisione	Diametro del collo cilindrico corrispondente all'ampiezza minima
Decilitro	Quattro da 1 ml	8 ml	2 mm	25,2 mm
Doppio decilitro	Quattro da 1 ml	8 ml	2 mm	25,2 mm
Quarto di litro	Quattro da 1 ml	8 ml	2 mm	25,2 mm
Mezzo litro	Cinque da 2 ml	20 ml	2 mm	35,7 mm
Litro	Cinque da 2 ml	20 ml	2 mm	35,7 mm
Doppio litro	Sei da 2 ml	24 ml	2 mm	35,7 mm
Mezzo decalitro	Sei da 5 ml	60 ml	2 mm	56,4 mm
Decalitro	Sei da 5 ml	60 ml	2 mm	56,4 mm
Doppio decalitro	Otto da 1 cl	16 cl	2,5 mm	71,4 mm
Quarto di ettolitro	Dieci da 1 cl	20 cl	2,5 cl	71,4 mm
Mezzo ettolitro	Dieci da 0,50 dl	10 dl	7,5 mm	92 mm
Ettolitro	Dieci da 0,50 dl	10 dl	7,5 mm	92 mm
Doppio ettolitro	Dieci da 1 dl	20 dl	12 mm	103 mm
Mezzo chilolitro	Quattro da 5 dl	40 dl	17 mm	193,5 mm
Chilolitro	Quattro da 0,5 l	7 l	17 mm	193,5 mm
Doppio chilolitro	Quattro da 0,5 l	13 l	17 mm	193,5 mm

Ai fini dell'apprezzamento della tolleranza sulla capacità totale, nelle misure superiori ad $\frac{1}{4}$ di ettolitro, il primo intervallo della scala (e, facoltativamente, l'intera graduazione) deve essere suddiviso, a sua volta, come appresso:

- Per il **mezzo ettolitro**: 2 parti da 25 ml ciascuna
- Per l'**ettolitro**: 2 parti da 25 ml ciascuna

- Per il **doppio ettolitro**: 2 parti da 5 cl ciascuna
- Per il **mezzo chilolitro**: 5 parti da 10 cl ciascuna
- Per il **chilolitro**: 5 parti da 10 cl ciascuna
- Per il **doppio chilolitro**: 2 parti da 25 cl ciascuna

La surriferita tabella sostituisce ed abroga, a tutti gli effetti, quelle riportate dai singoli decreti ministeriali di approvazione.

15.3.2 TOLLERANZE AMMESSE NELLA VERIFICAZIONE DELLE MISURE DI CAPACITÀ

Per i serbatoi campioni fabbricati in applicazione al D.P.R. 12 novembre 1958, n. 1215, le tolleranze ammesse nella verifica delle misure di capacità di tipo speciale impiegate per la verifica degli apparecchi per misurare liquidi, saranno ammesse le tolleranze in più o in meno, indicate nella seguente tabella:

Capacità	Tolleranza +/-
Decilitro	1 ml
Doppio decilitro	1 ml
Quarto di litro	1 ml
Mezzo litro	2,5 ml
Litro	2,5 ml
Doppio litro	2,5 ml
Mezzo decalitro	5 ml
Decalitro	5 ml
Doppio decalitro	10 ml
Quarto di ettolitro	10 ml
Mezzo ettolitro	25 ml
Ettolitro	25 ml
Doppio ettolitro	50 ml
Mezzo chilolitro	100 ml
Chilolitro	100 ml
Doppio chilolitro	250 ml

Il valore di un intervallo della scala graduata sarà, per ciascuna misura, non maggiore della tolleranza consentita.

I limiti di tolleranza sopra indicati si applicheranno sia in sede di verifica prima, sia in sede di verifica periodica.

15.3.3 SERBATOI CAMPIONI DA 5 A 100 CHILOLITRI

I serbatoi campioni da 5 a 100 chilolitri, sono regolamentati dalla LEGGE 31 gennaio 1967, n. 33 per l'ammissione alla verifica metrica delle misure per oli minerali in genere e altri liquidi della capacità di cinque, dieci, venti, venticinque, cinquanta e cento chilolitri.

Nella verifica prima e periodica delle misure destinate all'impiego nei rapporti con terzi sono ammesse le seguenti tolleranze massime di esattezza, tanto in più quanto in meno:

Valore nominale	Tolleranza
Cinque chilolitri	15 litri
Dieci chilolitri	25 litri
Venti chilolitri	50 litri
Venticinque chilolitri	50 litri
Cinquanta chilolitri	100 litri
Cento chilolitri	200 litri

La capacità delle misure si intende determinata alla temperatura di 15 °C ed è segnalata da una linea di fiducia. La linea di fiducia deve essere integrata con una scala graduata con suddivisioni in più e in meno, tale da indicare complessivamente volumi di liquido non inferiori a un centesimo della capacità totale.

Ciascun intervallo della graduazione deve corrispondere a un volume uguale o inferiore a quello della tolleranza ammessa, ferma restando l'osservanza della norma di cui all'articolo 4, primo comma, del testo unico sui pesi e sulle misure, approvato con regio decreto 23 agosto 1890, n. 7088.

La distanza minima tra due tratti contigui della graduazione sarà stabilita con decreti del Ministro per l'industria, il commercio e l'artigianato da emanare, caso per caso, ai sensi dell'articolo 2, in relazione allo uso cui ciascun tipo di misura e' destinata e alla capacità di essa; detta distanza, tuttavia, dovrà essere tale che a un dislivello di un millimetro corrispondano volumi non superiori a un litro per le misure fino a 50 chilolitri o di due litri per le misure di 100 chilolitri.

15.4 SERBATOIO CAMPIONE UTILIZZATI PER LA VERIFICA PERIODICA

I serbatoi campione di riferimento devono rispettare l'Art. 4 Comma 3 del Decreto 21 aprile 2017, n. 93 (vedi Cap.13).

La taratura dei serbatoi campioni viene eseguita dai Laboratori accreditati LAT che abbiano un'incertezza di misura migliore di 1/3 rispetto alla tolleranza prevista dalla tabella riportata al Cap. 14.3.2 e 14.3.3, riferita per ogni singolo serbatoio campione.

15.4.1 SERBATOIO CAMPIONE DI LAVORO

I serbatoi campioni di lavoro utilizzati dagli Organismi che eseguono la verifica periodica degli strumenti di misura, in deroga al Comma 1 della scheda C del Decreto 21 aprile 2017, n. 93 possono essere tarati dallo stesso Organismo (Vedere Cap. 13.3.2).

La capacità dei serbatoi utilizzati in campo per l'esecuzione della verifica periodica, deve essere adeguata a contenere il volume erogato dal complesso di misura alla portata massima effettiva nelle condizioni di utilizzo in un tempo non inferiore a 30 secondi.

NOTA: Per i servizi di vigilanza e manutentori di misuratori di carburanti:

La taratura dei campioni di lavoro viene eseguita dai Laboratori Accreditati di Taratura "LAT";

La verifica periodica dei campioni di lavoro viene eseguita dagli "Organismi" Accreditati;

Se il Laboratorio Accreditato di Taratura LAT è anche Organismo per la verifica periodica può eseguire contemporaneamente le due attività.



Serbatoi campioni utilizzati per le verifiche periodiche sugli strumenti di misura

16. LEGGE E REGOLAMENTO DEL “ PESO NETTO E CLASSI DI PRECISIONE”

(legge 5 agosto 1981 n. 441 - D.M. 24 febbraio e 15 marzo 1982).

La legge, generalmente denominata “**Peso Netto**”, è stata promulgata il 5 agosto 1981 n. 441 (G.U. 10/8/81 n. 218).

L’articolo 6 di detta legge delega il Ministero Industria ad emanare un regolamento di applicazione che stabilisca i criteri di applicazione della stessa.

Questo regolamento è stato firmato il 24 febbraio 1982, pubblicato sulla G.U. del 6 marzo 1982, n. 64, e successivamente modificato negli articoli 8 e 14 con D.M. 15 marzo 1982 pubblicato sulla G.U. del 20 marzo 1982, n. 78.

Pertanto la legge ha sua piena applicazione.

16.1 LA VENDITA A PESO NETTO

L’art. 1 della legge impone che la vendita delle merci, il cui prezzo sia fissato per unità di peso, deve essere effettuata a **peso ed al netto della tara**.

L’art. 2 della legge impone che la **vendita al minuto ed a peso delle merci allo stato sfuso** deve essere effettuata con bilance che consentano la **visualizzazione diretta ed immediata del peso netto**.

E’ bene ricordare che oggi le bilance commercializzate sono per la maggiore bilance elettroniche, munite di dispositivo che annulla la tara.

Alcuni modelli sono forniti di dispositivi che bloccano la tara annullata: si ricorda che nella vendita diretta al pubblico è fatto divieto di utilizzare questo dispositivo.

Ogni ciclo di pesata deve mettere in condizioni il pubblico acquirente di vedere la bilancia che segni lo zero sia nel display del peso che in quello del prezzo e dell’importo.

Dopo aver applicato la tara sul piatto merci, il display del peso deve visualizzare il valore della tara, solo adesso è possibile mettere in funzione il dispositivo che annulla la tara; dopo questa operazione, è possibile mettere la merce sul piatto di pesatura, quindi digitare il relativo prezzo al kg.

16.2 PESO DELLA CARTA AVVOLGENTE

Il controllo del peso della carta, per una eventuale contestazione, deve essere effettuato con una bilancia che abbia la precisione non inferiore a 1/3 della carta stessa.

16.3 VENDITA ALL'INGROSSO

L’art. 3 della legge non obbliga di munire gli strumenti di sistema per annullare la tara, impone che si deve vendere al netto.

Gli imballi debbono portare impresso, o con etichette, il peso proprio in modo da permettere al pesatore di sottrarre, a calcolo, il peso della tara o delle tare dal peso lordo.

Naturalmente sono previsti pure strumenti muniti di sistema che annulla la tara e indichi il peso netto come ad esempio: **aste tare, dispositivo PN, sistema elettronico, ecc.**

Importante: **La legge del peso netto è entrata in vigore il 25 agosto 1982.**

La pesatura sui ponti in bilico di grandi derrate sfuse su camion continua, senza innovazioni, agli effetti del peso netto.

Infatti sui ponti in bilico la tara ed il peso lordo vengono effettuati in tempi diversi ed il peso netto lo si ottiene con sottrazione (manuale o automatico effettuato dallo strumento).

16.4 CLASSE DI PRECISIONE

La legge ed il regolamento in questione prevedono che dal 1 gennaio 1983 i dettaglianti devono possedere bilance con le seguenti divisioni:

- **5 g** per i prodotti ortofrutticoli, i cereali, il pane, gli sfarinati ed i derivati.
- **2 g** per i generi di salumerie, i latticini, i formaggi, le carni di ogni specie animale, i prodotti ittici, gli alimenti dolci, il caffè, il thè e funghi.
- **1 g** per la pesatura di tartufi, spezie, erbe officinali e aromatiche.

16.5 COLLOCAZIONE DELLE BILANCE

L'articolo 5 della legge prevede che le bilance devono essere collocate nel locale di vendita in modo da consentire all'acquirente la visione libera e immediata del dispositivo indicatore del peso e della parte frontale e laterale della bilancia stessa.

16.6 PRODOTTI PREPESATI

Per i prodotti in imballo scatola e con etichetta di singola preconfezione, l'acquirente può chiedere l'apertura della confezione per constatare il peso reale, come prescritto nell'art. 3 comma 2 delle norme di esecuzioni della legge 5 agosto 1981, n. 441.

16.7 SANZIONI SUL PESO NETTO

Riportiamo integralmente l'articolo 5 della legge:

Fatta salva l'applicazione della legge penale, ove i fatti che concretano le infrazioni alle disposizioni della presente legge costituiscano reato, per l'inosservanza delle norme di cui agli art. 2 e 3 si applica la sanzione amministrativa del pagamento di una somma da lire **150 mila a lire 600 mila**.

Per la vendita all'ingrosso la sanzione amministrativa di cui al comma precedente è duplicata. Le stesse sanzioni amministrative si applicano per l'inosservanza delle norme di cui al decreto ministeriale previste dall'articolo 6.

Le sanzioni amministrative previste dai precedenti commi sono applicate a norma della legge 24 dicembre 1975, n. 706, ed i relativi proventi devoluti all'erario.

Il rapporto previsto dall'articolo 7 della predetta legge 24 dicembre 1975, n. 706, deve essere presentato agli uffici provinciali dell'industria, del commercio e dell'artigianato.

17. STRUMENTI PER PESARE NELLA PRASSI MEDICA E NELLA FABBRICAZIONE DI MEDICINE

Come già descritto al cap. 9, nell'ambito delle seguenti attività:

- determinazione della massa nella prassi medica nel contesto della pesatura di pazienti per ragioni di controllo, diagnosi e cura;
- determinazione del peso per la fabbricazione di medicine su prescrizione in farmacia;
- determinazione dei pesi in occasione delle analisi effettuate in laboratori medici e farmaceutici;

gli strumenti per pesare utilizzati in questo contesto devono soddisfare i requisiti previsti dalla Direttiva 2014/31/UE (NAWI), (vedi Cap. 9).

E' chiaro che tutti i medici, gli ospedali, le cliniche, i centri sportivi e palestre, che utilizzano una bilancia per pesare pazienti, per ragioni di controllo, diagnosi e cura, devono possedere uno strumento per pesare che soddisfi la Direttiva sopra citata.

E' obbligo di utilizzare strumenti "OMOLOGATI" che rispettano i requisiti della Direttiva NAWI anche per le farmacie, le erboristerie, gli ospedali, le cliniche, i laboratori di analisi e farmaceutici per determinare la massa per la fabbricazione di medicine e in occasioni di analisi.

18. PRECONDIZIONAMENTO IN MASSA O IN VOLUME DI PRODOTTI IN IMBALLAGGI PRECONFEZIONATI, ED ETICHETTATURA.

I prodotti preconfezionati, secondo criteri di volume o di massa, con lo sviluppo sempre maggiore della grande distribuzione stanno assumendo, ed assumeranno sempre di più un ruolo importante, in quanto le merci destinate al consumatore finale devono essere acquisiti in modo rapido tutte le informazioni relative alle caratteristiche del prodotto stesso.

In considerazione di ciò il legislatore comunitario, e successivamente quello nazionale, hanno ritenuto di dover imporre alcune regole, alle aziende produttrici.

I prodotti preconfezionati, come definizione, sono quei prodotti avvolti da un involucro, anche parzialmente e non necessariamente ermetico, che deve essere manomesso per poter accedere al prodotto.

Può essere considerato una valida alternativa alla sigillatura qualsiasi sistema di chiusura autodistruggente all'atto dell'apertura dell'involucro o del contenitore.

18.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Il D.P.R. n. 391/80 può essere considerato un riferimento speciale rispetto alle norme più generali concernenti la vendita dei prodotti quali ad esempio:

- Legge 05 agosto 1981 n. 441 che riguarda l'obbligo di vendita a peso netto delle merci (vedi Cap. 17).
- D.P.R. n. 109 del 27 gennaio 1992 che riguarda l'etichettatura, presentazione e pubblicità dei prodotti alimentari.
- Legge 3 febbraio 2011, n. 4 – Disposizioni in materia di etichettatura e di qualità dei prodotti alimentari.

Un valido approfondimento in materia di etichettatura e presentazione dei prodotti alimentari è stato realizzato da UNIONCAMERE, scaricabile al seguente sito web:

http://images.ge.camcom.gov.it/f/agricoltura/va/vademecum_etichettatura.pdf

18.2 CAMPO DI APPLICAZIONE

Imballaggi preconfezionati o preimballaggi, l'art. 2 del D.P.R. n. 109 definisce le caratteristiche:

Si intende per:

- a) etichettatura l'insieme delle menzioni, delle indicazioni, dei marchi di fabbrica o di commercio, delle immagini o dei simboli che si riferiscono al prodotto alimentare e che figurano direttamente sull'imballaggio o su un'etichetta appostavi o sul dispositivo di chiusura o su cartelli, anelli o fascette legati al prodotto medesimo, o, in mancanza, in conformità a quanto stabilito negli articoli 14, 16 e 17, sui documenti di accompagnamento del prodotto alimentare;
- b) prodotto alimentare preconfezionato l'unità di vendita destinata ad essere presentata come tale al consumatore ed alle collettività, costituita da un prodotto alimentare e dall'imballaggio in cui è stato immesso prima di essere posto in vendita, avvolta interamente o in parte da tale imballaggio ma comunque in modo che il contenuto non possa essere modificato senza che la confezione sia aperta o alterata;

18.3 REQUISITI

I requisiti del prodotto preimballato sono definiti nell'Art. 2, 1° comma del D.P.R. 26 maggio 1980, n.391:

Viene definito Imballaggio preconfezionato o preimballato l'insieme di un prodotto e dell'imballo individuale nel quale esso è confezionato.

Non appartengono a questa categoria quei prodotti che il venditore o chi per lui confeziona preventivamente, per motivi di efficienza o di strategia, senza condizionarne la quantità ad una massa o a un volume prestabiliti. Tali prodotti vengono definiti "Prepesati".

I prodotti preconfezionati sono:

- 1) Prodotto contenuto in un imballaggio di qualsiasi tipo, in modo che il quantitativo di prodotto non possa essere modificato senza alterare l'imballaggio.
- 2) Il confezionamento è effettuato in assenza dell'acquirente
- 3) La quantità di prodotto contenuto ha un valore costante determinato in anticipo.

