

PANORAMICA, DEFINIZIONI E
INFORMAZIONI SUL CERTIFICATO DI
TARATURA ACCREDIA PER BILANCE DA
LABORATORIO E INDUSTRIALI.



I crescenti requisiti di precisione e affidabilità nei dati di laboratorio richiedono un'approfondita conformità alle normative e agli standard di gestione della qualità. Tra questi, la norma ISO 9000 e la GMP, che sottolineano l'importanza della regolare taratura degli strumenti di ispezione, misurazione e prova.

Tale pratica è essenziale per garantire nel lungo periodo risultati di misurazione accurati, affidabili e tracciabili.

Il Servizio Accreditato Gibertini, conforme alla norma ISO 17025, rilascia certificati di taratura per bilance da laboratorio assicurando una totale tracciabilità degli strumenti di misura agli standard nazionali, conferendo un elevato grado di fiducia nei risultati delle misurazioni e delle prove.


Il presente documento si propone come strumento esaustivo finalizzato a spiegare dettagliatamente le varie sezioni del certificato di taratura Gibertini e i relativi termini tecnici.

Inoltre, fornisce una guida approfondita sull'interpretazione dei risultati della taratura e sulla gestione dell'incertezza di misura, contribuendo così a una pratica più consapevole e professionale nell'ambito del laboratorio.




Prima pagina ufficiale del certificato di taratura Gibertini

La prima pagina del certificato di taratura contiene informazioni e specifiche cruciali per il controllo degli strumenti di ispezione, misurazione e prova e per la loro precisione. Una volta ricevuto il certificato di taratura, è fondamentale verificare sempre che i documenti siano completi e che le informazioni inserite siano accurate.



GIBERTINI ELETTRONICA srl
Via Bellini 37
20126 NOVATE MILANESE (MI)
Tel. 09+02+3541434
Fax. 09+02+3541438
C.F. e P. IVA 04434200152

Centro di Taratura LAT N° 094
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



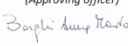
LAT N° 094
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT0941008/23
Certificate of Calibration

<p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> - data di emissione <i>date of issue</i> 2023/02/24 - cliente <i>Customer</i> GIBERTINI ELETTRONICA - VIA BELLINI 37, NOVATE MILANESE (MI) - destinatario <i>Receiver</i> GIBERTINI ELETTRONICA - VIA BELLINI 37, NOVATE MILANESE (MI) Si riferisce a <i>Referring to</i> - oggetto <i>Item</i> BILANCIA ELETTRONICA - costruttore <i>manufacturer</i> Gibertini - modello <i>model</i> E505/3 - matricola <i>serial number</i> 1122334455 - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> 2023/02/23 - data delle misure <i>date of measurements</i> 2023/02/24 - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> LAT0941008.23.Gibertini.E505/3.1122334455.tr 	<p>1</p> <p>Il presente certificato di taratura è emesso in base 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).</p> <p>Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p style="font-size: x-small;"><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 094 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></p>
---	--

4

Direzione Tecnica
(Approving officer)


Procedura PGL1 - Allegato 1 rev. 12 del 2021 - 01 - 11

1 Marchio di accreditamento ACCREDIA
Gibertini Elettronica s.r.l. è accreditata ACCREDIA LAT n.094 in conformità alla norma ISO 17025 per la taratura di POVA (microdosatori) e NAWI (Bilance). Accredia è membro di EA, IAF e ILAC ed è firmataria degli accordi internazionali di mutuo riconoscimento.

2 Numero di Certificato.
Il numero del Certificato di taratura che riporta, da sinistra verso destra, la sigla "LAT" e il numero identificativo del Laboratorio "094", che non variano tra un certificato e l'altro, il numero progressivo (che varia), la lettera B (balance) e infine l'anno di emissione separato da barra obliqua.

3 Identificazione dell'oggetto, del Cliente e dell'attività di Taratura.
In tale sezione è specificata dettagliatamente l'apparecchiatura o lo strumento che è stato sottoposto a taratura, con i relativi dati identificativi atti alla corretta tacciabilità di Sistema sia del Laboratorio LAT che del Cliente.

4 Direzione Tecnica (Responsabile) del Laboratorio Accreditato Accredia.
E' indicato il nome del Direttore Tecnico o persona autorizzata a firmare i certificati; è riportata anche la firma grafometrica ed anche digitale. Questa attesta l'autorizzazione all'emissione del certificato.

La divulgazione dei certificati di taratura è consentita solo se avviene integralmente e senza modifiche. Qualsiasi estratto o modifica richiede l'approvazione preventiva sia dall'ente di accreditamento pertinente che dal laboratorio di taratura che ha emesso il certificato specifico.

5 Catena di Riferibilità del Centro LAT e Procedure di Taratura

Catena di riferibilità del Centro LAT: si riferisce alla sequenza ininterrotte di tarature documentate che garantiscono la riferibilità metrologica, delle misurazioni, a un campione di riferimento con cui è verificato il campione di lavoro anch'esso tarato e riferibile.

