OVERVIEW, DEFINITIONS, AND INFORMATION ON ACCREDIA CALIBRATION CERTIFICATE FOR LABORATORY AND INDUSTRIAL SCALES.

GIBERTINI

ncreasing requirements for accuracy and reliability in laboratory data require thorough compliance with quality management regulations and standards. These include ISO 9000 and GMP, which emphasize the importance of regular calibration of inspection, measurement and testing instruments.
This practice is essential to ensure accurate, reliable and traceable measurement results in the long run.

Gibertini Accredited Service , ISO 17025 compliant, delivers calibration certificates for laboratory balances ensuring full traceability of measuring instruments to national standards, giving a high degree of confidence in measurement and test results.

This document is intended as a comprehensive tool aimed at explaining in detail the various sections of the Gibertini calibration certificate and related technical terms.

It also provides in-depth guidance on the interpretation of calibration results and the management of measurement uncertainty, thus contributing to a more knowledgeable and professional practice in the laboratory setting.

Official front page of Gibertini calibration certificate

GIBERTINI

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

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAT N° 094
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

1

Page **1** of **9**

CERTIFICATO DI TARATURA **LAT094100B/23** 2
Certificate of Calibration

3

- data di emissione *date of issue*	2023/02/24
- cliente *Customer*	GIBERTINI ELETTRONICA – VIA BELLINI 37, NOVATE MILANESE (MI)
- destinatario *Receiver*	GIBERTINI ELETTRONICA – VIA BELLINI 37, NOVATE MILANESE (MI)
Si riferisce a *Referring to*	
- oggetto *Item*	BILANCIA ELETTRONICA
- costruttore *manufacturer*	Gibertini
- modello *model*	E50S/3
- matricola *serial number*	1122334455
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2023/02/23
- data delle misure *date of measurements*	2023/02/24
- registro di laboratorio *laboratory reference*	LAT094100B.23.Gibertini.E50S/3.1122334455.tr

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 094 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° 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 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.

4

Direzione Tecnica
(Approving officer)

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

1 **ACCREDIA Accreditation Mark**
Gibertini Elettronica s.r.l. is accredited ACCREDIA LAT No. 094 in accordance with ISO 17025 for the calibration of POVA (microdosers) and NAWI (Scales). Accredia is a member of EA, IAF and ILAC and is a signatory to international mutual recognition agreements.

2 **Certificate Number.**
The number of the Calibration Certificate showing, from left to right, the abbreviation "LAT" and the Laboratory identification number "094," which do not change between certificates, the sequence number, the letter B (balance), and finally the year of issuance separated by slash.

3 **Identification of the object, the Client and the Calibration activity.**
This section specifies in detail the equipment or instrument that has undergone calibration, with its identifying data suitable for the correct System tacciability of both the LAT Laboratory and the Customer.

4 **Technical Direction (Head) of the Accredia Accredited Laboratory.**
The name of the Technical Director or person authorized to sign The certificates is given; graphometric and also digital signature is also given. This attests to the authorization to issue the certificate.

Disclosure of calibration certificates is permitted only if it is done in full and without modification. Any extract or modification requires prior approval from both the relevant accreditation body and the calibration laboratory that issued the specific certificate.

5 **LAT Center's Reliability Chain and Calibration Procedures.**
LAT Center's chain of traceability: refers to the unbroken sequence of documented calibrations that ensure the metrological traceability, of measurements, to a reference sample with which the working sample that is also calibrated and traceable is verified. This section sets out the calibration procedures, containing detailed instructions and steps for performing calibration as verified and approved by ACCREDIA, ensuring accuracy and consistency of measurements.

6 **Scales technical data**
The specifications of the instrument being calibrated include basic information such as the model, serial number, metrological specifications and other relevant details that characterize the instrument undergoing the calibration process.

7 **Calibration Related Data**
In this section, there is information about the context in which the calibration was performed, including the time of stabilization of the reading, the date of the tests and the place where they were conducted.

8 **Configuration parameters**
Configuration parameters refer to the different settings and settings that define the behavior and operational characteristics of a system or device. In the calibration field, for example, configuration parameters may include the adjustment or calibration system and auto zeroing

GIBERTINI

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

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
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.Ri.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* E50S/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*	