- È confezionato in assenza dell'acquirente
- È collocato in un imballaggio di qualsiasi tipo che lo racchiuda totalmente o parzialmente
- È chiuso in modo tale che qualsiasi variazione della quantità di prodotto contenuto, non possa essere rilevata senza aver palesemente alterato l'imballo.
- L'imballaggio non deve essere necessariamente sigillato
- Sono ammesse anche altre soluzioni tecniche che permettano di rilevare la modifica del contenuto
- Il D.P.R. n. 391/80 non si applica a tutti gli imballaggi preconfezionati, ma solo a quelli che presentano "quantità nominali costanti" espresse in peso o in volume.
- Non rientrano nel D.P.R. n. 391/80 i prodotti che hanno quantità nominali inferiori a 5 g o a 5 ml.
- Rientrano nel D.P.R. n. 391/80 i prodotti diversi dai preimballaggi CEE (caratterizzati dal marchio "e").
- I preimballaggi CEE sono disciplinati da:
 - Decreto Legge 3 luglio 1976, n. 451
 - Legge 25 ottobre 1978, n. 690
- Il D.P.R. n. 391/80 si applica ai preimballaggi di prodotti destinati alla vendita al consumatore finale. Non si applica ai preimballaggi di prodotti destinati esclusivamente ad usi professionali.

Negli ultimi tempi, una nuova definizione si è aggiunta a quella di preconfezionato, precisamente quella di "preincartato", non prevista dalla direttiva 79/112/CEE; tale nuova definizione ha lo scopo di individuare e precisare gli adempimenti di etichettatura conseguenti all'attività di preconfezionamento negli esercizi di vendita, per la consegna diretta all'acquirente o per la vendita a libero servizio.

I prodotti confezionati a tali condizioni, siano essi ermeticamente chiusi o sigillati o semplicemente avvolti dall'involucro, sono considerati non preconfezionati ai fini dell'etichettatura e, pertanto, non ricadenti nel campo d'applicazione delle norme concernenti l'etichettatura, la presentazione e la pubblicità dei prodotti alimentari.

Anche in tale tipo di prodotti rimane la competenza della metrologia legale per i controlli di volume e peso riportati sulle confezioni.

Nota:

Le confezioni di carni fresche e di ortaggi vendute nei supermercati sono imballaggi preconfezionati, ma non sono sottoposte al D.P.R. n. 391/80, perché il loro peso varia da una confezione all'altra.

A queste confezioni si applica la disciplina del peso netto (Legge 5 agosto 1981, n. 441, vedere al Cap. 15).

Le confezioni di carne oppure pasta prodotte da un'azienda, e aventi formati di peso costante rientrano nel campo di applicazione del D.P.R. n. 391/80.

18.4 INDICAZIONI METROLOGICHE

Tutti i prodotti preconfezionati che rientrano nel campo di applicazione del D.P.R. n. 391/80 devono riportare:

“L'indicazione della quantità nominale (in massa o volume) del loro contenuto”.

- Rispetto al valore nominale, il contenuto effettivo del singolo elemento preimballato può presentare delle differenze che devono però rispettare i limiti imposti dalla norma.
- Quando il valore è espresso in volume, il controllo analitico deve essere fatto a 20°C, qualunque sia la temperatura cui è stato fatto il riempimento. La regola si applica a tutti i prodotti ad eccezione dei prodotti surgelati e congelati.

18.4.1 DEFINIZIONI DEL CONTENUTO

Quantità nominale:	è la massa o il volume indicato sull'imballaggio, e corrisponde alla quantità di prodotto netto che si ritiene che l'imballaggio debba contenere.
Contenuto effettivo:	è la massa o il volume di prodotto che esso contiene realmente

18.4.2 UNITÀ DI MISURA

Deve essere riportato il valore numerico della quantità nominale seguito dal simbolo o dal nome per esteso dell'unità di misura.

Le unità di misura legali ammesse sono quelle disciplinate dal D.P.R. 12 agosto 1982, n. 802.

Il volume nominale deve essere espresso nelle seguenti unità di misura:

- l oppure L: Litri
- cl: centilitri
- ml: millilitri

La massa nominale deve essere espresso nelle seguenti unità di misura:

- kg: chilogrammi
- g: grammi

18.4.3 MODALITÀ DELLE ISCRIZIONI

Le diciture devono essere:

- Indelebili
- Leggibili
- Visibili nelle condizioni usuali di presentazione del preimballaggio
- Situate nello stesso campo visivo della denominazione di vendita del prodotto

- Le cifre devono avere un'altezza minima che varia in funzione della quantità di prodotto contenuto
- I valori sono riportati nella seguente tabella:

Quantità nominale [grammi o millilitri]	Altezza minima [mm]
Fino a 50	2
Da 50 a 200	3
Da 200 a 1000	4
Oltre 1000	6

18.4.4 INDICAZIONI IN PESO O VOLUME

- Gli imballaggi preconfezionati contenenti prodotti liquidi devono recare l'indicazione del volume nominale
- Gli imballaggi preconfezionati contenenti prodotti diversi dai liquidi devono riportare l'indicazione del peso nominale, salvo usi commerciali diversi

18.4.5 PESO O PESO NETTO

La circolare del Ministero delle Attività Produttive n. 168 del 10 novembre 2003 chiarisce questo aspetto per il settore alimentare.

In alcuni Paesi della Comunità Europea è prescritto l'uso della denominazione: "Peso netto". La Normativa Italiana non obbliga ad usare la denominazione "Netto", ma la sua indicazione non è vietata.

18.5 QUANTITÀ NOMINALE

Il valore riportato sull'etichetta deve essere il valore della quantità nominale del prodotto contenuto nel preimballaggio, L'art. 5 del D.P.R. 391/80 prevede:

- Il contenuto effettivo dei preimballaggi di un lotto non deve essere inferiore, in media, alla quantità nominale.

18.5.1 TOLLERANZE

Errore in meno: quantità di cui il contenuto effettivo del preimballaggio differisce, in meno, rispetto alla quantità nominale.

Le tolleranze massime ammesse dalla norma, per errori in meno del contenuto reale rispetto a quello medio sono fissate in modo proporzionale alla quantità nominale secondo la seguente tabella:

QUANTITA' NOMINALE = Qn IN GRAMMI O IN MILLILITRI	ERRORI MASSIMI TOLLERATI IN MENO	
	In % di Qn	g oppure ml
Da 5 a 50.....	9	-
Da 50 a 100.....	-	4,5
Da 100 a 200.....	4,5	-
Da 200 a 300.....	-	9
Da 300 a 500.....	3	-
Da 500 a 1.000.....	-	15
Da 1.000 a 10.000.....	1,5	-
Da 10000 a 150000.....	-	150
Oltre 15000	1	-

Nessun limite è imposto agli errori di contenuto netto maggiore rispetto al valore medio, in questo caso è evidente che in Consumatore viene avvantaggiato, il fine principale della norma.

18.6 IL LOTTO

Le tolleranze sul contenuto sono riferite ad un lotto di produzione. Al medesimo lotto devono fare riferimento i controlli metrologici ufficiali ed i controlli interni in azienda.

Il lotto è costituito dall'insieme degli imballaggi preconfezionati oggetto del controllo aventi la stessa quantità nominale.

Gli imballaggi devono essere della stessa tipologia e appartenere alla stessa fabbricazione, essere stati riempiti nello stesso luogo oggetto del controllo.

Il lotto è un'indicazione finalizzata ad identificare il prodotto e ad individuarlo sul mercato. Qualora, infatti, si verificano situazioni tali da comportare un ritiro o richiamo del prodotto dal mercato, il lotto consente di identificare facilmente la localizzazione dell'alimento non conforme limitando le operazioni ad una o più partite identificate e non all'intera produzione immessa al consumo. Ecco perché il lotto, oltre a rispondere ad un requisito di legge, rappresenta uno strumento di gestione della rintracciabilità sia all'interno che all'esterno dell'azienda.

18.7 CONTROLLO STATISTICO

Tenendo conto della possibile variabilità statistica, la norma ammette che una piccola percentuale di preimballaggi di ogni singolo lotto, presenti errori in meno del contenuto superiori ai valori della tabella di cui al Cap. 17.5.1.

Tale percentuale deve soddisfare i metodi di controllo previsti nell'Allegato II del D.M. 27 febbraio 1979.

- Gli imballaggi che soddisfano le tolleranze ammesse **non sono difettosi**
- Gli imballaggi che non soddisfano le tolleranze ammesse **sono difettosi**
Ma comunque ammessi, purchè presenti in un numero limitato, e tale da soddisfare il sistema di controllo statistico campionario usato dai piani di campionamento ammessi.
- Gli imballaggi che soddisfano le tolleranze ammesse sono comunque commerciabili se presentano un errore in meno non superiore a due volte il valore della tolleranza massima definito nella sopra citata tabella.
Se superano due volte tale valore devono essere scartati.

Secondo l'Art. 6 del D.P.R. n. 391/80 è vietato detenere per vendere, o comunque introdurre in commercio anche un solo preimballaggio che presenti un errore superiore a due volte la tolleranza ammessa.

Esempio: lotto di produzione con un peso nominale di 100g

- La tolleranza massima prevista è di 4,5g
- Sono ammessi preimballaggi che il contenuto effettivo non sia inferiore a 95,5g
- Il doppio della tolleranza è 9g
- In questo esempio è vietato vendere confezioni di contenuto inferiore a 91g

18.7.1 METODO DI RIFERIMENTO PER IL CONTROLLO STATISTICO DEGLI IMBALLAGGI PRECONFEZIONATI CEE

1.– PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA MISURAZIONE DEL CONTENUTO EFFETTIVO DEGLI IMBALLAGGI PRECONFEZIONATI.

Il contenuto effettivo degli imballaggi preconfezionati può essere misurato direttamente per mezzo di strumenti per pesare o di strumenti di misura volumetrici oppure, indirettamente mediante pesatura del prodotto preconfezionato e misurazione della sua massa volumetrica se si tratta di un liquido.

Qualunque sia il metodo impiegato, l'errore commesso nella misurazione del contenuto effettivo di un imballaggio preconfezionato deve essere al massimo pari ad un quinto dell'errore massimo tollerato sulla quantità nominale dell'imballaggio preconfezionato.

2. – PRESCRIZIONI RELATIVE AL CONTROLLO DEI LOTTI DI IMBALLAGGI PRECONFEZIONATI

Il controllo degli imballaggi preconfezionati è effettuato per campionamento e comprende due parti:

- un controllo riguardante il contenuto effettivo di ciascun imballaggio preconfezionato del campione;
- un secondo controllo riguardante la media dei contenuti effettivi degli imballaggi preconfezionati del campione

Un lotto di imballaggi preconfezionati è considerato accettabile se i risultati dei due controlli soddisfano entrambi ai criteri di accettazione.

Per ciascun controllo sono previsti due piani di campionamento da impiegare come segue:

- uno per il controllo non distruttivo, che non comporta cioè l'apertura dell'imballaggio;
- l'altro per il controllo distruttivo, che comporta cioè l'apertura o la distruzione dell'imballaggio.

Per motivi economici e pratici, questo ultimo controllo è limitato allo stretto indispensabile la sua efficacia è inferiore a quella del controllo non distruttivo.

Si deve, quindi, procedere al controllo distruttivo soltanto quando è praticamente impossibile effettuare un controllo non distruttivo. Normalmente esso non viene effettuato per partite inferiori alle 100 unità.

2.1. – Lotto di imballaggi preconfezionati

- Il lotto è costituito dall'insieme degli imballaggi preconfezionati della stessa quantità nominale, dello stesso modello e della stessa fabbricazione, riempiti nello stesso luogo, oggetto del controllo. La sua grandezza è limitata ai valori definiti qui di seguito.
- Quando il controllo degli imballaggi preconfezionati viene effettuato alla fine della catena di riempimento, la grandezza del lotto è pari alla produzione oraria massima della catena di riempimento senza limitazione di tale grandezza.
Negli altri casi la grandezza del lotto è limitata a 10.000 imballaggi preconfezionati.
- Per i lotti di grandezza inferiore a 100 imballaggi preconfezionati, il controllo non distruttivo, quando ha luogo, viene effettuato al 100%.

- Prima di effettuare i controlli previsti ai punti 2.2. e 2.3., bisogna prelevare a caso dal lotto un numero sufficiente di imballaggi preconfezionati, per consentire lo svolgimento del controllo che richiede il campione di maggiore numerosità.
Per l'altro controllo, il campione necessario sarà prelevato a caso dal primo campione e quindi contrassegnato.
L'operazione di contrassegno deve essere effettuata prima di dare inizio alle operazioni di misurazione.

2.2. – Controllo del contenuto effettivo di un imballaggio preconfezionato

- Il contenuto minimo tollerato viene ottenuto deducendo dalla quantità nominale dell'imballaggio preconfezionato l'errore massimo tollerato in meno corrispondente a tale quantità nominale.
- I singoli elementi del lotto il contenuto effettivo dei quali sia inferiore al contenuto minimo tollerato, sono denominati difettosi.

2.2.1. – Controllo non distruttivo

Per il controllo non distruttivo si ricorre ad un piano di campionamento doppio quale figura nella tabella seguente.

Il primo numero di imballaggi preconfezionati controllati deve essere pari alla numerosità del campione indicata nel piano:

- se il numero dei difettosi riscontrato nel campione è inferiore o pari al criterio di accettazione, il lotto di imballaggi preconfezionati è considerato accettabile per questo controllo;
- se il numero dei difettosi riscontrato nel campione è superiore o pari al criterio di rifiuto, il lotto di imballaggi preconfezionato è respinto.
- se il numero dei difettosi riscontrato nel primo campione è compreso fra il primo criterio di accettazione ed il primo criterio di rifiuto, si deve controllare un secondo campione la cui numerosità è indicata nel piano.

I numeri dei difettosi riscontrati nel primo o nel secondo campione debbono essere addizionati:

- se il totale dei difettosi è inferiore o pari al secondo criterio di accettazione, il lotto viene considerato accettabile per tale controllo;
- se il totale dei difettosi è superiore o pari al secondo criterio di rifiuto, il lotto viene respinto.

TABELLA

GRANDEZZA DEL LOTTO	Campioni			Numero dei difettosi	
	Ordine	Numerosità	Numerosità totale	Criterio di accettazione	Criterio Di rifiuto
Da 100 a 500	1°	30	30	1	3
	2°	30	60	4	5
Da 501 a 3.200	1°	50	50	2	5
	2°	50	100	6	7
Oltre 3.200	1°	80	80	3	7
	2°	80	160	8	9

2.2.2. – Controllo distruttivo

Per il controllo distruttivo si ricorre al piano di campionamento semplice riportato qui di seguito che deve essere utilizzato unicamente per lotti di grandezza pari o superiore a 100. Il numero di imballaggi preconfezionati controllati è pari a 20:

- se il numero dei difettosi riscontrato nel campione è inferiore o pari al criterio di accettazione, il lotto è considerato accettabile;
- se il numero dei difettosi riscontrato nel campione è pari o superiore al criterio di rifiuto, il lotto è respinto;

GRANDEZZA DEL LOTTO	Numerosità Del Campione	Numero di difettosi	
		Criterio Di accettazione	Criterio Di rifiuto
Indipendentemente dalla grandezza (≥ 100)	20	1	2

2.3. – Controllo della media dei contenuti effettivi dei singoli elementi di un lotto di imballaggi preconfezionati.

2.3.1. Un lotto di imballaggi preconfezionati è considerato accettabile per il controllo della media, se la media

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

dei contenuti effettivi x_i degli n imballaggi preconfezionati del campione sarà superiore al valore:

$$Q_n - \frac{s}{\sqrt{n}} \cdot t(1-\alpha)$$

dove

- Q_n** = quantità nominale degli imballaggi preconfezionati,
n = numero di imballaggi preconfezionati del campione per il controllo,
s = stima dello scarto tipo dei contenuti effettivi del lotto,
t(1- %) = variabile aleatoria della distribuzione di Student, funzione del grado di libertà $v = n-1$ e del livello di fiducia $(1 - \alpha) = 0,995$.

2.3.2. Chiamando x_i la misura del contenuto effettivo dello i -esimo elemento del campione di n elementi si ottiene:

- La media delle misure del campione calcolando:

$$\sum_{i=1}^n x_i$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

- La stima dello scarto tipo s calcolando:
- la somma dei quadrati delle misure: $\sum_{i=1}^{i=n} (x_i)^2$
- il quadrato della somma delle misure: $\left(\sum_{i=1}^{i=n} x_i\right)^2$

poi $\frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^{i=n} x_i\right)^2$

- la somma corretta: $SC = \sum_{i=1}^{i=n} (x_i)^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^{i=n} x_i\right)^2$
- la stima della varianza: $v = \frac{SC}{n-1}$
- la stima dello scarto tipo è data dalla seguente formula: $s = \sqrt{v}$

2.3.3. Criterio d'accettazione o rifiuto dei lotti di imballaggi preconfezionati per il controllo della media:

2.3.3.1 Criterio per il controllo non distruttivo.

GRANDEZZA DEL LOTTO	Numerosità Del Campione	Criteri	
		Accettabilità	Rifiuto
Da 100 a 500 inclusi.....	30	$\bar{X} \geq Q_n - 0,503s$	$\bar{X} < Q_n - 0,503s$
> 500.....	50	$\bar{X} \geq Q_n - 0,379s$	$\bar{X} < Q_n - 0,379s$

2.3.3.2 Criterio per il controllo distruttivo.

GRANDEZZA DEL LOTTO	Numerosità Del Campione	Criteri	
		Accettabilità	Rifiuto
Indipendentemente dalla grandezza (≥ 100)...	20	$\bar{X} \geq Q_n - 0,640s$	$\bar{X} < Q_n - 0,640s$

Il capitolo 19 (precondizionamento in massa o in volume di prodotti in imballaggi preconfezionati, ed etichettatura), da solo richiederebbe molto spazio, che in questa sede non è possibile presentare, pertanto l'autore si limita ad informare quali sono le modalità più significative per la messa nel mercato dei prodotti in imballaggi.