In tale sezione sono indicate le procedure di taratura, contenenti le istruzioni e le fasi dettagliate per eseguire la taratura così come verificate e approvate da ACCREDIA, assicurando la precisione e la coerenza delle misurazioni.

6 Dati tecnici della Bilancia


I dati dello strumento in taratura includono informazioni fondamentali come il modello, il numero di serie, le specifiche metrologiche e altri dettagli rilevanti che caratterizzano lo strumento sottoposto al processo di taratura.

7 Dati Relativi alla Taratura

In questa sezione, sono riportate le informazioni sul contesto in cui è stata eseguita la taratura, compresi il tempo di stabilizzazione della lettura, la data delle prove e il luogo in cui sono state condotte.

8 Parametri di configurazione

I parametri di configurazione si riferiscono ai vari settaggi e impostazioni che definiscono il comportamento e le caratteristiche operative di un sistema o di un dispositivo. In ambito di taratura, ad esempio, i parametri di configurazione possono includere il sistema di regolazione o calibrazione e l'auto azzeramento



GIBERTINI ELETTRONICA srl
Via Bellini 37
20028 NOVATE MILANESE (MI)
Tel. 39+02+3641434
Fax 39+02+3641438
C.F. e P. IVA 04434200152

Centro di Taratura LAT N° 094
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 094
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Page 2 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT094100B/23
Certificate of Calibration

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura PGL1 (rev.12)
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di riferimento N. A.000.01
Traceability is through reference standards No.

muniti di certificati validi di taratura N. 22-0102-01 emessi da I.N.R.I.M. in data 2022/02/21
validated by certificates of calibration No.

5

6 DATI TECNICI DELLA BILANCIA / TECHNICAL FEATURES OF THE BALANCE

Casa costruttrice / Manufacturer	Gibertini	Modello / Model	E505/3
N° matricola / Serial number	1122334455	N. interno / Int. Number	
Portata / Capacity		60 g / 120 g / 210 g	
Unità di formato / Resolution		0,0001 g / 0,0002 g / 0,0005 g	
Coefficiente di deriva termica / Thermal drift coefficient (°C ⁻¹)		0,0000015	

7 DATI RELATIVI ALLA TARATURA / INFORMATION ABOUT THE CALIBRATION

Tempo di stabilizzazione della lettura / Reading stabilization time (s)	14 - 14 - 23
Tempo di stabilizzazione di zero/ Zero stabilization time (s)	11 - 14 - 21
Intervallo minimo tra le letture / Minimum interval between readings (s)	12 - 13 - 22
Data delle prove / Date of calibration	2023/02/24
Luogo delle prove / Place of calibration	GIBERTINI ELETTRONICA – VIA BELLINI 37, NOVATE MILANESE (MI)
Note / Notes	


8 PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE

Sistema di regolazione / Adjustment	Interno
Autozero	ON

Procedura PGL1 – Allegato 1 rev. 12 del 2021 - 01 - 11


Taratura

Risultati di misurazione e incertezza di misura



GIBERTINI ELETTRONICA srl
Via Bellini 37
20026 NOVARATE MILANESE (MI)
Tel. 39-02-3541434
Fax 39-02-3541438
C.F. e P. IVA 04434200152

Centro di Taratura LAT N° 094
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 094
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Page 3 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT094100B/23
Certificate of Calibration

Risultati della taratura / Calibration results

Portata / Flange 60 g Unità di formato / Division 0,0001 g

Temperatura Minima / Min Temperature (19,2 ± 0,2) °C Temperatura Massima / Max Temperature (21,3 ± 0,2) °C

Prova di ripetibilità / Repeatability test

Carico / Load	N	Ind. I
60 g	1	60,000 00 g
	2	60,000 00 g
	3	60,000 00 g
	4	60,000 00 g
	5	60,000 00 g
	6	59,999 80 g
	7	60,000 20 g
	8	60,000 00 g
	9	60,000 00 g
	10	60,000 00 g
Scarto tipo / Standard deviation		0,094 mg

8

Prova di eccentricità del carico / Eccentricity test

Carico / Load	Pos	Ind. I
20 g	1	20,000 0 g
	2	19,999 9 g
	3	20,000 0 g
	4	20,000 0 g
	5	20,000 0 g
Variazione massima / Variation of the reading		0,10 mg

9

Scostamenti della linearità e incertezza estesa di taratura / Errors of indication and expanded uncertainty

N	Carichi nominali Test loads	Valore convenzionale Conventional Value	Lettura Corretta Corrected Reading I		Errori di indicazione Errors of indication	Fattore di copertura K	Incertezza estesa Expanded uncertainty (U)	Incertezza relativa Relative uncertainty Urel
			Cresc.	Decresc.				
1	0 g	0,00g	0,00g	0,00g	0,00mg	2	0,10 mg	-
2	12 g	11,999 962 g	12,000 05 g	12,000 00 g	0,060 mg	13,97	0,76 mg	0,006 4 %
3	24 g	23,999 980 g	24,000 15 g	24,000 00 g	0,10 mg	13,97	0,88 mg	0,003 7 %
4	36 g	35,000 011 g	35,000 15 g	35,999 90 g	0,010 mg	3,31	0,25 mg	0,000 70 %
5	48 g	47,999 973 g	47,999 95 g	48,000 10 g	0,050 mg	2,37	0,22 mg	0,000 45 %
6	60 g	60,000 043 g	59,999 75 g	59,999 95 g	-0,19 mg	2,00	0,23 mg	0,000 38 %