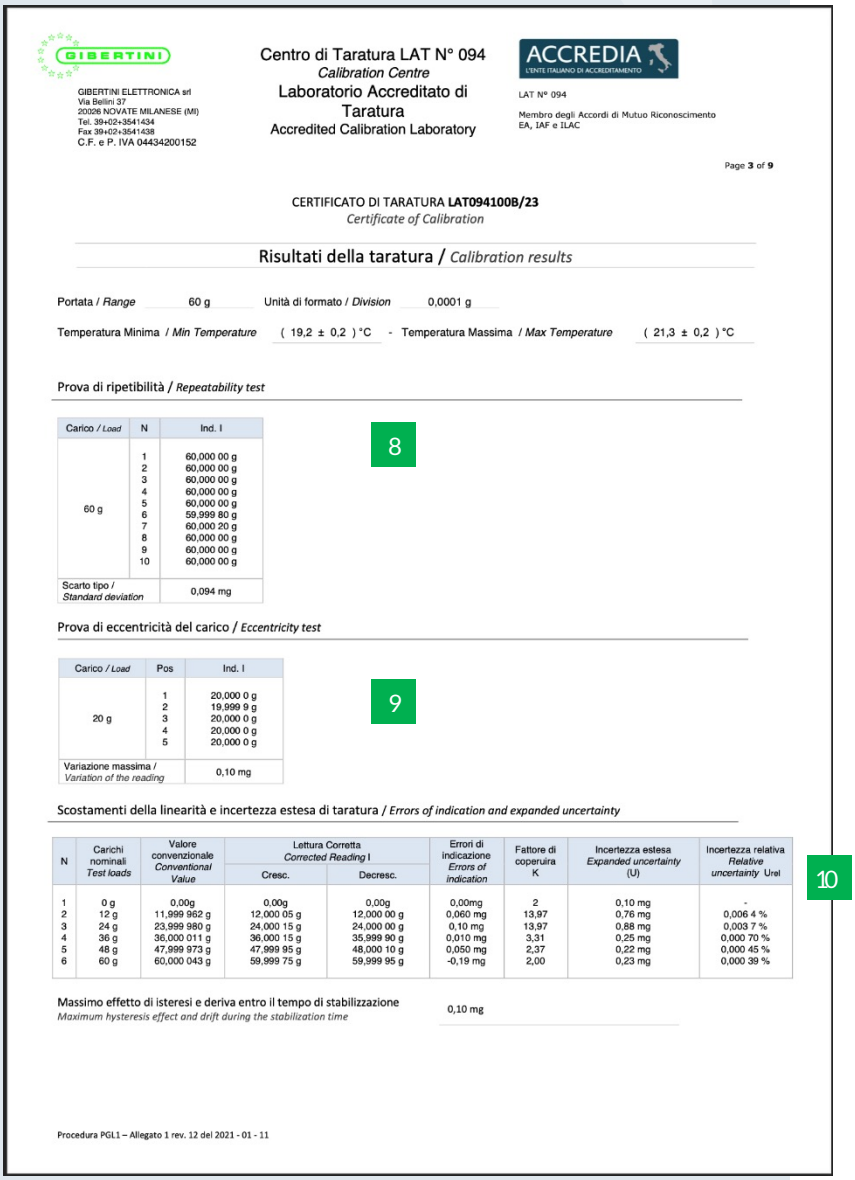
8

PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE

Sistema di regolazione / *Adjustment*	Interno
Autozero	ON

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

Calibration
Measurement results and uncertainty



GIBERTINI

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

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAT N° 094
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

CERTIFICATO DI TARATURA **LAT094100B/23**
Certificate of Calibration

Risultati della taratura / *Calibration results*

Portata / *Range* 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 Cresc.	Lettura Corretta *Corrected Reading* I Decresc.	Errori di indicazione *Errors of indication*	Fattore di copertura K	Incertezza estesa *Expanded uncertainty* (U)	Incertezza relativa *Relative uncertainty* Urel
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	36,000 011 g	36,000 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 39 %

10

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

8 **Repeatability Test**
Repeatability testing of a scale involves taking repeated measurements of the same weight on a weighing instrument under normal conditions of use. The purpose is to evaluate the consistency and repeatability of the measurements. The results of this test are presented as standard deviation or Deviation of readings (s).

9 **Eccentricity Test**
The eccentricity test of a balance consists of measuring the weight on different positions of the weighing surface (so-called pan). In other words, it tests how the readings change when the weight is placed at different positions from the center of the pan. The results of this test show any deviations or errors in the measurement in relation to the position of the load on the weighing surface.

10 **Linearity Test**
The linearity test of a scale consists of weighing loads of different masses in an increasing and then decreasing manner, evaluating how the scale responds to gradual changes in weight. The results of this test indicate how well the scale follows a linear relationship between the mass applied and the reading given.

This test returns the following results:

1. **Indication Errors:** Represent deviations the actual response of the scale and the expected response from the conventional value of the masses used.