Chi vuole addentrarsi meglio in questo argomento può contattare il Cav. Giuseppe Blandino info@labcert.it

*Oltre alle normative che verranno citati nel Cap. 19 si consiglia di avvalersi del libro **“Le nuove regole di etichettatura dei prodotti alimentari”** edito dall'Istituto Italiano Imballaggi a cura del dr. Giuseppe De Giovanni, dove vengono illustrate con dovizia e competenza tutte le problematiche relative al Decreto legislativo 27 gennaio 1992 n. 109 riguardanti l'attuazione delle direttive CEE relative all'etichettatura, alla presentazione ed alla pubblicità dei prodotti alimentari.*

19. LEGGI, DECRETI E DIRETTIVE COMUNITARIE

Elenco dei principali testi normativi di carattere generale riguardanti la metrologia legale e la fabbricazione di strumenti di misura.

NORMATIVA NAZIONALE	
Norme e disposizioni generali sugli strumenti di misura	
R.D. 23 agosto 1890, n. 7088	Approvazione del Testo Unico delle leggi sui pesi e sulle misure nel Regno d'Italia del 20.07.1890 n. 6991;
R.D. 31/01/1909 n. 242	Approvazione del regolamento per il servizio metrico;
Legge 13/12/1928 n. 2886	Definizione delle unità legali di peso e di misura;
Legge 17 luglio 1954, n. 600	Riordino del servizio metrico e modifica dei diritti metrici;
C.M. 12.08.1954, n. 323236/63	Sigilli
D.M. 21 dicembre 1984	Norme di esecuzione della legge 5 agosto 1981, n. 441 modificata dalla legge 4 maggio 1983, n. 171, e dalla legge 5 giugno 1984, n. 211, sulla vendita a peso netto delle merci.
C.M. 22.05.1989, n. 341748	Verifica CEE
D.M. 25.09.1989, n. 342969	Sigillatura degli strumenti e dei dispositivi ausiliari ad essi associati.
Circolare n. 38 del 16 marzo 1970	Esonero da taluni obblighi metrici di strumenti non destinati a far fede in rapporto con terzi, anche se di tipo regolamentare;
Legge 05 agosto 1981, n. 441	Peso netto e classi di precisione
D.M. 24 febbraio 1982	Regolamento di applicazione Peso netto e classi di precisione;
D.M. 3 agosto 1985	Dispositivi di tara
Legge 29 luglio 1991, n. 236	Recante modifica alle disposizioni di cui agli articoli 13 e 22 del testo unico delle leggi sui pesi sulle misure, approvato con regio decreto 23 agosto 1890, n. 7088 e successive modificazioni.
Legge 11 agosto 1991, n. 273	SIT - Sistema di Taratura in Italia
C.M. 23 maggio 1994, n. 361602	Elenco Organismi Notificati Italiani (Uffici Metrici)
D.L. 10 giugno 1994, n. 357	Abolizione dei diritti metrici
Legge 25 marzo 1997, n. 77	Disposizioni in materia di commercio e di camere di commercio.
C.M. 28.03.1997, n. 550902	Separatore di cifre decimali
C.M. 17.09.1997, n. 62	Strumenti di misura elettronici. Ammissione a verifica metrica.
D.M. 05 dicembre 1997, n. 1326557	Suddivisione del territorio nazionale in zone di gravità
C.M. 11.03.1998, n. 1294940	Importo in Euro
D.L.vo 31 marzo 1998, n. 112	Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59
D.M. 28 marzo 2000, n. 179	Regolamento recante norme di attuazione delle legge 236/1991 in materia di pesi e misure (Concessione di conformità metrologica).
D.M. 28 marzo 2000, n. 182	Regolamento recante modifica ed integrazione della disciplina della verifica periodica degli strumenti metrici in materia di commercio e di camere di commercio.

D.M. 4 maggio 2001	Modalità di effettuazione della verifica prima CEE sugli strumenti di misura, ai sensi dell'art.12 del DPR 12 agosto 1982, n.798 modificato dall'art. 9 della Legge 11 maggio 1999, n.140.
Decreto 10 Dicembre 2001	Condizioni e modalita' di riconoscimento dell'idoneita' dei laboratori all'esecuzione della verifica periodica degli strumenti di misura.
Direttiva 4 aprile 2003	Indirizzo e coordinamento tecnico in materia di operazioni di verifica periodica degli strumenti di misura
Direttiva 30 luglio 2004	Definizioni delle caratteristiche dei sigilli di garanzia, apposti sugli strumenti di misura da parte dei laboratori riconosciuti idonei ad eseguire la verifica periodica.
Direttiva 4 aprile 2003	Indirizzo e coordinamento tecnico in materia di operazioni di verifica periodica degli strumenti di misura
Direttiva 30 luglio 2004	Definizioni delle caratteristiche dei sigilli di garanzia, apposti sugli strumenti di misura da parte dei laboratori riconosciuti idonei ad eseguire la verifica periodica.
DECRETO 7 dicembre 2006	Individuazione dei criteri per la determinazione delle tariffe relative alle funzioni metriche svolte dalle camere di commercio, industria, artigianato e agricoltura.
Decreto 29 agosto 2007-	Vigilanza sul mercato degli strumenti di misura di cui all'articolo 14 del decreto legislativo 2 febbraio 2007, n. 22, che attua la direttiva 2004/22/CE.
Decreto 29 ottobre 2009	Modalità di individuazione dell'anno di applicazione dei bolli metrici e delle marcature CE sui misuratori di gas con portata massima fino a 10m ³ /h, in attuazione dell'articolo 30, comma 24, della legge 23 luglio 2009, n. 99.
CIRCOLARE n. 3620	Indicazioni interpretative delle disposizioni del decreto legislativo 2 febbraio 2007, n.22, attuativo della direttiva 2004/22/CE (pubblicato in G.U. l'11.11.2008)
Circolare 2 aprile 2009	Circolare dell'Agenzia delle Dogane - Ulteriori istruzioni operative sul D.Lgs. 2 febbraio 2007, n. 22
Decreto 17 aprile 2009	Riconoscimento e designazione della società "Labcert snc di Giuseppe Blandino & C.", quale Organismo Notificato, ai sensi dell'articolo 9 del Decreto Legislativo 2 febbraio 2007, n. 22 (MID)
Decreto 29 ottobre 2009	Attuazione della direttiva 2009/3/CE del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 marzo 2009 che modifica la direttiva 80/181/CEE del Consiglio sul riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri riguardo alle unità di misura.
DECRETO 22 dicembre 2009	Designazione di "Accredia" quale unico organismo nazionale italiano autorizzato a svolgere attività di accreditamento e vigilanza del mercato.
DECRETO 22 dicembre 2009	Prescrizioni relative all'organizzazione ed al funzionamento dell'unico organismo nazionale italiano autorizzato a svolgere attività di accreditamento in conformità al regolamento (CE) n. 765/2008.
DECRETO 25 Gennaio 2010 n. 12	Attuazione della direttiva 2007/45/CE che reca disposizioni sulle quantità nominali dei prodotti preconfezionati, abroga le direttive 75/106/CEE e 80/232/CEE e modifica la direttiva 76/211/CEE.
DECRETO 12 Maggio 2010	DEL MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO del 24 Agosto 2010 Attuazione della direttiva 2009/137/CE della Commissione del 10 novembre 2009 che modifica la direttiva 2004/22/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa agli strumenti di misura

DECRETO 18 novembre 2010	Riconoscimento e designazione della società "Labcert snc di Giuseppe Blandino & C.", quale Organismo Notificato, ai sensi dell'articolo 10, della direttiva 2009/23/CE, relativa agli strumenti per pesare a funzionamento non automatico
DECRETO 30 novembre 2010	Estensione dell'autorizzazione all'Organismo LABCERT snc di Giuseppe Blandino & C. ad effettuare la valutazione di conformità di cui alla direttiva 2004/22/CE per altri tipi di strumenti di misura
DECRETO 18 gennaio 2011, n. 31	Regolamento concernente i criteri per l'esecuzione dei controlli metrologici successivi sugli strumenti per pesare a funzionamento automatico, ai sensi del decreto legislativo 2 febbraio 2007, n. 22, attuativo della direttiva 2004/22/CE (MID).
DECRETO 18 gennaio 2011, n. 32	Regolamento concernente i criteri per l'esecuzione dei controlli metrologici successivi sui sistemi per la misurazione continua e dinamica di quantità di liquidi diversi dall'acqua, ai sensi del decreto legislativo 2 febbraio 2007, n. 22, attuativo della direttiva 2004/22/CE (MID).
DIRETTIVA 4 Agosto 2011	Indirizzo e coordinamento tecnico in materia di controlli successivi su distributori di carburanti (eccetto i gas liquefatti) di cui all'allegato MI-005 del decreto legislativo 2 febbraio 2007, n. 22.
DIRETTIVA 14 ottobre 2011	Indirizzo e coordinamento tecnico in materia di operazioni di verifica dei distributori di carburanti conformi alla direttiva 2004/22/CE, attuata con il decreto legislativo 2 febbraio 2007, n. 22, associati ad apparecchiature ausiliarie ammesse alla verifica metrica ai sensi della normativa nazionale.
DECRETO 16 aprile 2012 , n. 75	Regolamento concernente i criteri per l'esecuzione dei controlli metrologici successivi sui contatori del Gas e i dispositivi di conversione del volume, ai sensi del decreto legislativo 2 febbraio 2007, n. 22, attuativo della direttiva 2004/22/CE (MID). (12G0094)
DECRETO L.gvo 16 Aprile 2012, n.46	Indirizzo e coordinamento tecnico in materia di operazioni di verifica dei distributori di carburanti conformi alla direttiva 2004/22/CE, attuata con il decreto legislativo 2 febbraio 2007, n. 22, associati ad apparecchiature ausiliarie ammesse alla verifica metrica ai sensi della normativa nazionale.
DIRETTIVA 14 marzo 2013	RELAZIONE Indirizzo e coordinamento tecnico in materia di operazioni di verifica dei distributori di carburanti associati ad apparecchiature ausiliarie, di semplificazione e di armonizzazione tecnica alla normativa comunitaria
DIRETTIVA 14 marzo 2013	Indirizzo e coordinamento tecnico in materia di operazioni di verifica dei distributori di carburanti associati ad apparecchiature ausiliarie, di semplificazione e di armonizzazione tecnica alla normativa comunitaria
Direttiva 12 maggio 2014	Indirizzo e coordinamento tecnico in materia di operazioni di verifica dei dispositivi di conversione del volume, di semplificazione e di armonizzazione tecnica alla normativa europea.
DECRETO 21 aprile 2017, n. 93	Regolamento recante la disciplina attuativa della normativa sui controlli degli strumenti di misura in servizio e sulla vigilanza sugli strumenti di misura conformi alla normativa nazionale e europea

Principali norme sulla fabbricazione di strumenti per pesare e misurare	
R.D. 12 giugno 1902, n. 226	Regolamento per la fabbricazione dei pesi e delle misure e degli strumenti per pesare e per misurare
D.P.R. 12 novembre 1958, n. 1215	Modificazioni aggiunte al regolamento per la fabbricazione dei pesi e delle misure e degli strumenti per pesare e per misurare;
Decreto 25 giugno 1984	Disposizioni sugli strumenti per pesare a funzionamento non automatico
D.M. 29 giugno 1985, n. 342082	Applicazione di un secondo apparecchio equilibratore e indicatore del carico, agli strumenti fissi.
C.M. 12 luglio 1985, n. 342263	Ammissione a verifica di strumenti nuovi o di varianti Documentazione da allegare alle domande
D.M. 13 maggio 1986	Modifiche relative all'adeguamento degli strumenti fissi
C.M. 02.02.1989, n. 340439	Tariffari postali
C.M. 07 giugno 1990, n. 342239	Adeguamento divisione minima per strumenti fissi: casi e condizioni di esonero
C.M. 07 giugno 1990, n. 342240	Adeguamento divisione minima per strumenti fissi: verifica preventiva in officina e successiva verifica prima sul posto
C.M. 03 agosto 1990, n. 342983	Taratura strumenti per pesare da tastiera
C.M. 7 dicembre 1995, n. 454398	Masse a corredo di strumenti fissi
C.M. 27 dicembre 1995, n. 454429	Masse per la verifica prima in sito di strumenti fissi
D.M. 5 dicembre 1997	Suddivisione del territorio nazionale in zone di gravità
C.M. 08 gennaio 1998, n. 1294026	Scheda tecnica relativa alla compatibilità dei moduli di strumenti per pesare a funzionamento non automatico
Norma UNI CEI EN 45501 - 1998	Aspetti metrologici di strumenti per pesare non automatici
D.M. 6 maggio 2003, n. 1397012	Impiego di celle di nuova produzione al posto di celle non più in produzione

Principali norme sulla fabbricazione di Pesi e Masse campioni	
D.M. 1 agosto 1969, n. 347770	Ammissione Masse Campioni da 100, 200, 500, 1000, 2000 kg
Decreto 30 novembre 1993, n. 591	regolamento concernente la determinazione dei campioni nazionali di talune unità di misura del Sistema internazionale (SI) in attuazione dell'art. 3 della legge 11 agosto 1991, n. 273.
C.M. 27 dicembre 1995, n. 454429	Masse per la verifica prima in sito di strumenti fissi
Aut. 28.02.1995, n. 450611	Masse campione da 100, 200, 500, 1000, 2000 kg
Aut. 6.12.1999, n. 1328354	Masse da 500, 1000, 2000 kg

Celle di Carico	
C.M. 29.04.1991, n. 341742	Celle di carico non approvabili quali "strumenti"
C.M. 02.05.1991, n. 341812	Celle di carico non approvabili quali "strumenti"
Complessi di misurazione per liquidi diversi dall'acqua	
C.M. 30/08/1934 n. 6957	Verificazione Prima in officina e collaudo dei distributori di carburanti;
C.M. 31/03/1938 n. 24	Collaudo di posa in opera di distributori di carburanti fissi;
C.M. 12 del 21/02/1967	Modificazioni nei limiti di portata estensibili a tutti i misuratori di carburanti liquidi regolarmente ammessi alla verifica metrica;
D.M. 17 marzo 1970, n. 346500	Modalità di prova dei contatori di volume di gas
D.M. 28/10/1971	Installazione e legalizzazione di misuratori volumetrici di prodotti petroliferi, in genere ed in particolare, ad operazioni di carico di autocisterne e ferrocisterne;
D.M. 17/01/77 n. 330095	Iscrizioni da riportare nelle apparecchiature ausiliarie associate a misuratori di carburanti;
D.M. 06/05/77 n. 331167	Norme uniformi in materia di modalità di verifica di misuratori di carburanti muniti di dispositivo di predeterminazione con prepagamento a cartamoneta;
D.M. 14/01/83 n. 340173	Disposizioni sui misuratori di carburanti muniti di testata contometrica per l'elaborazione e l'indicazione dell'importo da pagare, in funzione del prezzo unitario preselezionato e del volume del prodotto erogato e segnalato;
D.M. 08 agosto 1985	Campi di portata dei contatori di volume di gas
C.M. 09 gennaio 1987, n. 550016	Disposizioni sui convertitori di volume di gas associati a contatori volumetrici
Legge 29 luglio 1991, n. 236	Modifiche all'art. 22 del Testo Unico

Preimballaggi Nazionali	
D.P.R. 26 maggio 1980, n. 391 (G.U. 02.08.80, n.211)	Disciplina metrologica del confezionamento in volume o in massa dei preimballaggi di tipo diverso da quello CEE.
D.M. 12 giugno 1985 (G.U. 20.06.85, n. 144)	Modifica delle gamme di quantità nominali e capacità nominale previste dal decreto del Presidente della Repubblica 26 maggio 1980, n. 391, per taluni prodotti in imballaggi confezionati.
D.M. 1° agosto 1985 (G.U. 08.08.85, n. 186)	Disposizioni sulle modalità di applicazione della sigla identificativa del lotto di appartenenza nei preimballaggi disciplinati dal decreto del Presidente della Repubblica 26 maggio 1980, n. 391.
D.M. 16 gennaio 1995, n. 70 (G.U. 15.03.95, n. 62)	Regolamento recante modificazioni al DPR 25 agosto 1990, n. 391, e successive modificazioni, in materia di imballaggi confezionati e gamme di quantità e capacità nominale

D.M. 29 luglio 1999 (G.U. 23.08.99, n. 197)	Adeguamento di alcune disposizioni tecniche previste da DPR 26 maggio 1980, n. 391, e successive modificazioni, in materia di imballaggi preconfezionati e gamme di quantità e capacità nominale.
D.M. 14 maggio 2001 (G.U. 18.06.01, n. 139)	Adeguamento di alcune disposizioni tecniche previste da DPR 26 maggio 1980, n. 391, e successive modificazioni, in materia di preconfezionamento in volume o in massa dei preimballaggi di tipo diverso da quello CEE.
Decreto 4 novembre 1982	Disposizioni sulle modalità di applicazione della sigla atta ad identificare il lotto di appartenenza nei preimballaggi contenenti margarina, disciplinati dal decreto del Presidente della Repubblica 26 maggio 1980, n. 391
Decreto 28 giugno 1989	Etichettatura degli imballaggi e dei contenitori liquidi.
C.M. 19.11.1995, n. 453369	Modalità di controllo statistico autorizzate
C.M. 17.4.1996, n. 551189	Modalità di controllo statistico autorizzate
C.M. 29 maggio 1996 n. 551689	Individuazione del lotto
C.M. 21 novembre 1996 n. 553160	Controllo distruttivo
Metalli Preziosi	
D.L. 29 gennaio 1991, n. 251	Disciplina dei titoli e dei marchi di identificazione dei metalli preziosi, in attuazione dell'art. 42 della legge 24.04.1998 n. 128
D.P.R. 30 maggio 2002, n. 150 (GU n. 173 del 25.07.2002)	Regolamento recante norme per l'applicazione del D.L. 22 maggio 1999, n. 251, sulla disciplina dei titoli e dei marchi di identificazione dei metalli preziosi