10

Massimo effetto di isteresi e deriva entro il tempo di stabilizzazione
Maximum hysteresis effect and drift during the stabilization time 0,10 mg

Procedura PGL1 - Allegato 1 rev. 12 del 2021 - 01 - 11

8

Prova di Ripetibilità

La prova di ripetibilità di una bilancia consiste nell'eseguire ripetute misurazioni dello stesso peso su uno strumento di pesatura in condizioni di utilizzo normali. L'obiettivo è valutare la coerenza e la ripetibilità delle misurazioni. I risultati di questa prova sono presentati come deviazione standard o Scarto delle letture (s).

9

Prova di Eccentricità

La prova di eccentricità di una bilancia consiste nel misurare il peso su diverse posizioni della superficie di pesatura (c.d. piatto). In altre parole si verifica come variano le letture quando il peso viene collocato in posizioni diverse rispetto al centro della bilancia. I risultati di questa prova evidenziano eventuali deviazioni o errori nella misurazione in relazione alla posizione del carico sulla superficie di pesatura.

10

Prova di Linearità

La prova di linearità di una bilancia consiste nel pesare carichi di diverse masse in modo crescente e successivamente decrescente, valutando come la bilancia risponde a variazioni graduali di peso. I risultati di questa prova indicano quanto la bilancia segue una relazione lineare tra la massa applicata e la lettura fornita.

Questa prova restituisce, tra gli altri, i seguenti risultati:

- 1. Errori di Indicazione:** Rappresentano gli scostamenti la risposta reale della bilancia e quella prevista dal valore convenzionale delle masse utilizzate.
- 2. Incertezza Estesa:** Indica l'incertezza associata alle misurazioni dovuta alla somma dei contributi e moltiplicata per un fattore di copertura. Le incertezze considerano anche altri fattori, tra cui le variazioni nella temperatura.
- 3. Incertezza Relativa:** Queste misurano la percentuale di incertezza estesa rispetto al valore misurato. Ad esempio, un'incertezza relativa del 1% indica che la misurazione potrebbe variare del 1% rispetto al valore indicato.

11

Incertezza Globale Estesa

Il certificato di taratura Gibertini mostra inoltre una stima dell'incertezza di misura d'uso dello strumento. l'incertezza di misura $U_g(R)$ è ottenuta considerando il valore di R rilevato. Il valore di incertezza di misura riportato corrisponde alla incertezza di misura standard con fattore di copertura $k = 2$, corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. La determinazione è effettuata in riferimento alla linea guida EURAMET cg-18.

12

Tabella di Incertezza di misura $U_g(W)$


La tabella di incertezza globale estesa in funzione delle percentuali di carico fornisce una rappresentazione di come varia l'incertezza globale estesa al variare delle percentuali di carico sulla bilancia. Ogni riga o colonna della tabella rappresenta una specifica percentuale di carico, mentre gli elementi della tabella mostrano i valori corrispondenti dell'incertezza globale estesa. Questa tabella aiuta a comprendere come l'accuratezza della bilancia varia in relazione alla massa applicata, fornendo informazioni utili per la corretta interpretazione delle misurazioni in diverse condizioni di carico.

Includere l'incertezza di misura estesa e l'incertezza globale estesa nel certificato di taratura è cruciale in quanto :

- **Fornisce affidabilità e completezza delle Informazioni:** L'incertezza di misura estesa fornisce una stima legata ad un risultato (scostamento o errore in questo caso) che caratterizza l'escursione dei valori entro cui si suppone che ricada il valore vero (del misurando) nelle condizioni di taratura. Questo è fondamentale perché fornisce informazioni specifiche su come l'accuratezza possa variare nelle situazioni pratiche di utilizzo.
- **Guida per l'Utente:** Questi dati guidano gli utenti nella comprensione degli errori possibili nelle misurazioni e forniscono indicazioni chiare sulla fiducia che possono avere nei risultati ottenuti con lo strumento.
- **Trasparenza e Affidabilità:** L'inclusione di queste informazioni nel certificato di taratura dimostra la trasparenza e l'affidabilità del processo di taratura del laboratorio, fornendo dati dettagliati per garantire la massima affidabilità delle misurazioni.


Incertezza di misura in uso

Incertezza estesa globale



GIBERTINI ELETTRONICA srl
Via Bellini 37
20026 NOVATE MILANESE (MI)
Tel. 39-02-3541434
Fax 39-02-3541438
C.F. e P. IVA 04434200152

Centro di Taratura LAT N° 094
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 094
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Page 6 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT094100B/23
Certificate of Calibration

Incertezza globale estesa espressa rispetto ad una generica lettura R
Extended global uncertainty expressed with respect to a generic reading R

-La formula deve essere utilizzata per la stima dell'incertezza considerando gli errori di indicazione. Il valore R rappresenta l'indicazione del carico netto nell'unità di misura dello strumento.
-The formula should be used to estimate the uncertainty considering the indication errors.
-The R value represents the indication of the net load in the unit of measurement of the instrument.