Direttive Comunitarie

Con riferimento alla norma nazionale di recepimento

Norma Comunitaria	Descrizione	Norma nazionale di recepimento
Strumenti di misura e metodi di controllo:		
Direttiva 71/316/CEE	Del Consiglio, del 26.07.71, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle disposizioni comuni agli strumenti di misura ed ai metodi di controllo metrologico	Legge 9.2.82, n. 42; (G.U. 25.02.82, n. 55) DPR 12.8.82, n. 798; (G.U. 03.11.82, n. 302)
Direttiva 83/575/CEE	Del Consiglio, del 26.10.83, che modifica la direttiva 71/316/CEE, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle disposizioni comuni agli strumenti di misura ed ai metodi di controllo metrologico	Legge 16.4.87, n. 183; G.U. 13.05.87, n. 109) D.M. 18.3.88, n. 132; (G.U. 27.04.88, n. 97)
Direttiva 2004/22/CE (Direttiva MID)	Del Parlamento europeo e del Consiglio del 31.3.2004 relativa agli strumenti di misura	<ul style="list-style-type: none"> • Legge comunitaria 2004 del 18.4.2005, n. 62; ART. 22: Delega al Governo per l'attuazione della direttiva 2004/22/CE relativa agli strumenti di misura • Decreto Legislativo 2 febbraio 2007, n.22 – Attuazione della direttiva 2004/22/CE relativa agli strumenti di misura
Direttiva 2014/22/UE (Direttiva MID)	Del Parlamento europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014 – Concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato di strumenti di misura (rifusione)	
DIRETTIVA 2004/22/CE Normative di attuazione dei controlli successivi su strumenti MID (Normativa Nazionale)		
Decreto 29 agosto 2007	Vigilanza sul mercato degli strumenti di misura di cui all'articolo 14 del decreto legislativo 2 febbraio 2007, n. 22, che attua la direttiva 2004/22/CE.	
Circolare 22 ott. 2007, n.3222	Istruzioni operative per la designazione degli organismi notificati di cui all'articolo 9 del decreto legislativo 2 febbraio 2007, n. 22	
Decreto legislativo 28 gennaio 2008, n.28	Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 2 febbraio 2007, n. 22, recante attuazione della direttiva 2004/22/CE relativa agli strumenti di misura	
DECRETO 18 gennaio 2011, n. 31,	Regolamento concernente i criteri per l'esecuzione dei controlli metrologici successivi sugli strumenti per pesare a funzionamento automatico, ai sensi del decreto legislativo 2 febbraio 2007, n. 22, attuativo della direttiva 2004/22/CE (MID).	
DECRETO 18 gennaio 2011, n. 32	Regolamento concernente i criteri per l'esecuzione dei controlli metrologici successivi sui sistemi per la misurazione continua e dinamica di quantità di liquidi diversi dall'acqua, ai sensi del decreto legislativo 2 febbraio 2007, n. 22, attuativo della direttiva 2004/22/CE (MID).	
Circolare MISE n. 0062653 23 maggio 2011	Controlli metrologici successivi sui contatori di energia elettrica attiva e complessi di misura elettrici utilizzati per l'accertamento dei flussi energetici ai fini fiscali.	
DIRETTIVA 4 agosto 2011	Indirizzo e coordinamento tecnico in materia di controlli successivi su distributori di carburanti (eccetto i gas liquefatti) di cui all'allegato MI-005 del decreto legislativo 2 febbraio 2007, n. 22.	
DIRETTIVE 14 ottobre 2011	Indirizzo e coordinamento tecnico in materia di operazioni di verifica dei distributori di carburanti conformi alla direttiva 2004/22/CE, attuata con il decreto legislativo 2 febbraio 2007, n. 22, associati ad apparecchiature ausiliarie ammesse alla verifica metrica ai sensi della normativa nazionale.	
DECRETO 16 aprile 2012, n. 75	Regolamento concernente i criteri per l'esecuzione dei controlli metrologici successivi sui contatori del Gas e i dispositivi di conversione del volume, ai sensi del decreto legislativo 2 febbraio 2007, n. 22, attuativo della direttiva 2004/22/CE (MID).	

DECRETO L.gvo 16 aprile 2012, n.46	Indirizzo e coordinamento tecnico in materia di operazioni di verifica dei distributori di carburanti conformi alla direttiva 2004/22/CE, attuata con il decreto legislativo 2 febbraio 2007, n. 22, associati ad apparecchiature ausiliarie ammesse alla verifica metrica ai sensi della normativa nazionale.
Decreto 14 marzo 2013	Indirizzo e coordinamento tecnico in materia di operazioni di verifica di distributori di carburante associati ad apparecchiature ausiliarie, di semplificazione e di armonizzazione tecnica alla normativa comunitaria.
Decreto 30 ottobre 2013, n. 155	Regolamento recante criteri per l'esecuzione dei controlli metrologici successivi sui contatori dell'acqua e sui contatori di calore, ai sensi del decreto legislativo 2 febbraio 2007, n. 22, attuativo della direttiva 2004/22/CE (MID).
Direttiva 12 maggio 2014	Indirizzo e coordinamento tecnico in materia di operazioni di verifica dei dispositivi di conversione del volume, di semplificazione e di armonizzazione tecnica alla normativa europea.
DECRETO 24 marzo 2015, n. 60	Regolamento concernente i criteri per l'esecuzione dei controlli metrologici successivi sui contatori di energia elettrica attiva, ai sensi del decreto legislativo 2 febbraio 2007, n. 22, attuativo della direttiva 2004/22/CE (MID) e modifiche al decreto 16 aprile 2012, n. 75, concernente i criteri per l'esecuzione dei controlli successivi sui contatori del gas e sui dispositivi di conversione del volume.

Unità di misura		
Direttiva 80/181/CEE	Del Consiglio, del 20.12.79, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle unità di misura che abroga la direttiva 71/354/CEE	Legge 25.10.78, n. 690; (G.U. 11.11.78, n. 316) D.P.R. 12.8.82, n. 802; (G.U. 03.11.82, n. 302) Legge 9.2.82, n. 42; (G.U. 25.02.82, n. 55)
Direttiva 85/1/CEE	Del Consiglio, del 18.12.84, che modifica la direttiva 80/181/CEE per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle unità di misura	Legge 28.10.88, n. 473; (G.U. 09.11.88, n. 263)
Direttiva 89/617/CEE	Del Consiglio, del 27.11.89, che modifica la direttiva 80/181/CEE per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle unità di misura	D.M. 30.12.89; (G.U. 18.01.90, n. 14)
Direttiva 1999/103/CE	Del Parlamento europeo e del Consiglio, del 24.01.2000, che modifica la direttiva 80/181/CEE per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle unità di misura	D.M. 29.1.2001;
Strumenti per pesare a funzionamento non automatico		
Direttiva 73/360/CEE	Del Consiglio, del 19.11.73, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di strumenti per pesare a funzionamento non automatico	Legge 9.2.82, n. 42; (G.U. 25.02.82, n. 55)
Direttiva 76/696/CEE	Della Commissione, del 27.07.76, per l'adeguamento al progresso tecnico della direttiva 73/360/CEE del Consiglio per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di strumenti per pesare a funzionamento non automatico	D.P.R. 23.8.82, n. 845; (G.U. 17.11.82, n. 316)
Direttiva 82/622/CEE	Della Commissione, del 01.07.82, recante secondo adeguamento al progresso tecnico della direttiva 73/360/CEE del Consiglio per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di strumenti per pesare a funzionamento non automatico	D.M. 9.9.83; (G.U. 26.10.83, 294)
Direttiva 90/384/CEE	Del Consiglio, del 20.06.90, sull'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri in materia di strumenti per pesare a funzionamento non automatico	Legge 19.12.92, n. 489; (G.U. 15.2.93, n. 37) D.L.vo 29.12.92, n. 517; (G.U. 31.12.92, n. 306)

Direttiva 93/68/CEE Rettifica 93/68	Del Consiglio, del 22.07.93, che modifica la direttiva 90/384/CEE sull'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri in materia di strumenti per pesare a funzionamento non automatico	Legge Comunitaria 1993 del 22.02.94, n. 146; (G.U. 04.03.94, n. 52) Legge Comunitaria 1994 del 06.02.96, n. 52; (G.U. 10.02.96, n. 34) D.L.vo 2.1.97, n. 10; (G.U. 30.01.97, n. 24) D.L.vo 24.2.97, n. 40; (G.U. 06.03.97, n. 54)
Direttiva 2009/23/CE	Del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 relativa agli strumenti per pesare a funzionamento non automatico.	
Direttiva 2014/31/UE	Del Parlamento europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014 – Concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato di strumenti per pesare a funzionamento non automatico (rifusione)	
Strumenti per pesare a funzionamento automatico (Dal 2004 Vedi Direttiva MID):		
Direttiva 75/410/CEE	Del Consiglio, del 24.06.75, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli strumenti per pesare totalizzatori continui	Legge 9.2.82, n. 42; (G.U. 25.02.82, n. 55) D.P.R. 23.8.82, n. 846;
Direttiva 78/1031/CEE	Del Consiglio, del 05.12.78, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativa alle selezionatrici ponderali a funzionamento automatico	Legge 9.2.82, n. 42; (G.U. 25.02.82, n. 55) D.P.R. 23.8.82, n. 834;
Pesi di precisione		
Direttiva 71/317/CEE	Del Consiglio, del 26.07.71, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativa ai pesi parallelepipedi di precisione media da 5 a 50 chilogrammi e ai pesi cilindrici di precisione media da 1 grammo a 10 chilogrammi	Legge 9.2.82, n. 42; (G.U. 25.02.82, n. 55) D.P.R. 12.8.82, n. 800; (G.U. 03.11.82, n. 302)
Direttiva 74/148/CEE	Del Consiglio, del 04.03.74, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativa ai pesi da 1mg a 50kg di precisione superiore alla media	D.P.R. 12.8.82, n. 801; (G.U. 03.11.82, n. 302)
Contatori e complessi di misurazione di liquidi diversi dall'acqua (dal 2004 Vedi Direttiva MID)		
Direttiva 71/319/CEE	Del Consiglio, del 26.07.71, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai contatori di liquidi diversi dall'acqua	Legge 9.2.82, n. 42; (G.U. 25.02.82, n. 55) D.P.R. 12.8.82, n. 736; (G.U. 13.10.82, n. 282)
Direttiva 71/348/CEE	Del Consiglio, del 12.10.71, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi accessori per contatori di liquidi diversi dall'acqua	D.P.R. 12.8.82, n. 737; (G.U. 13.10.82, n. 282)
Direttiva 77/313/CEE	Del Consiglio, del 05.04.77, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di complessi di misurazione per liquidi diversi dall'acqua	D.P.R. 23.8.82, n. 856; (G.U. 19.11.82, n. 319)
Direttiva 82/625/CEE	Della Commissione, del 01.07.82, che adegua al progresso tecnico la direttiva 77/313/CEE, Del Consiglio per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di complessi di misurazione per liquidi diversi dall'acqua	D.M. 9.9.83; (G.U. 26.10.83, n. 294)

Contatori d'acqua (Dal 2004 vedi Direttiva MID)		
Direttiva 75/33/CEE	Del Consiglio, del 17.12.74, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai contatori d'acqua fredda	D.M. 21.7.76; (G.U. 17.08.76, n. 216) Legge 9.2.82, n. 42; (G.U. 25.02.82, n. 55) D.P.R. 23.8.82, n. 854; (G.U. 19.11.82, n. 319)
Direttiva 79/830/CEE	Del Consiglio, del 11.09.79, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai contatori d'acqua calda	D.P.R. 23.8.82, n. 855; (G.U. 19.11.82, n. 319)
Contatori di volume di gas (Dal 2004 vedi Direttiva MID)		
Direttiva 71/318/CEE	Del Consiglio, del 26.07.71, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai contatori di volume di gas	Legge 9.2.82, n. 42; (G.U. 25.02.82, n. 55) D.P.R. 23.8.82, n. 857; (G.U. 19.11.82, n. 319)
Direttiva 74/331/CEE	Della Commissione, del 12.06.74, per l'adeguamento al progresso tecnico della direttiva 71/318/CEE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai contatori di volume di gas	
Direttiva 78/365/CEE	Della Commissione, del 31.03.78, recante secondo adeguamento al progresso tecnico della direttiva 71/318/CEE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai contatori di volume di gas	
Direttiva 82/623/CEE	Della Commissione, del 01.07.82, recante terzo adeguamento al progresso tecnico della direttiva 71/318/CEE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai contatori di volume di gas	D.M. 9.9.83; (G.U. 26.10.83, n. 294)
Contatori di energia elettrica (Dal 2004 vedi Direttiva MID)		
Direttiva 76/891/CEE	Del Consiglio, del 4.11.76, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai contatori di energia elettrica	Legge 9.2.82, n. 42; (G.U. 25.02.82, n. 55) D.P.R. 10.9.82, n. 872; (G.U. 27.11.82, n. 327)
Direttiva 82/621/CEE	Della Commissione, del 01.07.82, recante adeguamento della direttiva 76/891/CEE del Consiglio, del 4.11.76, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai contatori di energia elettrica	Non necessita attuazione
Misure lineari materializzate (Dal 2004 vedi Direttiva MID)		
Direttiva 73/362/CEE	Del Consiglio, del 19.11.73, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle misure lineari materializzate	Legge 9.2.82, n. 42; (G.U. 25.02.82, n. 55) D.P.R. 23.8.82, n. 864; (G.U. 22.11.82, n. 321) D.M. 1.12.87, n. 549; (G.U. 07.01.88, n. 4)
Direttiva 85/146/CEE	Della Commissione, del 31.01.85, che adegua al progresso tecnico la direttiva 73/362/CEE Del Consiglio per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle misure lineari materializzate	

Alcometri e densimetri per alcole:		
Direttiva 76/765/CEE	Del Consiglio, del 27.07.76, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di alcometri e densimetri per alcole	Legge 9.2.82, n. 42; (G.U. 25.02.82, n. 55) D.P.R. 10.9.82, n. 875; (G.U. 29.11.82, n. 328)
Direttiva 76/766/CEE	Del Consiglio, del 27.07.76, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di alcometri e densimetri per alcole	Legge 9.2.82, n. 42; (G.U. 25.02.82, n. 55) D.P.R. 10.9.82, n. 874; (G.U. 29.11.82, n. 328)
Direttiva 82/624/CEE	Della Commissione, del 01.07.82, che adegua al progresso tecnico la direttiva 76/65/CEE del Consiglio per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di alcometri e densimetri per alcole	D.M. 9.9.83; (G.U. 26.10.83, n. 294)
Regolamento CEE 3677/89	Del Consiglio, del 27.07.76, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di tavole alcolometriche	
Regolamento CEE 2795/92	Del Consiglio, del 21.09.92, che modifica il regolamento CEE 3677/89 per quanto riguarda il titolo alcolometrico volumico totale di alcuni vini di qualità importati dall'Ungheria	
Regolamento CEE 2606/93	Del Consiglio, del 21.09.93, che modifica il regolamento CEE 3677/89 per quanto riguarda il titolo alcolometrico volumico totale di alcuni vini di qualità importati dall'Ungheria	

Termometri clinici di vetro a mercurio del tipo a massima:		
Direttiva 76/764/CEE	Del Consiglio, del 27.07.76, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai termometri clinici di vetro a mercurio del tipo a massima	Legge 9.2.82, n. 42; (G.U. 25.02.82, n. 55) D.P.R. 23.8.82, n. 865; (G.U. 22.11.82, n. 321)
Direttiva 83/128/CEE	Del Consiglio, del 28.03.83, che modifica la direttiva 76/764/CEE per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai termometri clinici di vetro a mercurio del tipo a massima	Legge 27.6.90, n. 171; G.U. 06.07.90, n. 156) D.M. 23.12.91, n. 462; (G.U. 30.06.92, n. 152)
Direttiva 84/414/CEE	Della Commissione, del 18.07.84, per l'adeguamento al progresso tecnico della direttiva 76/764/CEE per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai termometri clinici di vetro a mercurio del tipo a massima	
Apparecchi elettromedicali impiantabili attivi:		
Direttiva 90/385/CEE	Del Consiglio, del 20.06.90, riguardante il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi elettromedicali impiantabili attivi	Legge Comunitaria 1991 del 19.2.92, n. 142, art. 39; (G.U. 20.02.92, n. 42) D.L.vo 14.12.92, n. 507; D.M. 8.1.96; D.L.vo 19.3.96, n. 256; D.M. 16.5.96; D.M. 29.3.2001;
Direttiva 93/68/CEE RETTIFICA 93/68	Del Consiglio, del 27.07.93, che modifica la direttiva 90/385/CEE riguardante il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi elettromedicali impiantabili attivi	Legge Comunitaria 1993 del 22.2.94, n. 146; Legge Comunitaria 1994 del 06.02.96, n. 52

Cronotachigrafi:		
Regolamento CEE n. 1463/70	Condizioni e modalità per la concessione di officine e montatori di cronotachigrafi CEE	Legge 13 novembre 1978, n. 727 D.M. 24 maggio 1979
Regolamento CEE n. 3821/85	Disposizioni sulle caratteristiche normalizzate del marchio particolare da applicazione sigilli di cronotachigrafi	D.M. 16 maggio 1987, n. 225
Regolamento CEE n. 3820/85	Del Consiglio del 20 dicembre 1985 relativo all'armonizzazione di alcune disposizioni in materia sociale nel settore dei trasporti su strada	D.L. 6 febbraio 1987, n. 16 Legge 30 maggio 1987, n. 132
Regolamento CEE n. 2135/98	Del Consiglio del 24 settembre 1998 che modifica il Regolamento CEE 3821/85 relativo all'apparecchio di controllo nel settore dei trasporti su strada	Decreto 31 ottobre 2003, n.361

Tachigrafi digitali:		
Regolamento CEE n. 1360/2002	Della Commissione del 13 giugno 2002 che adegua per la settima volta al progresso tecnico il regolamento (CEE) n. 3821/85 del Consiglio relativo all'apparecchio di controllo nel settore dei trasporti su strada	Decreto 31 ottobre 2003, n. 361 Decreto 11 marzo 2005 Decreto 23 giugno 2005 Decreto 29 luglio 2005 Decreto 3 agosto 2005 Decreto 21 febbraio 2006 Decreto 31 marzo 2006
Regolamento CEE n. 561/2006	Del Parlamento europeo e del Consiglio del 15 marzo 2006 relativo all'armonizzazione di alcune disposizioni in materia sociale nel settore dei trasporti su strada e che modifica i regolamenti del Consiglio (CEE) n. 3821/85 e (CE) n. 2135/98 e abroga il regolamento (CEE) n. 3820/85 del Consiglio.	
Decreto 31 ottobre 2003, n.361	Modalità e condizioni per il rilascio delle omologazioni dell'apparecchio di controllo, delle carte tachigrafiche, nonché delle autorizzazioni per le operazioni di primo montaggio e di intervento tecnico, ai sensi dell'articolo 3, comma 7, del decreto ministeriale 31 ottobre 2003, n. 361.	DECRETO 10 Agosto 2007
Tassametri (Dal 2004 vedi Direttiva MID)		
Direttiva 77/95/CEE	Del Consiglio, del 21.12.76, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativa ai tassametri	Legge, 9.2.82, n. 42; (G.U. 25.02.82, n. 55) D.P.R. 23.8.82, n. 866; (G.U. 22.11.82, n. 321)
Altri strumenti di misura:		
Direttiva 71/347/CEE	Del Consiglio, del 12.10.71, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle misurazioni del peso ettoltrico dei cereali	D.P.R. 12.8.82, n. 799; (G.U. 03.11.82, n. 302)
Direttiva 71/349/CEE	Del Consiglio, del 12.10.71, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla stazzatura delle cisterne natanti	D.P.R. 23.8.82, n. 867; (G.U. 22.11.82, n. 321)

Direttiva 75/107/CEE	Del Consiglio, del 19.12.74, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle bottiglie impiegate come recipienti / misura	D.M. 5.8.76; G.U. 10.08.76, n. 210) Legge 19.8.76, n. 614; (G.U. 02.09.76, n. 233)
Direttiva 86/217/CEE	Del Consiglio, del 26.05.86, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai manometri per pneumatici degli autoveicoli	Legge 16.4.87, n. 183 art.14, c.1, elenco A; (G.U. 13.05.87, n. 109) D.M. 12.9.88, n. 435; (G.U. 13.10.88, n. 241)

Precondizionamento e preconfezionamento dei prodotti:		
Direttiva 75/106/CEE	del Consiglio delle Comunità europee n. 75/106/CEE relativa al precondizionamento in volume di alcuni liquidi in imballaggi preconfezionati e n. 75/107 relativa alle bottiglie impiegate come recipienti misura.	D.L.vo 3.7.1976, n. 451; (G.U. 06.07.76,n.175) Legge 19.8.1976, n.614; (Allegato) D.M. 13.5.1979;
Direttiva 76/211/CEE	del consiglio delle Comunità europee relativa al precondizionamento in massa o in volume di alcuni prodotti in imballaggi preconfezionati.	Legge 25 ottobre 1978, n. 690;
Direttiva 76/211/CEE (legge 25 ottobre 1978, n. 690)	Disposizioni in materia di preimballaggi CEE, disciplinati dalla legge 25 ottobre 1978, n. 690.	D.M. 27 febbraio 1979;
Direttiva 75/106/CEE (D.L.vo 3.7.1976, n.451) (Legge19.8.1976,n.614)	Aggiornamento di disposizioni in materia di preimballaggi CEE, disciplinati dal decreto legge 3 luglio 1976 n. 451 convertito con modificazioni, nella legge 19 agosto 1976, n. 614	D. M. 13 marzo 1979; (G.U. 24.04.79, n. 113)
Direttiva 78/891/CEE	della Commissione del 28 settembre 1978, che adegua al progresso tecnico gli allegati delle direttive 75/106/CEE e 76/211/CEE del Consiglio nel settore degli imballaggi preconfezionati	D.P.R. 23.8.1982, n.825; (G.U. 12.11.82, n. 312)
Direttiva 79/581/CEE	del Consiglio, del 19 giugno 1979, concernente l'indicazione dei prezzi dei prodotti alimentare ai fini della protezione dei consumatori	D.P.R. 23.8.1982, n. 903;
Direttiva 79/1005/CEE	Direttiva 79/1005/CEE del Consiglio, del 23 novembre 1979, che modifica la direttiva 75/106/CEE per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati Membri relative al precondizionamento in volume di alcuni liquidi in imballaggi preconfezionati	D.P.R.23.8.1982, n. 825; (G.U. 12.11.82, n. 312)
Direttiva 80/232/CEE	del Consiglio, del 15 gennaio 1980 , per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati Membri, relativa alle gamme di quantità nominali e capacità nominali ammesse per taluni prodotti in imballaggi preconfezionati.	D.P.R.23.8.1982,n.871;
Direttiva 85/10/CEE	del Consiglio del 18 dicembre 1984 che modifica la direttiva 75/106/CEE per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati Membri relative al precondizionamento in volume di alcuni liquidi in imballaggi preconfezionati	Legge 16.2.1987, n.47; (G.U. 26.02.87, n. 47)
Direttiva 86/96/CEE	del Consiglio del 18 marzo 1986 che modifica la direttiva 80/232/CEE per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati Membri relative alle gamme di quantità nominali e capacità nominali ammesse per taluni prodotti in imballaggi preconfezionati	Decreto 1 marzo 1988, n. 131
Direttiva 88/316/CEE	del Consiglio del 7 giugno 1988 recante modifica della direttiva 75/106/CEE per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati Membri relative al precondizionamento in volume di alcuni liquidi in imballaggi preconfezionati	D.L.vo 25.1.1992, n.106
Direttiva 76/211/CEE (legge 25 ottobre 1978, n. 690)	Metodo per la determinazione del peso sgocciolato dei prodotti ittici preconfezionati	D.M. 06.11.2001

Etichettatura dei prodotti alimentari:		
Direttiva 79/112/CEE	Del Consiglio, del 18.12.78, relativa al ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'etichettatura e la presentazione dei prodotti alimentari destinati al consumatore finale, nonché la relativa pubblicità	D.M. 14.10.81; Legge 9.2.82, n. 42; D.P.R. 18.5.82, n. 322;
Direttiva 83/463/CEE	Della Commissione, del 22.07.83, che istituisce misure transitorie per l'indicazione di alcuni ingredienti nell'etichettatura dei prodotti alimentari destinati al consumatore finale	D.M. 1.8.83;
Direttiva 86/197/CEE	Del Consiglio, del 26.05.86, che modifica la direttiva 79/112/CEE sul ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'etichettatura alla presentazione e alla pubblicità di prodotti alimentari per la vendita al consumatore finale	D.M. 28.11.87, n. 595;
Direttiva 89/395/CEE	Del Consiglio, del 14.06.89, che modifica la direttiva 79/112/CEE relativa al ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'etichettatura e la presentazione dei prodotti alimentari destinati al consumatore finale, nonché la relativa pubblicità	Legge Comunitaria 1990 del 29.12.90, n. 428; D.L.vo 27.1.92, n. 109; D.M. 6.11.92, n. 525; Circolare 23.2.93, n. 3303/C; Circolare 27.4.93, n. 140; Circolare 6.7.93, n. 27; Circolare 31.3.2000, n. 165;
Direttiva 89/396/CEE	Del Consiglio, del 14.06.89, relativa alle diciture o marche che consentono di identificare la partita alla quale appartiene una derrata alimentare	
Direttiva 90/496/CEE	Del Consiglio, del 24.09.90, relativa all'etichettatura nutrizionale delle derrate alimentari	Legge Comunitaria 1991 del 19.2.92, n. 142, art.51; Legge 10.4.91, n. 126; D.L.vo 16.2.93, n. 77;
Direttiva 91/72/CEE	Del Consiglio, del 16.01.91, che modifica la direttiva 79/112/CEE del Consiglio per quanto concerne la menzione degli aromi nell'elenco degli ingredienti che figurano sull'etichettatura dei prodotti alimentari	D.L.vo 27.1.92, n. 109;
Direttiva 91/238/CEE	Del Consiglio, del 24.04.91, che modifica la direttiva 89/396/CEE relativa alle diciture o marche che consentono di identificare la partita alla quale appartiene una derrata alimentare	D.M. 18.12.91;
Direttiva 92/11/CEE	Del Consiglio, del 03.03.92, che modifica la direttiva 89/396/CEE relativa alle diciture o marche che consentono di identificare la partita alla quale appartiene una derrata alimentare	Legge 19.12.92, n. 489; D.L.vo 27.1.92, n. 109; Circolare 31.3.2000, n.165;
Direttiva 93/102/CE	Della Commissione, del 16.11.93, recante modifica della direttiva 79/112/CEE del Consiglio, concernenti l'etichettatura e la presentazione dei prodotti alimentari destinati al consumatore finale, nonché la relativa pubblicità	Legge Comunitaria 1994 del 6.2.96, n. 52; DPCM 6.2.96, n. 175;
Direttiva 94/54/CE	Della Commissione, del 18.11.94, relativa alla specificazione sull'etichetta di alcuni prodotti alimentari di altre indicazioni obbligatorie oltre a quelle previste dalla direttiva 79/112/CEE del Consiglio	DOCM 28.7.97, n. 311;
Direttiva 95/42/CE	Della Commissione, del 19.07.95, che modifica la direttiva 93/102/CE, recante modifica della direttiva 79/112/CEE del Consiglio relativa al ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'etichettatura e la presentazione dei prodotti alimentari destinati al consumatore finale nonché alla relativa pubblicità	DOCM n. 175 del 6.2.1996;
Direttiva 96/21/CE	Del Consiglio, del 29.03.96, che modifica la direttiva 94/54/CE della Commissione relativa all'indicazione sull'etichetta di determinati prodotti alimentari di informazioni obbligatorie diverse da quelle previste dalla direttiva 79/112/CEE	DOCM 28.7.97, n. 311;

Direttiva 97/4/CE	Del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27.01.97, che modifica la direttiva 79/112/CEE relativa al ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'etichettatura e la presentazione dei prodotti alimentari nonché la relativa pubblicità	D.L.vo 25.2.2000, n. 68;
Direttiva 1999/10/CE	Della Commissione del 08.03.1999, che introduce deroghe alle disposizioni di cui all'articolo 7 della direttiva 79/112/CEE relativa al ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri concernenti l'etichettatura dei prodotti alimentari	Legge comunitaria 1999 Del 21.12.1999, n. 526; D.L.vo 10.8.2000, n. 259;
Direttiva 2000/13/CE	Del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20.03.2000 relativa al ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'etichettatura e la presentazione dei prodotti alimentari nonché la relativa pubblicità	Legge comunitaria 2001 Del 1.3.2002, n. 39 art.27; D.L.vo 23.6.2003, n. 181;
Direttiva 2001/101/CE	Della Commissione del 26.11.2001, recante modificazione della direttiva 2000/13/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa al ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri concernenti l'etichettatura dei prodotti alimentari	
Direttiva 2002/86/CE	Della Commissione, del 6.11.2002, recante modifica della direttiva 2001/101/CE per quanto concerne il termine a partire da cui sono vietati gli scambi di prodotti non conformi alla direttiva 2000/13/CE del Parlamento europeo e del Consiglio	Legge comunitaria 2003 Del 31.10.2003, n. 306;
Direttiva 2003/89/CE	Del Parlamento europeo e del Consiglio, del 10.11.2003, che modifica la direttiva 2000/13/CE per quanto riguarda l'indicazione degli ingredienti contenuti nei prodotti alimentari	Legge comunitaria 2004 Del 18.4.2005, n. 62;
Direttiva 79/112/CEE	Del Consiglio, del 18.12.78, relativa al ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'etichettatura e la presentazione dei prodotti alimentari destinati al consumatore finale, nonché la relativa pubblicità	D.M. 14.10.81; Legge 9.2.82, n. 42; D.P.R. 18.5.82, n. 322;
Direttiva 2006/67/CE	DELLA COMMISSIONE del 18 luglio 2002 relativa all'etichettatura dei generi alimentari contenenti chinino e dei prodotti alimentari contenenti caffeina	
Direttiva 2006/107/CE	DEL CONSIGLIO del 20 novembre 2006 che adegua la direttiva 89/108/CEE sugli alimenti surgelati destinati all'alimentazione umana e la direttiva 2000/13/CE del Parlamento europeo e del Consiglio riguardante l'etichettatura e la presentazione dei prodotti alimentari, nonché la relativa pubblicità, a motivo dell'adesione della Bulgaria e della Romania	
Direttiva 2006/142/CE	DELLA COMMISSIONE del 22 dicembre 2006 che modifica l'allegato III bis della direttiva 2000/13/CE del Parlamento europeo e del Consiglio concernente l'elenco degli ingredienti che devono essere citati in ogni caso sull'etichettatura dei prodotti alimentari	
Direttiva 2007/45/CE	DEL CONSIGLIO del 5 settembre 2007 che reca disposizioni sulle quantità nominali dei prodotti preconfezionati, abroga le direttive 75/106/ CEE e 80/232/CEE del Consiglio e modifica la direttiva 76/211/CEE del Consiglio	DECRETO 25 Gennaio 2010 n. 12 Attuazione della direttiva 2007/45/CE che reca disposizioni sulle quantità nominali dei prodotti preconfezionati, abroga le direttive 75/106/CEE e 80/232/CEE e modifica la direttiva 76/211/CEE.
Direttiva 1169/2011	REGOLAMENTO (UE) N. 1169/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 25 ottobre 2011 relativo alla fornitura di informazioni sugli alimenti ai consumatori, che modifica i regolamenti (CE) n. 1924/2006 e (CE) n. 1925/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga la direttiva 87/250/CEE della Commissione, la direttiva 90/496/CEE del Consiglio, la direttiva 1999/10/CE della Commissione, la direttiva 2000/13/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, le direttive 2002/67/CE e 2008/5/CE della Commissione e il regolamento (CE) n. 608/2004 della Commissione	

20. DEFINIZIONI

Accuratezza di misura:	Parametro associato al risultato di una misurazione, che caratterizza la dispersione dei valori ragionevolmente attribuiti al misurando.
Apparecchiatura per misurazione:	Strumento di misura, software, campione di misura, materiale di riferimento o apparato ausiliario, ovvero un'opportuna combinazione di questi, necessari per realizzare un processo di misurazione.
Campione:	Campione materiale, strumento per misurazione, materiale di riferimento o sistema di misurazione destinato a definire, realizzare, conservare o riprodurre una unità oppure uno o più valori noti di una grandezza per trasmetterla per confronto ad altri strumenti per misurazione.
Campione primario:	Campione che presenta le migliori caratteristiche metrologiche in un certo dominio specificato.
Campione secondario:	Campione il cui valore è fissato per confronto con il campione primario
Campione internazionale:	Campione riconosciuto da un accordo internazionale per servire come base internazionale a fissare il valore di tutti gli altri valori della grandezza desiderata. L'unità di misura della massa è incorporata in un cilindro di platino-iridio custodito presso l'Ufficio Internazionale dei Pesi e delle Misure (BIPM) a Sèvres in Francia. Il peso di questo cilindro corrisponde, per definizione, ad 1 kg esatto.
Campione nazionale:	Campione riconosciuto con decisione ufficiale nazionale, come base per fissare in una nazione il valore di tutti gli altri campioni di una grandezza in questione.
Campioni di riferimento:	Campione, in genere della migliore qualità metrologica disponibile in un dato luogo, dal quale sono derivate le misurazioni eseguite in quel luogo.
Campioni di lavoro:	Campione, generalmente tarato rispetto ad un campione di riferimento, che è usato comunemente per tarare o controllare campioni materiali o strumenti per misurazione.
Campioni di trasferimento:	Campione usato come intermediario per confrontare tra loro campioni, campioni materiali o strumenti di misurazione.
Campione viaggiante:	Campione talvolta appositamente realizzato destinato ad essere trasportato in luoghi differenti (ad esempio campione atomico di frequenza al cesio, portatile, alimentato a batteria)
Campo di pesatura:	Intervallo compreso fra la portata minima e la portata massima.
Caratteristica metrologica:	Insieme di operazioni richieste per garantire che un'apparecchiatura per misurazione sia conforme ai requisiti per l'utilizzazione prevista.
Carico di sicurezza (Lim):	Carico statico massimo che può essere tollerato dallo strumento senza alterare in modo permanente le sue qualità metrologiche.
Classe di Precisione:	classe di strumenti per misurazione che soddisfano determinati requisiti metrologici volti a contenere gli errori entro limiti specifici.
CNR:	Consiglio Nazionale delle Ricerche
Conferma metrologica:	Insieme di operazioni richieste per assicurare che una funzione di un'apparecchio per misurazione sia in uno stato di conformità ai requisiti per l'utilizzazione prevista.