11

Incertezza del risultato di pesata $U_g(R)$: $8,70 \cdot 10^{-5} + 3,03 \cdot 10^{-6} \cdot R$
Uncertainty of the $U_g(R)$ weighing result:

Misurazione dell'incertezza assoluta e relativa in uso per indicazioni di peso netto
Measurement of absolute and relative uncertainty in use for net weight indications

Indicazione in % <i>Indication %</i>	Indicazione R <i>Indication R</i>	Incertezza di misura $U_g(W)$ <i>Measurement uncertainty $U_g(W)$</i>	Incertezza di misura relativa $U_g(W)$ rel <i>Relative measurement uncertainty $U_g(W)$ rel</i>
0,1 %	0,060 g	0,000 17 g	0,29 %
1 %	0,60 g	0,000 18 g	0,029 %
10 %	6 g	0,000 19 g	0,003 2 %
25 %	15 g	0,000 22 g	0,001 5 %
50 %	30 g	0,000 26 g	0,000 88 %
75 %	45 g	0,000 31 g	0,000 69 %
100 %	60 g	0,000 36 g	0,000 59 %

Note:

- l'incertezza di misura $U_g(R)$ è ottenuta considerando il valore di R rilevato. Il valore di incertezza di misura riportato corrisponde alla incertezza di misura standard con fattore di copertura $k = 2$, corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. La determinazione è effettuata in riferimento alla linea guida EURAMET cg-18, V. 4.0.
- Nel caso di multipli intervalli di scala il valore minimo è riportato solo per la risoluzione maggiore.
- L'utilizzatore è responsabile del mantenimento delle condizioni ambientali e del settaggio dello strumento dopo la taratura.
- Questo documento è rilasciato per registrare il completamento del lavoro eseguito da Gibertini sul dispositivo in questione in conformità con gli standard concordati. Non garantisce le prestazioni continuative del dispositivo in oggetto. Le misurazioni registrate si basano sulle prestazioni del dispositivo in questione in un dato momento, come testate da Gibertini e, salvo diversamente specificato, non esprimono alcun giudizio sulla sufficienza delle procedure progettate dal cliente utilizzate per testare o utilizzare lo strumento.
- *The measurement uncertainty $U_g(R)$ is obtained from the measured R-value. The reported measurement uncertainty value corresponds to the standard measurement uncertainty with coverage factor $k = 2$, corresponding to a confidence level of approximately 95 %. The determination is carried out with reference to EURAMET guideline cg-18, V. 4.0.*
- *In the case of multiple scaling intervals, the minimum value is only given for the highest resolution.*
- *The user is responsible for maintaining the environmental conditions and setting the instrument after calibration.*
- *This document is issued to record the completion of work carried out by Gibertini on the device in question in accordance with the agreed standards. It does not guarantee the continuous performance of the device in question. The measurements recorded are based on the performance of the device in question at a given time, as tested by Gibertini and, unless otherwise specified, do not express any judgement on the sufficiency of the customer designed procedures used to test or operate the instrument.*

Procedura PGL1 – Allegato 1 rev. 12 del 2021 - 01 - 11



Minimum Net Weight Pesata Minima

13

Minimum Weight o pesata minima

Su richiesta Gibertini rilascia all'interno del certificato con marchio ACCREDIA anche la pesata minima, secondo Euramet cg-18. Il peso minimo è la quantità di campione più piccola richiesta affinché una pesata venga fatta con una determinata accuratezza.

Le condizioni di taratura dovrebbero essere uguali a quelle di utilizzo; tuttavia vi sono fattori, ad esempio ambientali o produttivi (i campioni son diversi dalle masse utilizzate in taratura) non presenti in fase di taratura che possono influenzare anche il peso minimo in fase di utilizzo della bilancia.

La tabella quindi fornisce valori di peso minimo in funzione di più fattori di sicurezza SF e livelli di accuratezza. In tal modo il Cliente può scegliere il peso minimo del suo strumento in base al fattore di sicurezza desiderato e livello di accuratezza richiesto dal proprio processo produttivo.


- **Fattore di Sicurezza:** Si applica un fattore di sicurezza al peso minimo affinché quest'ultimo sia tale da garantire una pesata sicura nonostante effetti ambientali o simili che possono influenzare il risultato e la sua incertezza. Infatti, nella scelta del FS o SF, l'utente deve tenere conto delle variazioni possibili nel processo di pesatura e delle condizioni reali di utilizzo.
- **Accuratezza Richiesta:** L'utente deve considerare l'accuratezza richiesta per il suo processo produttivo o di settore in cui la bilancia è utilizzata. Questo determina il livello di precisione necessario e influenza il peso minimo.