Correzione:	I valori di un peso o di una massa sono convenzionalmente espressi da due numeri: uno corrisponde alla massa nominale del peso, ed il secondo alla correzione. Quindi la massa del peso è costituita dal valore nominale assegnato più la correzione assegnata. Le correzioni positive stanno ad indicare che il peso incorpora una massa maggiore di quanto indicato dal valore nominale assegnato.
Deriva:	lenta variazione nel tempo di una caratteristica metrologica di uno strumento per misurazione.
Dichiarazione di conformità:	Procedura mediante cui il fabbricante metrico, che abbia installato un sistema di garanzia della qualità, dichiara che gli strumenti in esame sono conformi, per la categoria di strumenti interessata, ad apposito provvedimento della Direzione Generale per l'Armonizzazione e la Tutela del Mercato.
Dispositivo di azzeramento:	Dispositivo che consente di predisporre l'indicazione a zero quando non ci sono carichi sul dispositivo ricettore del carico.
Dispositivo di livellamento:	Dispositivo che consente di predisporre uno strumento nella sua posizione di riferimento.
Dispositivo di tara:	dispositivo che permette di azzerare l'indicazione dello strumento quando un carico è posto sul dispositivo ricettore del carico: <ul style="list-style-type: none"> - senza influire sul campo di pesatura dei carichi netti (dispositivo additivo di tara), o - riducendo il campo di pesatura dei carichi netti (dispositivo sottrattivo di tara).
Divisione reale (d) della scala:	(il più piccolo incremento di peso leggibile) valore espresso in unità di massa: <ul style="list-style-type: none"> - della differenza fra i valori corrispondenti a due riferimenti della scala consecutivi, per una indicazione analogica, oppure - della differenza fra due indicazioni consecutive, per una indicazione digitale.
Divisione di verifica (e) della scala:	valore espresso in unità di massa utilizzato per la classificazione e la verifica di uno strumento legale.
EA:	European co-operation for Accreditation).
EAL:	European Accreditation of Laboratories),
ENEA:	Ente Nazionale per l'Energia e Ambiente
Errore di misura:	differenza algebrica tra il valore misurato e il valore vero del misurando. In generale il vero valore è sconosciuto o difficilmente calcolabile.
Errori massimi ammessi:	valori estremi dell'errore ammesso dalle specifiche, dai regolamenti, ecc. per un determinato strumento per misurazione.
Fabbricante Metrico:	Persona fisica o giuridica provvista di Presa d'Atto Prefettizia che l'abilita all'esercizio dell'attività di Fabbricante e/o Riparatore metrico, valida su tutto il territorio Nazionale.
Grandezza:	Attributo di un fenomeno, corpo o sostanza, che può essere distinto qualitativamente e determinato quantitativamente.
Grandezza di base (fondamentale):	Grandezza che, in un sistema di grandezze, è convenzionalmente accettata come indipendente dalle altre.
Grandezza derivata:	Grandezza che, in un sistema di grandezze, è definita in funzione delle grandezze di base di quel sistema.
Grandezza di influenza:	Grandezza che non è oggetto della misurazione, ma che influisce sul valore del misurando o sulle indicazioni degli strumenti di misura.
IEN:	Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferrarsi

IMGC:	Istituto di Metrologia Gustavo Colonnetti
INMRI:	Istituto Nazionale di Metrologia delle Radiazioni ionizzanti
I.N.RI.M.:	Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica
Incertezza di misura:	Un parametro, associato al risultato di una misurazione, che caratterizza la dispersione dei valori che possano ragionevolmente essere attribuiti al misurando.
Incertezza di misura U = (incertezza di misura estesa):	l'incertezza di misura estesa U è il risultato dell'incertezza di misura standard moltiplicata per il fattore di estensione. Si trova di solito con una probabilità di quasi il 95% nell'intervallo di valore assegnato $K=2$.
Intervallo di Taratura (o di conferma):	periodo trascorso il quale l'apparecchiatura di misurazione deve essere sottoposta ad un'operazione di verifica/ritaratura, affinché si prevenano variazioni che possano compromettere l'idoneità metrologica.
Massimo campo di pesatura:	Campo operativo della bilancia. Si potrà caricare la bilancia fino al valore di pesatura che viene indicato come limite massimo.
Mandatario:	Persona fisica o giuridica autorizzata dal fabbricante, per iscritto, ad agire a suo nome in funzione di compiti specifici.
Metrologia:	Scienza che ha per oggetto lo studio delle questioni inerenti alla misurazione delle grandezze fisiche. In essa rientrano il calcolo dimensionale e la teoria degli errori, i problemi relativi alla scelta dei sistemi di misure, alla scelta delle grandezze fondamentali di ciascun sistema e dei corrispondenti campioni, alla realizzazione e conservazione di questi e dei campioni secondari, alla determinazione dei rapporti tra varie unità.
Metrologia Legale:	Intesa come ramo della "metrologia" è l'insieme delle procedure legislative, amministrative e tecniche stabilite dalle pubbliche autorità, al fine di specificare e assicurare la qualità, in modo contrattuale o per prescrizioni di legge, e la veridicità delle misure in materia di controlli ufficiali, commercio, salute, sicurezza e ambiente. I fini istituzionali di questo ambito di attività sono quindi essenzialmente rivolti a garantire la pubblica fede in ogni tipo di rapporto economico "inter partes" attraverso l'esattezza della misura.
MICA:	Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato
Misura:	Informazione costituita da un numero, un'incertezza e un'unità di misura, assegnata a rappresentare un parametro in un determinato stato del sistema.
Misurando:	Grandezza oggetto della misurazione.
Misurazione:	Insieme di operazioni aventi lo scopo di determinare il valore di una grandezza.
Mobilità: (sensibilità)	Attitudine di uno strumento a reagire a piccole variazioni di carico.
O.I.M.L. :	Organizzazione Internazionale di Metrologia Legale
Organismo Notificato:	Ente pubblico o privato, Laboratori, istituti di certificazione notificati da parte delle autorità nazionali di ciascuno stato membro Europeo. Un organismo può essere notificato sia per il controllo del prodotto a livello di progettazione (approvazione del modello) sia a livello della produzione (valutazione del sistema qualità). Gli organismi debbono essere notificati per le funzioni cui sono preposti.
Precisione / linearità:	Massima deviazione del corso lineare teorico del tracciato sul display dopo il più ed il meno
Portata massima (Max.):	Portata massima della pesatura, non tenendo conto della portata additiva di tara.

Portata minima (Min.):	Valore del carico al di sotto del quale i risultati delle pesature possono essere affetti da un errore relativo eccessivo.
Processo di misurazione:	Insieme di operazioni effettuate per determinare il valore di una grandezza.
Provvedimento di Concessione:	Attribuzione al fabbricante della facoltà di autocertificare gli strumenti in sostituzione della verifica prima effettuata dalle Camere di Commercio competenti. Il provvedimento di "Concessione di Conformità Metrologica" contiene: l'indicazione delle categorie degli strumenti interessati dalla concessione, le iscrizioni e le caratteristiche dei marchi e dei sigilli di protezione sostitutivi dei bolli delle camere di commercio che il fabbricante deve apporre sugli strumenti, le modalità che il fabbricante deve seguire nella legalizzazione degli strumenti, l'indicazione dell'Organismo che ha certificato la conformità del S.Q.
Regolamento Tecnico:	Regolamento che riporta requisiti tecnici o direttamente o tramite riferimenti, oppure incorporando il contenuto di una norma, una specifica tecnica o un codice di una pratica. Nell'ambito della metrologia legale solitamente si intende per <i>Regolamento Tecnico</i> il regolamento per la fabbricazione dei pesi, delle misure e degli strumenti per pesare o misurare approvato con Regio Decreto del 12 giugno 1902, n.226 e successive modificazioni ed integrazioni.
Regolazione del campo di pesatura di una bilancia:	Serve a garantire la precisione della bilancia, attraverso l'utilizzo del peso di regolazione esterno in dotazione. Si rende necessaria per variazioni di temperatura, mutate condizioni ambientali, cambiamento di posizione, ecc.; si consiglia come routine di controllo quotidiana.
Riferibilità:	Proprietà del risultato di una misurazione consistente nel poterlo riferire a campioni approvati, generalmente nazionali od internazionali attraverso una catena ininterrotta di confronti.
Ripetibilità:	Attitudine di uno strumento a fornire risultati simili per uno stesso carico depresso più volte in modo praticamente identico sul dispositivo ricevente del carico, in condizioni di prova ragionevolmente costanti.
Riproducibilità (Scarto tipo, deviazione standard):	Misura di corrispondenza attraverso ripetute misurazioni (es. di bilance) sotto le stesse condizioni.
Risoluzione:	Attitudine di uno strumento a rispondere a piccole variazioni del segnale di ingresso.
Ritaratura:	Nuovo test periodico di uno strumento di misura (es.: bilance / pesi) per controllarne la precisione
Scala della tara:	Va sottratta, il campo di pesatura reale è quello ridotto del carico della tara.
Sensibilità:	Per un certo valore di massa del misurando, è il quoziente della variazione della variabile osservata I per la corrispondente variazione di massa misurata M : $k = \Delta I / \Delta M$
Sistema di gestione della misurazione:	Insieme di elementi correlati o interagenti necessari per effettuare la conferma metrologica e il controllo continuo dei processi di misurazione
SIT:	Sistema Italiano di Taratura
SNT:	Sistema Nazionale di Taratura
Stabilità:	Attitudine di uno strumento per misurare a mantenere costanti le sue caratteristiche metrologiche.

Strumenti Metrici:	Strumenti atti alla misurazione di grandezze fisiche. Nell'ambito della metrologia legale : Si intendono usualmente gli strumenti contemplati nel Testo Unico delle leggi sui pesi e sulle misure e nel Regolamento Tecnico per il servizio metrico, la cui utilizzazione è volta alla determinazione della qualità e/o prezzo nelle transazioni commerciali, ivi comprese quelle destinate al consumatore finale.
Strumento per pesare:	strumento per misurazione che serve a determinare la massa di un corpo utilizzando l'azione della gravità che agisce su di esso.
Strumento per pesare a funzionamento non automatico:	strumento per pesare che richiede l'intervento di un operatore nel corso della pesata, per esempio per deporre o togliere dal dispositivo ricettore del carico i carichi da pesare e anche per ottenere il risultato.
Taratura:	Insieme delle operazioni che stabiliscono, sotto condizioni specificate, la relazione tra i valori indicati da uno strumento di misurazione, o da un sistema per misurazione, o i valori rappresentati da un campione materiale e i corrispondenti valori noti di un misurando.
Testo Unico:	Raccolta sistematica di disposizioni legislative già esistenti nell'ordinamento giuridico e riguardanti materie determinate. Nell'ambito della metrologia legale si intende usualmente il testo unico delle leggi sui pesi e sulle misure approvato con Regio Decreto il 23 agosto 1890 n. 7088 e successive modificazioni.
Tolleranza (Tolleranza di regolazione)	La definizione classica di tolleranza di regolazione è "lo scarto ammesso tra il valore nominale assegnato di un peso e la massa reale del peso, stabilita su delle basi specifiche".
Tolleranza (di gruppo)	Quando si ha a che fare con oggetti di pesatura diversi dai pesi, oppure si mettono a confronto varie sommatorie di pesi, l'interesse verte principalmente sullo scostamento del totale della sommatoria dalla somma dei valori nominali. Le tolleranze di gruppo, se vengono specificate, sono inferiori alla somma unidirezionale delle tolleranze dei singoli pesi che compongono la sommatoria.
Tracciabilità:	E' una sequenza ininterrotta di misurazioni di incertezze tra i dispositivi che compongono la catena di calibrazione.
Tracciabilità conformemente alla normativa nazionale:	La normativa ISO 9000, al capitolo sul controllo delle attrezzature di misura, richiede che tutte le attrezzature di misura (es. pesi) siano conformi allo standard di legge. Ciò impedisce misure errate.
Transazioni Commerciali:	A tale locuzione va attribuito un significato estensivo per il quale sono da intendersi soggetti all'obbligo della verifica tutti quelli strumenti adoperati in operazioni di pesatura e misurazione correlate a determinare un qualunque tipo di corrispettivo (prezzo, multa, tassa, indennità, ecc.).
Unità di misura:	Grandezza determinata, adottata per convenzione, usata per esprimere grandezze quantitativamente aventi la stessa dimensione.
Valore lordo (G o B):	Indicazione del peso del carico su uno strumento, quando nessun dispositivo di tara o dispositivo di prefissazione della tara sia stato messo in opera.
Valore netto (N o Net):	Indicazione del peso di un carico posto su uno strumento dopo la messa in opera di un dispositivo di tara.
Valore della risoluzione:	Espressione quantitativa dell'attitudine di un dispositivo indicatore a far apparire significativamente la differenza fra valori molto vicini della grandezza indicata
Valore della tara (T):	Indicazione del peso di un carico posto su uno strumento dopo la messa in opera di un dispositivo di tara.

Verificazione Periodica:	Accertamento del mantenimento nel tempo dei requisiti metrologici degli strumenti metrici, e loro corretto utilizzo in rapporto con terzi.
Verificazione Prima:	Accertamento tramite esame, prove e controlli dei requisiti metrologici di legge, che conferiscono agli strumenti metrici il valore di strumenti legali. La successiva apposizione dei bolli legali li contraddistingue e ne protegge da manomissioni.

20.1 DEFINIZIONI PER LA METROLOGIA LEGALE AI FINI DELLA VERIFICAZIONE

a	Funzione di misura legale	la funzione di misura giustificata da motivi di interesse pubblico, sanità pubblica, sicurezza pubblica, ordine pubblico, protezione dell'ambiente, tutela dei consumatori, imposizione di tasse e di diritti e lealtà delle transazioni commerciali;
b	Strumento di misura	uno strumento di cui all'articolo 1, comma 1, utilizzato per una funzione di misura legale;
c	Verificazione periodica	il controllo metrologico legale periodico effettuato sugli strumenti di misura dopo la loro messa in servizio, secondo la periodicità definita in funzione delle caratteristiche metrologiche, o a seguito di riparazione per qualsiasi motivo comportante la rimozione di sigilli di protezione, anche di tipo elettronico;
d	Controllo causale o a richiesta	il controllo metrologico legale, diverso da quelli della lettera c) ed e), effettuato dalle Camere di commercio su strumenti di misura in servizio, inteso ad accertare il loro corretto funzionamento;
	Vigilanza sugli strumenti	i controlli eseguiti sugli strumenti soggetti alla normativa europea e nazionale atti a dimostrare che soddisfano i requisiti ad essi applicabili;
	Operatore economico	il fabbricante, l'importatore, il rappresentante autorizzato e il distributore di uno strumento di misura;
	Titolare dello strumento	la persona fisica o giuridica titolare della proprietà dello strumento di misura o che, ad altro titolo, ha la responsabilità dell'attività di misura;
	Norma armonizzata	una norma così come definita all'articolo 2, comma 1, lettera c), del regolamento (UE) n. 1025/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio del 25 ottobre 2012;
	Raccomandazione OIML	una raccomandazione internazionale adottata dall'Organizzazione internazionale di metrologia legale;
	Organismo nazionale di accreditamento	l'unico organismo che in uno Stato membro è autorizzato da tale Stato a svolgere attività di accreditamento ai sensi del regolamento (CE) n. 765/2008;
	Contrassegno	l'etichetta che al distacco si distrugge, da applicare sugli strumenti di misura per attestare l'esito della verificazione periodica;
	Sigilli	i sigilli di protezione, anche di tipo elettronico, applicati sugli strumenti per garantirne l'integrità dagli organismi notificati e dai fabbricanti, in sede di accertamento della conformità, e dagli organismi di verificazione periodica che hanno presentato una segnalazione certificata di inizio attività all'Unioncamere e dalle stesse Camere e da altri organismi autorizzati all'esecuzione delle verifiche durante il periodo transitorio di cui all'articolo 18 ed anteriormente;

Libretto metrologico	il libretto, su supporto cartaceo o informatico, su cui vengono annotate tutte le informazioni previste nell'allegato V;
Scia	segnalazione certificata d'inizio attività di cui all'articolo 19 della legge 7 agosto 1990, n. 241, e successive modificazioni;
Organismo	l'organismo che effettua la verifica periodica degli strumenti di misura a seguito della presentazione a Unioncamere della Scia dopo essere stato accreditato in conformità ad una delle seguenti norme o successive revisioni: <ol style="list-style-type: none"> 1) UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012 - Requisiti per il funzionamento di vari tipi di organismi che eseguono ispezioni; 2) UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 - Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura – come laboratorio di taratura; 3) UNI CEI EN ISO/IEC 17065 :2012 - Requisiti per organismi che certificano prodotti, processi o servizi e future revisioni;
Unioncamere	l'Unione italiana delle Camere di commercio;
Strumento di controllo	uno strumento di misura utilizzato per il controllo di altri strumenti;
Normativa europea	la normativa metrologica dell'Unione europea, ed in precedenza della Comunità economica europea, direttamente applicabile o meno nell'ordinamento interno, nonché le relative norme nazionali di recepimento o di attuazione;

21. SERVIZI DI TARATURA IN EUROPA

Firmatari dell'accordo multilaterale di mutuo riconoscimento.

ACCREDIA	- Italia
BMwA	- Austria
BKO	- Belgio
CAI	- Repubblica Ceca
COFRAC	- Francia
DANAK	- Danimarca
DKD	- Germania
ENAC	- Spagna
ESYD	- Grecia
FINAS	- Finlandia
ILAB	- Irlanda
IPQ	- Portogallo
ISAC	- Islanda
NA	- Norvegia
NAT	- Ungheria
NKO	- Olanda
SAS	- Svizzera
SNAS	- Slovacchia
SWEDAC	- Svezia
UCAS	- Inghilterra

22. SITI DI INTERESSE

22.1 ACCREDITAMENTO:

ACCREDIA	Servizio Italiano di Taratura – Centri LAT	www.accredia.it
ACCREDIA	Organismo Italiano di Accreditamento	www.accredia.it
EA	European Co-operation for Accreditation	www.european-accreditation.org
IAF	International Accreditation Forum	www.iaf.nu
ILAC	International Laboratory Accreditation Cooperation	www.ilac.org

22.2 CERTIFICAZIONE:

AIAG	Automotive Industry Action Group	www.aiag.org
AIOICI	Associazione Italiana Organismi Indipendenti Certificazione e Ispezione	www.aioic.org
ALPI	Associazione Laboratori di Prova e Organismi di Certificazione Indipendenti	www.alpiass.com
ANFIA	Associazione Nazionale Fra Industrie Automobilistiche	www.anfia.it
ANPA	Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente	www.sinanet.anpa.it
ANGQ	Associazione Nazionale Garanzia della Qualità	www.angq.com
ASQ	American Society for Quality	www.asq.org
CISQ	Federazione CISQ, Certificazione Italiana Sistemi Qualità Aziendali	www.cisq.com
EFQM	European Foundation For Quality Management	www.efqm.org
EMAS	European Community Eco-Management and Audit Scheme	www.europe.eu.int/comm
EOQ	European Organization For Quality	www.eog.org
EOTC	European Organisation for Conformity Assessment	www.eotc.be
IASG	International Automotive Sector Group for QS-9000	www.qs-9000.org
IQNet	The International Certification Network	www.iqnet-certification.com
TICQA	The European Information Service on Conformity Assessment Activities	www.ticqa.eotc.be

22.3 NORMAZIONE:

ANSI	American National Standards Institute	www.ansi.org
CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano	www.ceiuni.it
CEN	European Committee For Standardization	www.cenorm.be
CENELEC	European Committee for Electrotechnical Standardization	www.cenelec.org
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.	www.din.de
ETSI	European Telecommunications Standards Institute	www.etsi.org
EUR-Lex	Banca dati della legislazione comunitaria	www.europa.eu.int
IEC	International Electrotechnical Commission	www.iec.ch
ISO	International Organization for Standardization	www.iso.ch
JISC	Japanese Industrial Standards Committee	www.hike.te
OIML	Organizzazione internazionale della metrologia legale (OIML).	www.oiml.org
SAA	Standards Australia	www.standards.com
SCC	Standards Council of Canada	www.scc.ca
UNI	Ente Nazionale Italiano di Unificazione	www.uni.com
WELMEC	Organismo europeo per la cooperazione nel campo della metrologia legale.	www.welmec.org

22.4 ALTRE ISTITUZIONI / ASSOCIAZIONI

AIPA	Autorità per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione	www.aipa.it
BIPM	Bureau International des poids et mesures	www.bipm.fr
	Camere di Commercio	www.camcom.it
CNA	Confederazione Nazionale dell'Artigianato e della Piccola e Media Impresa	www.cna.it
CNEL	Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro	www.cnel.it
CNR	Consiglio Nazionale delle Ricerche	www.cnr.it
	Confederazione Nazionale Coltivatori Diretti	www.coldiretti.it
	Comuni d'Italia	www.comuni.it
	Confagricoltura	www.confagricoltura.it
CONFAPI	Confederazione Italiana della Piccola e Media Industria	www.confapi.it
	Confindustria	www.confindustria.it
	Confcommercio	www.confcommercio.it
	Dipartimento della Protezione Civile	www.protezionecivile.it
	Ferrovie dello Stato	www.fs-on-line.com
FITA	Federazione Italiana Industrie e Servizi Professionali e del Terziario Avanzato	www.fita.it
FVG	Regione Friuli Venezia Giulia	www.regione.fvg.it
ICE	Istituto Nazionale per il Commercio Estero	www.ice.gov.it
	Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana	www.gazzettaufficiale.ipzs.it
IMGC	Istituto di Metrologia "Gustavo Colonnelli".	www.imgc.to.cnr.it
IEN	Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris.	www.ien.it
ISTAT	Istituto nazionale di statistica	www.istat.it

ISWM	International Society of Weighing and Measurement	www.iswm.org
INPS	Istituto nazionale della Previdenza Sociale	www.inps.it
	Parlamento Italiano	www.parlamento.it
	Poste Italiane	www.posteitaliane.it
	Presidenza del Consiglio dei Ministri	www.palazzochigi.it
	Ufficio Centrale Metrico	www.minindustria.it/dgadm/Uff_Metr.htm
	Unione Europea	http://europa.eu.int/
WTO	World Trade Organizzazione	www.wto.org

23. ORGANISMI NOTIFICATI NAWI (DIRETTIVA 2014/31/UE)

NB n.	Organismo Notificato	Strumenti di misura	Sito Web
2166	Labcert snc di Giuseppe Blandino snc	Strumenti per pesare a funzionamento non automatico	www.labcert.it
		Modulo B, D, D1, F, F1, G	
2081	Azienda speciale della Camera di Commercio di Asti	Strumenti per pesare a funzionamento non automatico	www.at.camcom.gov.it
		Modulo B, D, D1, F, F1, G	
0474	Rina Service SpA	Strumenti per pesare a funzionamento non automatico	www.rina.it
		Modulo D, D1, F, F1,	

24. ORGANISMI NOTIFICATI MID (DIRETTIVA 2014/32/UE)

NB n.	Organismo Notificato	Strumenti di misura	Modulo	Sito Web
2166	LABCERT snc di Giuseppe Blandino & C.	MI-005 – Misurazione continua e dinamica di quantità di liquidi diversi dall'acqua	B, D, F, G, H1	www.labcert.it
		MI-006 – Strumenti per pesare a funzionamento automatico <ul style="list-style-type: none"> • Capitolo II – III – IV – V - VI 	B, D, D1, E, F, F1, G, H1	
		MI-008 – Misure materializzate <ul style="list-style-type: none"> • Capitolo I – II 	A2, B, D, D1, E, E1, F1, H	
0051	IMQ- Istituto italiano del marchio di qualità' S.p.A.	MI-003 – Energia elettrica attiva	B, D, F, H1	www.img.it
0407	Istituto giordano S.p.A.	MI-002 – Contatori del gas e dispositivi di conversione del volume MI-003 – Energia elettrica attiva	B, D, F, H1	www.giordano.it
0476	Kiwa Cermet Italia Spa	MI-005 – Misurazione continua e dinamica di quantità di liquidi diversi dall'acqua MI-006 – Strumenti per pesare a funzionamento automatico <ul style="list-style-type: none"> • Capitolo II – III – IV - V MI-008 – Misure materializzate <ul style="list-style-type: none"> • Capitolo II MI-009 – Strumenti di misura della dimensione	B, D, D1, E, F, F1, G, H, H1	www.cermet.it
1273	Camera di commercio di Prato	MI-008 – Misure materializzate Capitolo II	A1, B, E, E1	www.po.camcom.it
2081	Azienda speciale della Camera di commercio di Asti	MI-001 – Contatori dell'acqua MI-005 – Misurazione continua e dinamica di quantità di liquidi diversi dall'acqua MI-006 – Strumenti per pesare a funzionamento automatico	B, D, D1, E, F, F1, G, H1	www.at.camcom.it
2142	Tifernogas Srl	MI-002 – Contatori del gas e dispositivi di conversione del volume	B, F	www.tifernogas.it
2213	Pa.L.Mer. Soc. Cons. arl	MI-002 – Contatori del gas e dispositivi di conversione del volume MI-004 – Contatori di calore MI-008 – Misure materializzate <ul style="list-style-type: none"> • Capitolo I MI-009 – Strumenti di misura della dimensione <ul style="list-style-type: none"> • Capitolo II 	B, D, E, F, F1, G, E, E1	www.parcopalmer.it
2317	New Weighing Experts S.a.s.	MI-006 – Strumenti per pesare a funzionamento automatico <ul style="list-style-type: none"> • Capitolo II – III 	F	www.experts.it

25. PROCEDURE DI VALUTAZIONE DELLA CONFORMITA'

25.1 APPROVAZIONE UE DEL TIPO (MODULO B) - STRUMENTI PER PESARE "NAWI"

L'esame UE del tipo è la procedura mediante cui un Organismo Notificato constata e certifica che uno strumento, rappresentativo della produzione prevista, soddisfa le disposizioni del D.L. 19 maggio 2016, n. 83 attuativo della Direttiva 2014/31/UE (NAWI).

Il periodo di validità del Certificato di Esame UE del Tipo è di dieci anni a decorrere dalla data del rilascio e può essere rinnovato per periodi successivi di dieci anni ciascuno.

In caso di mutamenti essenziali nella progettazione dello strumento, per esempio in seguito all'applicazione di nuove tecniche, la validità del certificato può essere limitata a due anni e prorogata di tre.

Storia dei Riferimenti normativi:

- D.lgs 29 dicembre 1992, n. 517 Attuazione della direttiva 90/384/CEE sull'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri in materia di strumenti per pesare a funzionamento non automatico allegato II, punto 1 del D.lgs 517/92
- D.lgs 24 febbraio 1997, n. 40 Attuazione della direttiva 93/68/CEE, nella parte che modifica la direttiva 90/384/CEE in materia di strumenti per pesare a funzionamento non automatico
- DIRETTIVA 2009/23/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 23 aprile 2009 relativa agli strumenti per pesare a funzionamento non automatico (Versione codificata).
- DIRETTIVA 2014/31/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 26 febbraio 2014 relativa agli strumenti per pesare a funzionamento non automatico.
- Decreto Legislativo 19 maggio 2016, n. 83 – Attuazione della Direttiva 2014/31/UE concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato di strumenti per pesare a funzionamento non automatico.

Modulistica e documentazione

Il fabbricante presenta una richiesta di Esame UE del Tipo (Modulo B) a un unico organismo notificato di sua scelta.

La domanda deve contenere:

- a) il nome e l'indirizzo del fabbricante e, nel caso in cui la domanda sia presentata dal rappresentante autorizzato, il nome e l'indirizzo di quest'ultimo;
- b) una dichiarazione scritta che la stessa domanda non è stata presentata a nessun altro organismo notificato;
- c) la documentazione tecnica. La documentazione tecnica deve permettere di valutare la conformità dello strumento alle prescrizioni applicabili del presente decreto e comprende un'analisi e una valutazione adeguate dei rischi. La documentazione tecnica deve specificare le prescrizioni applicabili e includere, se necessario ai fini della valutazione, il progetto, la fabbricazione e il funzionamento dello strumento. Inoltre contiene, laddove applicabile, almeno gli elementi seguenti:
 - i) una descrizione generale dello strumento;
 - ii) i disegni di progettazione e di fabbricazione nonché gli schemi di componenti, sottounità, circuiti ecc.;
 - iii) le descrizioni e le spiegazioni necessarie alla comprensione di tali disegni e schemi e del funzionamento dello strumento;
 - iv) un elenco delle norme armonizzate, applicate completamente o in parte, i cui riferimenti siano stati pubblicati nella *Gazzetta Ufficiale* dell'Unione europea e, qualora non siano state applicate tali norme armonizzate, le descrizioni delle soluzioni adottate per soddisfare i requisiti essenziali del presente decreto, compreso un elenco delle altre pertinenti specifiche tecniche applicate.
In caso di applicazione parziale delle norme armonizzate la documentazione tecnica specifica le parti che sono state applicate;
- v) i risultati dei calcoli di progettazione realizzati, degli esami effettuati ecc.;
- vi) le relazioni sulle prove effettuate;

- d) i campioni rappresentativi della produzione prevista. L'organismo notificato può chiedere ulteriori campioni se necessari per effettuare il programma di prove;
- e) la documentazione probatoria attestante l'adeguatezza delle soluzioni del progetto tecnico. Tale documentazione cita tutti i documenti utilizzati, in particolare qualora non siano state applicate integralmente le norme armonizzate pertinenti, e comprende, se necessario, i risultati delle prove effettuate conformemente alle altre pertinenti specifiche tecniche dal laboratorio del fabbricante oppure da un altro laboratorio di prova, a nome e sotto la responsabilità del fabbricante.

25.2 APPROVAZIONE UE DEL TIPO (MODULO B) - STRUMENTI DI MISURA "MID"

L'esame UE del tipo è la procedura mediante cui un Organismo Notificato constata e certifica che uno strumento, rappresentativo della produzione prevista, soddisfa le disposizioni del D.L. 19 maggio 2016, n. 84 attuativo della Direttiva 2014/32/UE (MID).

Il periodo di validità del Certificato di Esame UE del Tipo è di dieci anni a decorrere dalla data del rilascio e può essere rinnovato per periodi successivi di dieci anni ciascuno.

In caso di mutamenti essenziali nella progettazione dello strumento, per esempio in seguito all'applicazione di nuove tecniche, la validità del certificato può essere limitata a due anni e prorogata di tre.

L'esame UE del tipo può essere effettuato con uno dei metodi seguenti.

- a) Esame di un esemplare dello strumento di misura completo che sia rappresentativo della produzione considerata (tipo di produzione).
- b) Accertamento dell'adeguatezza del progetto tecnico dello strumento, tramite esame della documentazione tecnica e della documentazione supplementare di cui al punto 3, più esame di esemplari di una o più parti essenziali dello strumento che siano rappresentative della produzione considerate (combinazione tra tipo di produzione e tipo di progetto).
- c) Accertamento dell'adeguatezza del progetto tecnico dello strumento, tramite esame della documentazione tecnica e della documentazione supplementare di cui al punto 3, senza esame di un esemplare (tipo di progetto).

L'organismo notificato decide il metodo più appropriato e gli esemplari necessari.

Il fabbricante presenta una richiesta di esame UE del tipo a un unico organismo notificato di sua scelta.

La domanda deve contenere:

- a) il nome e l'indirizzo del fabbricante e, nel caso in cui la richiesta sia presentata dal rappresentante autorizzato, il nome e l'indirizzo di quest'ultimo;
- b) una dichiarazione scritta che la stessa domanda non è stata presentata a nessun altro organismo notificato;
- c) la documentazione tecnica descritta all'articolo 18 del DL 84/2016. La documentazione tecnica consente di accertare la conformità dello strumento ai requisiti pertinenti del presente decreto e comprende un'adeguata analisi e valutazione dei rischi. Essa specifica i requisiti applicabili e comprende, nella misura necessaria a tale valutazione, il progetto, la fabbricazione e il funzionamento dello strumento.

Storia dei Riferimenti normativi:

- DIRETTIVA 2014/32/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 26 febbraio 2014 relativa agli strumenti di misura (MID);
- Decreto Legislativo 19 maggio 2016, n. 84 – Attuazione della Direttiva 2014/32/UE concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato di strumenti di misura.

Modulistica e documentazione

Il fabbricante presenta una richiesta di Esame UE del Tipo (modulo B) a un unico organismo notificato di sua scelta.

La domanda deve contenere:

- a) il nome e l'indirizzo del fabbricante e, nel caso in cui la domanda sia presentata dal rappresentante autorizzato, il nome e l'indirizzo di quest'ultimo;

- b) una dichiarazione scritta che la stessa domanda non è stata presentata a nessun altro organismo notificato;
- c) la documentazione tecnica descritta all'articolo 18 (D.L. 84/2016) La documentazione tecnica consente di accertare la conformità dello strumento ai requisiti pertinenti del decreto 84/2016 e comprende un'adeguata analisi e valutazione dei rischi. Essa specifica i requisiti applicabili e comprende, nella misura necessaria a tale valutazione, il progetto, la fabbricazione e il funzionamento dello strumento.
- d) gli esemplari, rappresentativi della produzione prevista. L'organismo notificato può chiedere ulteriori campioni se necessari per eseguire il programma di prove;
- e) la documentazione probatoria attestante l'adeguatezza delle soluzioni del progetto tecnico. Tali documenti supplementari devono citare tutti i documenti che sono stati utilizzati, in particolare se le norme armonizzate pertinenti e/o i documenti normativi non siano stati applicati integralmente. Gli elementi di prova comprendono, se necessario, i risultati di prove effettuate in conformità con altre specifiche tecniche pertinenti dall'apposito laboratorio del fabbricante, o da un altro laboratorio di prova, a suo nome e sotto la sua responsabilità.

25.3 APPROVAZIONE DI BANCHI PROVA PER CONTATORI DI ACQUA FREDDA

La domanda di approvazione del banco, in bollo, è presentata da rappresentante legale della ditta. La ditta fornirà l'opportuna assistenza alla Camera di Commercio – Ufficio Metrico durante l'effettuazione di un sopralluogo atto a verificare, attraverso l'analisi dei documenti forniti e opportune prove, che l'impianto rispetta le prescrizioni indicate nel campo "modulistica e documentazione".

Riferimenti normativi

DPR 854/1982

Modulistica e documentazione

schema idraulico del banco prova, con legenda, completo di manuale d'uso e fotografie atte ad identificare tutti i principali componenti;

Proposta di piano di legalizzazione da riportare sullo schema idraulico di cui al precedente punto;

- Programma e procedure per garantire la riferibilità ai campioni primari. Tale programma dovrà comprendere un sistema per selezionare, utilizzare, tarare, verificare, tenere sotto controllo e mantenere i campioni di misura (prima linea), i campioni di lavoro utilizzati sul banco prova, ed i materiali di riferimento utilizzati come campioni così come le apparecchiature utilizzate per eseguire le prove;
- I certificati degli strumenti e delle misure usate come campione di prima linea, debbono essere rilasciati da laboratori accreditati da enti designati ai sensi del regolamento N. 765/2008/CE del Parlamento europeo e del Consiglio o firmatario degli Accordi internazionali di mutuo riconoscimento (IAF MLA), per la grandezza ed il campo di misura che gli strumenti e le misure usati come campione sono destinati a misurare ;
- è possibile individuare senza ambiguità le caratteristiche di ogni contatore;
- l'incertezza massima relativa alla misurazione del volume erogato è = 0,2 %;
- l'incertezza massima relativa all'impianto è = 5 % per la misurazione della pressione e = 2,5 % per la misurazione della caduta di pressione;
- la variazione relativa della portata durante ciascuna prova non supera il 2,5 % tra Q_{min} e Q_t ed il 5 % tra Q_t e Q_{max} ;
- la pressione in uscita dai contatori è sufficiente ad evitarne la cavitazione;
- il circuito di prova tra serbatoio di controllo e contatori è chiaramente definito e la sua tenuta interna può essere verificata in continuazione; in caso di funzionamento in parallelo di più circuiti di prova non deve essere possibile alcuna interazione fra di loro incompatibile con le disposizioni già elencate;
- se un serbatoio di controllo è diviso in più camere, la rigidità delle pareti di separazione deve essere tale che il volume di una camera non possa variare per più dello 0,2 % secondo che le camere adiacenti siano piene o vuote.

25.4 APPROVAZIONE DI BOTTIGLIE-RECIPIENTI MISURA CEE

La domanda in bollo è presentata dal fabbricante metrico

Riferimenti normativi

- Legge 614/1976;
- DM 5 agosto 1976;
- DM 13 marzo 1979.