Richiedere il peso minimo della propria bilancia è fondamentale per garantire misurazioni accurate conformità a specifiche di processo. Conoscere questo valore consente di ottimizzare l'uso delle risorse, assicurando che la bilancia sia impiegata correttamente e contribuendo alla precisione delle operazioni di pesatura, abbassando il rischio di incorrere in non conformità del proprio processo produttivo o analitico.

14


Note esplicative di riferimento per l'interpretazione di risultati

Le note esplicative forniscono dettagli aggiuntivi sulle metodologie utilizzate, sui parametri considerati e altri fattori che possono influenzare la precisione delle misurazioni. Queste note offrono una guida dettagliata su come interpretare correttamente i risultati, fornendone il contesto e la trasparenza.



GIBERTINI ELETTRONICA srl
Via Bellini 37
20028 NOVATE MILANESE (MI)
Tel: 39-02-3541434
Fax 39-02-3541438
C.F. e P. IVA 04434200152

Centro di Taratura LAT N° 094
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 094
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Page 7 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT094100B/23
Certificate of Calibration

13

PESATA MINIMA
Minimum Weight

Pesi Minimi per le diverse tolleranze di pesata e fattori di sicurezza / Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors.

I valori riportati nella tabella sottostante costituiscono i valori minimi corrispondenti ai diversi processi di precisione con altrettanto diversi fattori di sicurezza; nel caso di multipli intervalli di scala il valore minimo è riportato solo per la risoluzione maggiore.

The values in the table below are the minimum values corresponding to different precision processes with equally different safety factors; in the case of multiple scale intervals, the minimum value is reported only for the highest resolution.

Tolleranza / Accuracy	Fattore di sicurezza / Safety Factor				
	1	2	3	5	10
0,1 %	0,087 g	0,18 g	0,26 g	0,44 g	0,90 g
0,2 %	0,044 g	0,087 g	0,13 g	0,22 g	0,44 g
0,5 %	0,017 g	0,035 g	0,052 g	0,087 g	0,18 g
1,0 %	0,008 7 g	0,017 g	0,026 g	0,044 g	0,087 g
2,0 %	0,004 4 g	0,008 7 g	0,013 g	0,022 g	0,044 g
5,0 %	0,001 7 g	0,003 5 g	0,005 2 g	0,008 7 g	0,017 g
10,0%	0,000 87 g	0,001 7 g	0,002 6 g	0,004 4 g	0,008 7 g

Note esplicative di riferimento per l'interpretazione di risultati:

1) Il peso minimo è la quantità di campione più piccola richiesta affinché una pesata venga fatta con una determinata accuratezza.
 Il peso minimo R_{min} è determinato a partire dall'incertezza di misura $U(R_{min})$ o dall'accuratezza relativa, rispetto a quelle che sono le specifiche.
 The minimum weight is the smallest amount of sample required for a weighing to be done with a given accuracy.
 The minimum weight R_{min} is determined from the measurement uncertainty $U(R_{min})$ or relative accuracy, relative to what the specifications are.

2) **Incertezza di misura:** generalmente l'incertezza utilizzata per valutare se lo strumento soddisfa dei requisiti specifici (Req) è l'incertezza globale di pesata U_{gl} .
 Per la determinazione dell'incertezza globale di pesata si considera che:
 a) l'incertezza tipo di pesata è determinata alle condizioni di esecuzione della taratura da parte del laboratorio;
 b) le letture eseguite con la bilancia da parte del cliente non vengono corrette per l'errore di indicazione E , pertanto è considerato nell'incertezza di pesata $U_w(R)$ anche il contributo introdotto dalla non correzione dell'errore;
 c) **Measurement uncertainty:** generally the uncertainty used to assess whether the instrument meets specific requirements (Req) is the overall weighing uncertainty U_{gl} .
 For the determination of the overall weighing uncertainty, it is considered that:
 (a) The typical weighing uncertainty is determined under the conditions under which the laboratory performed the calibration;
 (b) The readings taken with the scale by the customer are not corrected for the indication error E , so the contribution introduced by not correcting the error is also considered in the weighing uncertainty $U_w(R)$.

3) Per ogni punto di taratura (Rst) l'incertezza globale estesa è data dalla relazione: $U_{gl}(R_{st}) = k \cdot \sqrt{u^2(R_{st}) + \left(\frac{E}{R_{st}}\right)^2}$
 c) For each calibration point (Rst), the overall expanded uncertainty is given by the relation:
 Attraverso una funzione di interpolazione l'incertezza globale estesa è espressa rispetto ad una generica lettura R: $U_{gl}(R) = \alpha_{gl} + \beta_{gl} \cdot R$
 Through an interpolation function, the extended global uncertainty is expressed with respect to a generic reading R:
 o in modo relativo / Or relatively: $U_{gl,rel}(R) = \frac{\alpha_{gl}}{R} + \beta_{gl}$

3) **Peso Minimo con fattore di sicurezza.**
 I fattori ambientali quali vibrazioni, correnti d'aria, influenza indotte dall'operatore, o influenze specifiche dell'applicazione di pesatura, come la presenza di cariche elettrostatiche presenti sui campioni in pesatura o vicinanza a fonti di campi elettromagnetici, etc., potrebbero non garantire le condizioni presenti durante la taratura della bilancia. Quindi il "peso minimo" di cui al punto 1 che è stato determinato partendo dalle condizioni di taratura della bilancia, potrebbe non essere tale rispetto alle condizioni normali d'uso. Per ovviare a tale situazione può essere applicato un fattore di sicurezza SF>1 per il quale viene diviso il requisito dell'utente R_{req} .

3) **Minimum Weight with Safety Factor.**
 Environmental factors such as vibrations, air currents, operator-induced influences, or influences specific to the weighing application, such as the presence of electrostatic charges present on the weighing samples or proximity to sources of electromagnetic fields, etc., may not guarantee the conditions present during balance calibration. Therefore, the "minimum weight" referred to in step 1 that was determined from the calibration conditions of the balance, may not be so with respect to normal conditions of use. To remedy this situation, a safety factor SF>1 can be applied for which the user requirement Req is divided by.

Questo garantisce che gli effetti ambientali o gli effetti dovuti all'applicazione di pesatura specifica che possono influire sulla pesata e quindi potrebbero aumentare l'incertezza di misura al di sopra di un livello stimato dall'incertezza globale, consentano con un certo grado di sicurezza, che il requisito dell'utente R_{req} sia soddisfatto.
 Pertanto il "peso minimo con fattore di sicurezza" corrisponde a / Therefore, the "minimum weight with safety factor" corresponds to:

$$R_{min,SF} = \frac{U_{gl} \cdot SF}{R_{req} - \beta_{gl} \cdot SF}$$

This ensures that environmental effects or effects due to the specific weighing application that may affect the weighing and thus could increase its measurement uncertainty above a level estimated from the overall uncertainty, allow with some degree of confidence, that the user requirement Req is met.
 L'utente è responsabile della definizione del fattore di sicurezza in base al grado in cui gli effetti ambientali e la specifica applicazione di pesatura potrebbero influenzare l'incertezza di misura.
 Come risultato il laboratorio riporta in forma tabellare i pesi minimi determinati in funzione di più SF e R_{req} .
 The user is responsible for setting the factor of safety based on the degree to which environmental effects and the specific weighing application could affect the measurement uncertainty.
 As a result, the laboratory reports in tabular form the minimum weights determined as a function of multiple SF and Req.

Procedura PGL1 - Allegato 1 rev. 12 del 2021 - 01 - 11

"Quando il cliente richiede una dichiarazione di conformità a una specifica o a una norma per la prova o la taratura (ad esempio, errore, in-tolleranza/fuori tolleranza), la specifica o la norma e la regola decisionale devono essere chiaramente definite. A meno non sia inerente alla specifica o allo standard richiesto, la regola decisionale selezionata deve essere comunicata e concordata con il cliente".

§7.1.3 ISO/IEC 17025:2017 e §2.3 ILAC-G8:09/2019

Dichiarazione di Conformità

15 Dichiarazione di Conformità
Su richiesta, il servizio accreditato ACCREDIA di taratura Gibertini LAT 094 rilascia la dichiarazione di conformità sui requisiti di ISO 17025, ILAC ILAC-G8:09 e DT-10-DT ACCREDIA.

Sulla base dei criteri definiti con il cliente in fase di contratto, la conformità dei risultati della taratura è indicata nella colonna «Conformità alle specifiche».


La dichiarazione di conformità prevede la valutazione delle seguenti prove:

16 Deviazione standard della Ripetibilità
Definizione di una tolleranza massima sul risultato della Ripetibilità dello strumento
 $s \leq Toll$

17 Differenza massima nella misura dell'errore di eccentricità
Definizione di una tolleranza massima sul risultato della prova di Eccentricità dello strumento


$$|\Delta lecc|_{max} \leq Toll$$

In generale così come previsto da ILAC G8:09, la scelta dello scarto massimo o dello scostamento massimo accettabile è una decisione che deve essere fatta in base al contesto specifico delle esigenze e del settore dell'utente, se non già previste da una norma o standard.



GIBERTINI ELETTRONICA srl
Via Bellini 37
20028 NOVATE MILANESE (MI)
Tel. 39+02+3541434
FAX 39+02+3541438
C.F. e P. IVA 04434200152

Centro di Taratura LAT N° 094
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 094
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Page 8 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT094100B/23
Certificate of Calibration

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'
Conformity Statement

Dichiarazione di conformità alle specifiche del cliente / Declaration of conformity to customer specifications

Sulla base dei criteri definiti con il cliente in fase di contratto, la conformità dei risultati della taratura è indicata nella colonna Conformità alle specifiche.
On the basis of the criteria defined with the customer in the contract phase, the conformity of the calibration result, is indicated in the Conformity to specifications column

Deviazione standard della Ripetibilità (s) / Standard deviation of Repeatability (s):
 $s \leq Toll$

Range	s	Tolleranza/Requirement	Conformità alle specifiche/Conformity to Requirements
1	0,094 mg	0,10 mg	Conforme - Compliant

-L'incertezza di taratura non viene presa in considerazione (banda di guardia nulla) e la probabilità di rischio di una falsa accettazione ad essa associata è <50%.