Modulistica e documentazione

Ai fini dell'approvazione del proprio marchio di identificazione, i fabbricanti di bottiglie CEE devono corredare la relativa domanda di una tabella recante le dimensioni delle varie grandezze del predetto marchio, adottate in funzione delle singole capacità nominali delle bottiglie C.E.E. prodotte, nonché di un disegno riproducente in scala 1 : 1 lo stesso marchio secondo la grandezza più piccola. Alla domanda deve essere allegata apposita documentazione da cui risulti che sono stati assolti gli obblighi previsti per i fabbricanti dal regolamento per la fabbricazione metrica approvato con regio decreto 12 giugno 1902, n. 226.

25.5 APPROVAZIONE STRUMENTI DI MISURA NAZIONALI

Approvazione di strumenti di misura nazionali e varianti, non contemplati dalla direttiva MID.

Quali per esempio:

- Masse campioni;
- Misure campione di volume;
- Bombole metriche;
- Indicatori di livello

Ammissione alla verifica metrica e alla legalizzazione di pesi, misure e strumenti per pesare e per misurare, diversi o non contemplati nella tabella B annessa al T.U. delle leggi metriche (R.D. 7088/1890).

La domanda è presentata dal rappresentante legale o mandatario con residenza nel territorio nazionale, per i prodotti importati. La domanda è trasmessa tramite la C.C.I.A.A.-Ufficio Metrico nella cui giurisdizione ha sede lo stabilimento del fabbricante o un magazzino indicato dall'importatore.

All'atto della trasmissione della domanda, corredata della documentazione di seguito indicata, per quanto applicabile, la C.C.I.A.A.-Ufficio Metrico allega una dichiarazione dalla quale risulti che almeno un esemplare dello strumento da approvare è stato depositato nei suoi locali oppure, purché convenientemente protetto con bolli atti ad evitare possibili interventi modificativi, in altro luogo idoneo designato dallo stesso ufficio, per essere a disposizione del Ministero per l'esame tecnico e le relative prove sperimentali.

Riferimenti normativi

Regio Decreto 226/1902 - Decreti Presidente Repubblica 1215/1958 e 622/1972 - Decreti Ministeriali 10 maggio 1988 e 18 maggio 1989

Modulistica e documentazione

Disegni in scala, corredati di una legenda degli organi principali, relativi almeno alle seguenti figure:

- vista frontale d'insieme dello strumento
- vista a sezione trasversale
- vista dall'alto o pianta
- schema dimostrativo del funzionamento dello strumento, quello a blocchi e ogni altro disegno necessario per la rappresentazione delle caratteristiche dei dispositivi meccanici, elettrici ed elettronici aventi rilevanza funzionale o metrologica
- vista generale dello strumento, munito del suo involucro se previsto, insieme alle viste degli eventuali dispositivi periferici
- le necessarie figure di particolari atte a meglio rappresentare gli organi di maggiore importanza
- elenco delle apparecchiature e dei dispositivi associati od associabili
- fotografie a colori atte ad identificare tutti i principali componenti
- breve descrizione tecnica dello strumento
- breve descrizione del suo funzionamento
- sintetica descrizione delle funzioni svolte
- descrizione delle procedure di taratura e di programmazione dei parametri interessanti le caratteristiche metrologiche nonché dei sigilli metrici a vincolo previsti.

per strumenti di tipo interamente meccanico la documentazione dovrà essere integrata con

- disegni con vista esplosa, recante anche l'indicazione della posizione esatta dei sigilli metrici
- disegni quotati dei componenti meccanici essenziali.

per strumenti provvisti di dispositivi elettronici la documentazione dovrà essere integrata con

- fotografie a colori delle schede elettroniche
- schemi circuitali e schemi a blocchi
- lista dei componenti accompagnata da una breve descrizione di quelli metrologicamente importanti
- descrizione funzionale dei vari dispositivi elettronici
- diagrammi di flusso del programma, indicanti le funzioni dei vari dispositivi elettronici
- programma eseguibile su supporto informatico provvisto di una sigla che ne identifichi la versione, completa anche per la parte non metrologica (riportare esattamente la sigla che viene visualizzata sul display dello strumento); il programma dovrà essere accompagnato da apposita dichiarazione, rilasciata secondo le norme vigenti, dalla quale risulti che esso è
- corretto, in quanto svolge le funzioni per le quali è stato progettato
- ogni altro documento ritenuto idoneo a dimostrare che lo strumento è conforme alle norme vigenti
- robusto, in quanto la parte che gestisce i dati legalmente rilevanti è protetta da modifiche fortuite e non intenzionali
- protetto, in quanto i dati legalmente rilevanti non possono venire influenzati dalle interfacce delle apparecchiature collegate

dovrà inoltre essere trasmesso

- piano di legalizzazione relativo allo strumento completo delle apparecchiature e dei dispositivi associati od associabili, in formato A4 e privo di cartiglio, eventualmente su più fogli
- eventuali approvazioni di modello rilasciate da altri Servizi di Metrologia di altri Stati membri
- rapporto analitico delle prove effettuate a cura della Ditta e dei risultati ottenuti su di un esemplare dello strumento che deve contenere
- una tabella sinottica delle prove effettuate e dei corrispondenti risultati ottenuti
- i riferimenti normativi nazionali o, in loro assenza, i riferimenti delle norme emanate dalla Unione Europea, dall'Organizzazione Internazionale di Metrologia Legale o da Enti di unificazione nazionali od internazionali
- una descrizione delle modalità di esecuzione delle prove: in taluni casi i dispositivi non sottoposti alle prove potranno essere simulati (p. es. simulazione di gruppi di misura nelle prove elettriche ed elettromagnetiche di una testata elettronica)
- documentazione atta a dimostrare la valenza metrologica del laboratorio in cui sono state effettuate le prove, e in modo specifico: la qualificazione professionale del personale addetto; l'adeguatezza dei mezzi impiegati, con particolare riferimento all'affidabilità e alla riferibilità metrologica degli strumenti di misura, nonché alle caratteristiche tecniche delle attrezzature impiegate; la correttezza e la definizione delle procedure adottate nelle prove.

Prove da eseguire e da adattare secondo l'approvazione richiesta

- esattezza
- funzionali e di simulazione di situazioni critiche
- climatiche
- elettriche
- compatibilità elettromagnetica
- le prove dovranno esser presenziate secondo quanto previsto nel Decreto Ministeriale 341747 del 18/05/1989, ovvero da personale all'uopo delegato dalla Divisione XV

Nel caso di modello di strumento modificato rispetto ad altro già approvato, la documentazione da trasmettere si limita a quella atta a evidenziare le varianti apportate, producendone apposito elenco

Ufficio competente

Direzione generale per il mercato, la concorrenza, il consumatore, la vigilanza e la normativa tecnica

MODULO DI RICHIESTA

Ammissione alla verifica metrica e alla legalizzazione di pesi, misure e strumenti per pesare e per misurare diversi o non contemplati nella tabella B annessa al T.U. delle leggi metriche (R.D. n. 7088/1890)

marca da bollo

AL MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
D.G.M.C.C.V.N.T. - DIVISIONE XV
STRUMENTI DI MISURA E METALLI PREZIOSI
VIA SALLUSTIANA N. 53 - 00187 ROMA
PER IL TRAMITE DELLA C.C.I.A.A. DI _____

Il sottoscritto nato il ____/____/____ a Prov. ____ cap. ____ residente nel Comune di Prov. ____ cap. ____ via e n. legale rappresentante della società con sede legale in Prov. ____ cap. ____ via e n. n. di telefono _____ PEC P. I.V.A./C.F. _____ con sede operativa in Prov. ____ cap. ____ via e n.

CHIEDE

l'ammissione alla verifica metrica e alla legalizzazione di pesi, misure e strumenti per pesare e per misurare, diversi o non contemplati nella tabella B annessa al T.U. delle leggi metriche (R.D. n. 7088/1890).

A corredo della presente domanda allega:

- Fotocopia del documento di identità del titolare/legale rappresentante
- Documentazione prevista dalla normativa vigente

Luogo e data

Firma

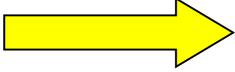
26. RIFERIMENTI E LINKS

ANSI	Stati Uniti	http://www.ansi.org/
ARL	Australia	http://www.arpansa.gov.au/
BEV	Austria	http://www.bev.gv.at/
BNM-INM	Francia	http://www.cnam.fr/instituts/inm/a_intro.htm
BNM-LCIE	Francia	http://www.lcie.fr/gb/default.htm
BNM-LNE	Francia	http://www.lne.fr/
BNM-LPTF	Francia	http://opdaf1.obspm.fr/www/lptf_a.html
CEM	Spagna	http://www.cem.es/
CENAM	Messico	http://www.cenam.mx/
CMI	Repubblica Ceca	http://www.cmi.cz/E-index.html
CMS	Taiwan	http://w3.itri.org.tw/cmsn000/
CSIRO	Australia	http://www.csiro.au/
ETL	Giappone	http://www.aist.go.jp/ETL/
GUM	Polonia	http://www.gum.gov.pl/
Gosstandard	Russia	http://www.gost.ru
HUT	Finlandia	http://www.mikes.fi/
INEN	Ecuador	http://www4.ecua.net.ec/inen/
INMETRO	Brasile	http://www.inmetro.gov.br/
INTI	Argentina	http://www.inti.gov.ar/
IPQ	Portogallo	http://www.ipq.pt/
IRMM	Belgio	http://www.irmm.jrc.be/
KRISS	Repubblica della Korea	http://www.kriss.re.kr/kriss2000/index.html
LATV	Uruguay	http://www.latu.org.uy/
MSL	Nuova Zelanda	http://www.irl.cri.nz/msl/
NIMC	Giappone	http://www.aist.go.jp/NIMC/
NIMT	Tailandia	http://www.nimt.or.th/
NIST	Stati Uniti	http://www.nist.gov/
NML	Irlanda	http://www.netc.ie/techserv/metrolog.html
NML	Sud Africa	http://www.nml.csiro.co.za/
NML	Taiwan	http://www.nml.org.tw
NPL	Inghilterra	http://www.npl.co.uk/index.htm
NRC	Canada	http://www.nrc.ca/inms/
OFMET	Svizzera	http://www.ofmet.admin.ch/
OMH	Ungheria	http://www.omh.hu/ENGLISH/INDEX.HTM
PSB	Singapore	http://www.psb.gov.sg/
PTB	Germania	http://www.ptb.de/
SMIS	Slovenia	http://www.usm.mzt.si/
SP	Svezia	http://www.sp.se/
TTBS	Trinidad & Tobago	http://www.opus.co.tt/ttbs/index.htm
UME	Turchia	http://www.ume.tubitak.gov.tr/

27. BIBLIOGRAFIA:

- A. Cappa, M. Mosca "Linea guida per la taratura di bilance" Rap. Tecnico SIT/Tec-003/03 gennaio 2003
- A. Cappa, M. Mosca "Il sistema di conferma metrologica in un laboratorio di misure di massa" Rapp. Tecnico IMGC 18 aprile 1998.
- A. Cappa, M. Mosca "Linea guida per la taratura del valore convenzionale di massa di corpi fisici" Rapp. Tecnico SIT/Tec-004/03 agosto 2003
- Alla ricerca delle proprie radici edito dal Comune di PN 1997
- Atti del convegno Internazionale "La massa e la sua misura" Modena settembre 1993
- Atti del convegno annuale del SIT, Torino settembre 1996
- Atti del 18° congresso SIT, Torino febbraio 1999
- Autorizzazione 6 dicembre 1999, n. 1328354 all'impiego di speciali masse campioni da 500-1000-2000 kg, destinate alla verifica delle bilance con non più di 4000 o di 10000 divisioni
- Consigli per un protocollo di taratura. "Kern topics" febbraio 1997
- Direttiva 2014/31/UE – Strumenti per pesare a funzionamento non automatico (NAWI)
- Direttiva 2014/32/UE – Strumenti di misura (MID)
- Disciplina metrologica – CCIAA Venezia 2004
- Dispensa per il corso Emit-Las "MB-100 Metrologia base" Maggio 1996
- Dispensa per il corso Emit-Las "MG-100 Misure di massa" Maggio 1996
- DPR 12 novembre 1958, n. 1215
- Francesco Bianzino "Problemi e prospettive della Metrologia Legale" Convegno "La Giornata della Metrologia" Torino maggio 2000.
- Francesco Boni "Metrologia e disseminazione" dispensa per il corso Emit-Las MB-100 Metrologia base Maggio 1996
- Giuseppe De Giovanni "Le nuove regole di etichettatura dei prodotti alimentari" ottobre 1992
- convegno Internazionale La massa e la sua misura Modena settembre 1993
- GLP (Good Laboratory Practice = Regole di buona prassi per laboratori), edizione 1992; "Standard Operating Procedure (SOP - Procedura di funzionamento standard).
- Guida Blu all'attuazione della normativa UE sui prodotti 2016
- Il linguaggio delle misure – I.N.R.I.M. 2006
- ISO 10012-1 Part 1 edizione 1992 "Quality assurance – Metrological confirmation system for measuring equipment"
- ISO 10012-2 Part 2 edizione 1997 "Quality assurance for measuring – Guidelines for control of measurement processes"
- Kern topics; Consigli per un protocollo di taratura
- Leggi, Decreti e direttive elencate al Cap. 21 di questo manuale
- Manfredo Maciotti CEE-DGXII Atti convegno internazionale "la massa e la sua misura"
- Troemner "Mass Standards Handbook" 1997
- MID measuring Instruments Directive (MID/2), 14/10/97, Working Document European Commission-III. D.2.
- O.I.M.L., "Conventional value of the result of weighing in air" Recommendation International n° 33, Paris 1973.
- O.I.M.L., "Documentation for measurement standards and calibration devices" International Document n° 6.
- O.I.M.L., "Fields of use of measuring instruments subject to verification" International Document n° 12.
- O.I.M.L., "Guidelines for BI- or multilateral arrangements on the recognition of: Test results - Pattern approvals - Verifications" International Document n° 13.
- O.I.M.L., "Principles of metrological control of equipment used for verification" International Document D 23.
- O.I.M.L., "Standard weights for testing of high capacity weighing machines" Recommendation International n° 47, Paris 1976.
- O.I.M.L., "Weights of classes E1, E2, F1, F2, M1, M2, M3" Recommendation International R 111, Paris 1994.
- Paolo Francisci - Gli obblighi delle aziende che producono e commercializzano prodotti preconfezionati "Atti del II Congresso Metrologia & Qualità - febbraio 2001".
- Pondera - Pesi e misure nell'antichità - edizione Gennaio 2001.
- Sito Web del MISE
- Sito Web di Unioncamere
- UNI EN 30012/1 Parte 1 - edizione 1993 "Requisiti di assicurazione della qualità relativi agli apparecchi per misurazioni – Sistema di conferma metrologica di apparecchi di misurazioni "
- UNI CEI EN 45001, edizione 1990 "Criteri generali per il funzionamento di laboratori di prova"
- UNI CEI EN 45501, edizione 1998 "Aspetti metrologici di strumenti per pesare non automatici"
- UNI EN ISO 9000-1, edizione 1994 "Norme di gestione per la qualità e di assicurazione della qualità"
- UNI EN ISO 9001, edizione 1994; punto 4.11 "Controllo delle apparecchiature per prova, misurazione e collaudo "
- UNI EN ISO 9004, edizione 1994 "Gestione per la qualità ed elementi del sistema qualità"
- WELMEC (European cooperation in legal metrology) Guide WELMEC

Taratura & Certificazione

 <p>ACCREDIA ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO</p> <p>LAT N° 147</p> <p>Accreditamento: UNI CEI EN ISO/IEC 17025</p> 	<p>TARATURE ACCREDITATE</p> <p>Taratura Masse e pesi da 1mg a 2000kg Taratura strumenti per pesare fino a 100t Serbatoi campioni e misure materializzate di capacità fino a 2000l per liquidi e GPL. con emissione di Certificato di Taratura LAT</p>
 <p>ACCREDIA ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO</p> <p>N° 237B</p>  <p>EU Notified Body n° 2166</p> <p>Accreditamento: UNI CEI EN ISO/IEC 17065</p>  <p>CE M16 2166</p>	<p>ORGANISMO NOTIFICATO per la valutazione della conformità degli strumenti di misura: DIRETTIVA 2014/32/UE – MID</p> <p>MI-005 Sistemi di misura per la misurazione continua e dinamica di quantità di liquidi diversi dall'acqua; MI-006 Strumenti per pesare a funzionamento automatico; MI-008 Misure materializzate (Lunghezza e Capacità)</p> <hr/> <p>ORGANISMO NOTIFICATO per la valutazione della conformità degli strumenti per pesare a funzionamento non automatico - NAWID DIRETTIVA 2014/31/UE</p> <p>Modulo: B, D, D1, F, F1, G</p>
  <p>Accreditamento: UNI CEI EN ISO/IEC 17025</p> 	<p>Laboratorio Metrologico indipendente Accreditato all'esecuzione della "Verificazione Periodica" degli strumenti di misura MID & Nazionali</p> <p>Servizi di "Verificazione Periodica" sui seguenti strumenti:</p> <p>Masse e pesi da 1mg a 2000kg Strumenti per pesare fino NAWI fino a 300t Misure di Capacità fino a 2000L Misuratori di carburanti presso distributori stradali Misuratori / Contatori volumetrici</p> <p>Tutti gli Strumenti di misura MID contemplare nei seguenti Allegati: MI-005, MI-006</p>

LABCERT snc di G. Blandino & C.

Via Comina, 3
33080 S. Quirino – Pordenone – Italy
Tel.: 0434 554707 - Fax 0434 362081
e-mail: info@labcert.it

E' vietata la riproduzione. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente manuale può essere riprodotta o diffusa con qualsiasi mezzo, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto della LABCERT SNC.