Differenza massima nella misura dell'errore di eccentricità / Maximum difference in the measurement of eccentricity error:
 $|\Delta lecc|_{max} \leq Toll$

Range	$ \Delta lecc _{max}$	Tolleranza/Requirement	Conformità alle specifiche / Conformity to Requirements
1	0,10 mg	0,10 mg	Conforme - Compliant

-L'incertezza di taratura non viene presa in considerazione (banda di guardia nulla) e la probabilità di rischio di una falsa accettazione ad essa associata è <50%.

Massimo errore di indicazione (E) durante il test di Linearità / Maximum indication error (E) during the Linearity test.
 $|E| \leq 0,00046 \text{ g} - 0,7 \cdot U$

Regola decisionale * applicata N (tabella 1) / Decision rule * applied N (table 1) : 4 | PFA : 10 % | Requisito/Requirement : 0,00046 g

N	Carico/Load	Errori di indicazione Errors of indication	Incertezza estesa Expanded uncertainty	$\Delta L = TL-w $	PFA%	Guardband	Conformità / Conformity	TUR
1	12 g	0,060 mg	0,76 mg	0,38 mg	0,0 %	0,072 mg	C	4,2:1
2	24 g	0,10 mg	0,88 mg	0,37 mg	0,0 %	0,082 mg	C	3,6:1
3	36 g	0,010 mg	0,25 mg	0,36 mg	0,0 %	0,099 mg	C	3,0:1
4	48 g	0,050 mg	0,22 mg	0,34 mg	0,0 %	0,12 mg	NC	2,5:1
5	60 g	-0,19 mg	0,23 mg	0,3 mg	1,1 %	0,16 mg	NC	2,0:1

* In questo caso, l'incertezza di taratura viene presa in considerazione (banda di guardia 1,3 * U) e la probabilità di rischio di una falsa accettazione ad essa associata è <10%.

Tabella 1 - Regole decisionali applicabili dal laboratorio / Table 1 - Decision rules applicable by the laboratory

N	Regola decisionale / Decision Rule	Guard Band	Rischio Specifico -PFA (probabilità di falsa accettazione) Specific Risk PFA
1	Accettazione Semplice/simple acceptance	0	< 50 % PFA
2	ILAC G8:2009 rule	1 U	< 2,5% PFA
3	ISO 14253 -1 : 2017 [5]	0,83 U	< 5 % PFA
4	Definita dal Cliente / Customer Defined	r U	Definito dal Cliente / Customer Defined**

* Vedi tabella per le guard band e la probabilità di rischio di falsa accettazione relativi alla regola decisionale applicata.
** In questo caso, in funzione del livello di rischio fornito dal cliente, il laboratorio metrologico definisce la banda di guardia come multiplo dell'incertezza estesa di taratura.
*** Tolleranza definita in base al requisito o regola decisionale applicata.
* See table for guard band and probability of false acceptance risk related to the decision rule applied.
** In this case, depending on the level of risk provided by the customer, the metrology laboratory defines the guard band as a multiple of the extended calibration uncertainty.
*** Tolerance defined according to the requirement and decision rule applied.

Procedura PGL1 - Allegato 1 rev. 12 del 2021 - 01 - 11



18

Massimo errore di indicazione (E) durante il test di Linearità

L'adozione di regole decisionali, come la Probabilità di Falsa Accettazione (PFA) e la determinazione di una Banda di Guardia nel caso di considerazione diretta dell'incertezza di misura, nel certificato di taratura delle bilance porta diversi vantaggi e si allinea a principi fondamentali di qualità e precisione.

- **Regola decisionale:** descrive come si tiene conto dell'incertezza di misura in relazione al requisito fornito da una norma o dal Cliente.
- **Il requisito di norma o del cliente (TL)** o limite di tolleranza è il limite superior o inferior dei valori ammissibili cioè quanto il cliente o una norma specifica ritiene accettabile in termini di precisione.
- La **PFA**, è la probabilità di falsa accettazione, ossia che venga erroneamente accettato un dato come conforme o corretto quando in realtà è non conforme o errato.
- La **Banda di Guardia (w)** è l'intervallo tra un limite di tolleranza e un limite di accettazione corrispondente (AL) dove la lunghezza $w = TL - AL$.

La considerazione tra requisito o limite di accettazione, l'incertezza, la regola decisionale, la **PFA** e la **Banda di Guardia** rappresenta il corretto approccio rigoroso alla gestione e valutazione della conformità.

19


Regole decisionali applicabili dal laboratorio

La norma ISO/IEC 17025:2017 richiede che i laboratori valutino l'incertezza di misura, direttamente o indirettamente, e che applichino una regola decisionale documentata quando rilasciano dichiarazioni di conformità.

In base al caso specifico (norma o requisito del Cliente) possono essere applicate diverse regole, PFA, eventuali bande di guardia. Spesso la banda di guardia si basa su un multiplo r dell'incertezza di misura estesa U , dove $w = rU$.


Sebbene sia comune utilizzare una banda di guardia $w = U$, ci possono essere casi in cui un moltiplicatore diverso da 1 è più appropriato, conservativo e sicuro.

La tabella 1 riporta le regole decisionali applicabili da Gibertini e quella scelta dal Cliente o dalla norma.



GIBERTINI ELETTRONICA srl
Via Bellini 37
20028 NOVARATE MILANESE (MI)
Tel. 39+02+3541434
Fax 39+02+3541438
C.F. e P. IVA 04434200152

Centro di Taratura LAT N° 094
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 094
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Page 8 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT0941008/23
Certificate of Calibration

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'
Conformity Statement

Dichiarazione di conformità alle specifiche del cliente / Declaration of conformity to customer specifications

Sulla base dei criteri definiti con il cliente in fase di contratto, la conformità dei risultati della taratura è indicata nella colonna Conformità alle specifiche.
On the basis of the criteria defined with the customer in the contract phase, the conformity of the calibration result, is indicated in the Conformity to specifications column

Deviazione standard della Ripetibilità (s) / Standard deviation of Repeatability (s):
 $s \leq Toll$

Range	s	Tolleranza/Requirement	Conformità alle specifiche/Conformity to Requirements
1	0,094 mg	0,10 mg	Conforme - Compliant

-L'incertezza di taratura non viene presa in considerazione (banda di guardia nulla) e la probabilità di rischio di una falsa accettazione ad essa associata è <50%.

Differenza massima nella misura dell'errore di eccentricità / Maximum difference in the measurement of eccentricity error:
 $| \Delta lecc | \max | \leq Toll$

Range	$\Delta lecc \max$	Tolleranza/Requirement	Conformità alle specifiche / Conformity to Requirements
1	0,10 mg	0,10 mg	Conforme - Compliant

-L'incertezza di taratura non viene presa in considerazione (banda di guardia nulla) e la probabilità di rischio di una falsa accettazione ad essa associata è <50%.

Massimo errore di indicazione (E) durante il test di Linearità / Maximum indication error (E) during the Linearity test:
 $|EI| \leq 0,00046 g - 0,7 * U$

Regola decisionale * applicata N (tabella 1) / Decision rule * applied N (table 1) : 4 | PFA : 10 % | Requisito/Requirement : 0,00046 g

N	Carico/Load	Errori di indicazione Errors of indication	Incertezza estesa Expanded uncertainty	$\Delta L = TL - w $	PFA%	Guardband	Conformità / Conformity	TUR
1	12 g	0,060 mg	0,76 mg	0,38 mg	0,0 %	0,072 mg	C	4,2:1
2	24 g	0,10 mg	0,88 mg	0,37 mg	0,0 %	0,082 mg	C	3,5:1
3	36 g	0,010 mg	0,25 mg	0,36 mg	0,0 %	0,099 mg	C	3,0:1
4	48 g	0,050 mg	0,22 mg	0,34 mg	0,0 %	0,12 mg	NC	2,5:1
5	60 g	-0,19 mg	0,23 mg	0,3 mg	1,1 %	0,16 mg	NC	2,0:1

- In questo caso, l'incertezza di taratura viene presa in considerazione (banda di guardia 1,3 * U) e la probabilità di rischio di una falsa accettazione ad essa associata è <10%.

Tabella 1 - Regole decisionali applicabili dal laboratorio / Table 1 - Decision rules applicable by the laboratory

N	Regola decisionale / Decision Rule	Guard Band	Rischio Specifico -PFA- (probabilità di falsa accettazione) Specific Risk PFA
1	Accettazione Semplice/simple acceptance	0	< 50 % PFA
2	ILAC G8:2009 rule	1 U	< 2,5 % PFA
3	ISO 14253 -1 : 2017 [5]	0,83 U	< 5 % PFA
4	Definita dal Cliente / Customer Defined	r U	Definito dal Cliente / Customer Defined**

* Vedi tabella per la guard band e la probabilità di rischio di falsa accettazione relativi alla regola decisionale applicata.
** In questo caso, in funzione del livello di rischio fornito dal cliente, il laboratorio metrologico definisce la banda di guardia come multiplo dell'incertezza estesa di taratura.
*** Tolleranza definita in base al requisito e regola decisionale applicata.
**** See table for guard band and probability of false acceptance risk related to the decision rule applied.
***** In this case, depending on the level of risk provided by the customer, the metrology laboratory defines the guard band as a multiple of the extended calibration uncertainty.
***** Tolerance defined according to the requirement and decision rule applied.

Procedura PGL1 - Allegato 1 rev. 12 del 2021 - 01 - 11

18

19



GIBERTINI ELETTRONICA

info@gibertini.com
Tel. (+39) 02 3541434

Via Bellini, 37
20026 Novate Milanese
(Milano) - italy

Tel. (+39) 023541434
Fax: (+39) 02 3541438
sales@gibertini.com



Per ulteriori informazioni visita
www.gibertini.com

Tutti i diritti riservati.

E' vietata qualsiasi forma di stampa, duplicazione, riproduzione o pubblicazione di questo documento, o parte di esso, senza l'autorizzazione scritta da parte della GIBERTINI ELETTRONICA Srl.