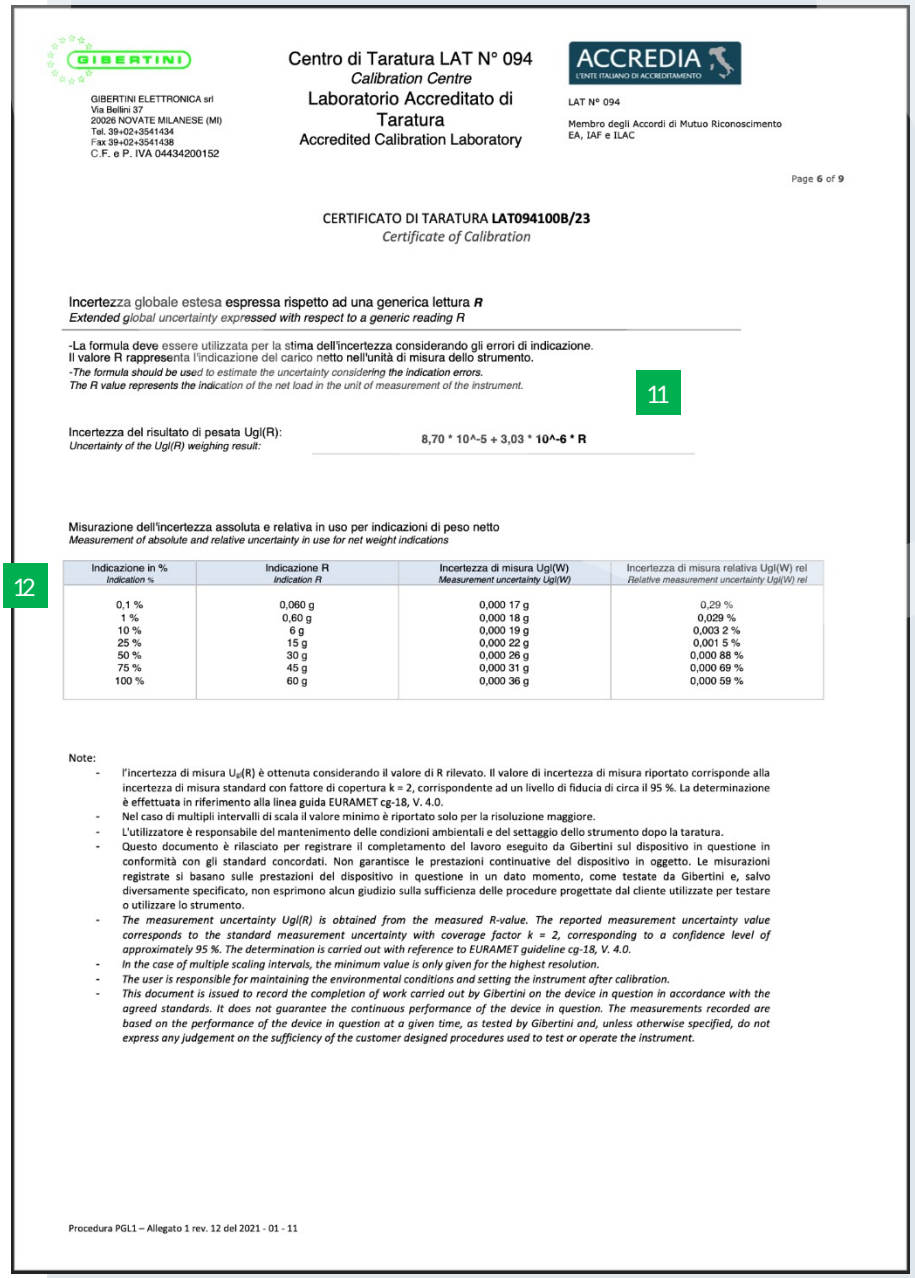
2. **Extended Uncertainty:** Indicates the uncertainty associated with measurements due to the sum of contributions and multiplied by a coverage factor. Uncertainties also consider other factors, including changes in temperature

3. **Relative Uncertainty:** These measure the percentage of uncertainty extended from the measured value. For example, a relative uncertainty of 1% indicates that the measurement could change by 1% from the indicated value.

Measurement uncertainty in use
Global extended uncertainty

11 **Extended Global Uncertainty**
The Gibertini calibration certificate also shows an estimate of the measurement uncertainty of use of the instrument. The measurement uncertainty Ugl(R) is obtained by considering the value of R detected. The reported measurement uncertainty value corresponds to the standard measurement uncertainty with coverage factor k = 2, corresponding to a confidence level of about 95 %. The determination is made with reference to EURAMET guideline cg-18.

12 **Ugl(W) Measurement Uncertainty Table.**
The table of global expanded uncertainty as a function of load percentages provides a representation of how the global expanded uncertainty varies as load percentages change on the scale. Each row or column in the table represents a specific load percentage, while the elements in the table show the corresponding values of the global extended uncertainty. This table helps to understand how the accuracy of the scale changes in relation to the applied mass, providing useful information for the correct interpretation of measurements under different loading conditions.



GIBERTINI

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

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
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 Ugl(R):
Uncertainty of the Ugl(R) weighing result:
8,70 * 10^-5 + 3,03 * 10^-6 * R

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

12

Indicazione in % *Indication %*	Indicazione R *Indication R*	Incertezza di misura Ugl(W) *Measurement uncertainty Ugl(W)*	Incertezza di misura relativa Ugl(W) rel *Relative measurement uncertainty Ugl(W) rel*
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 %

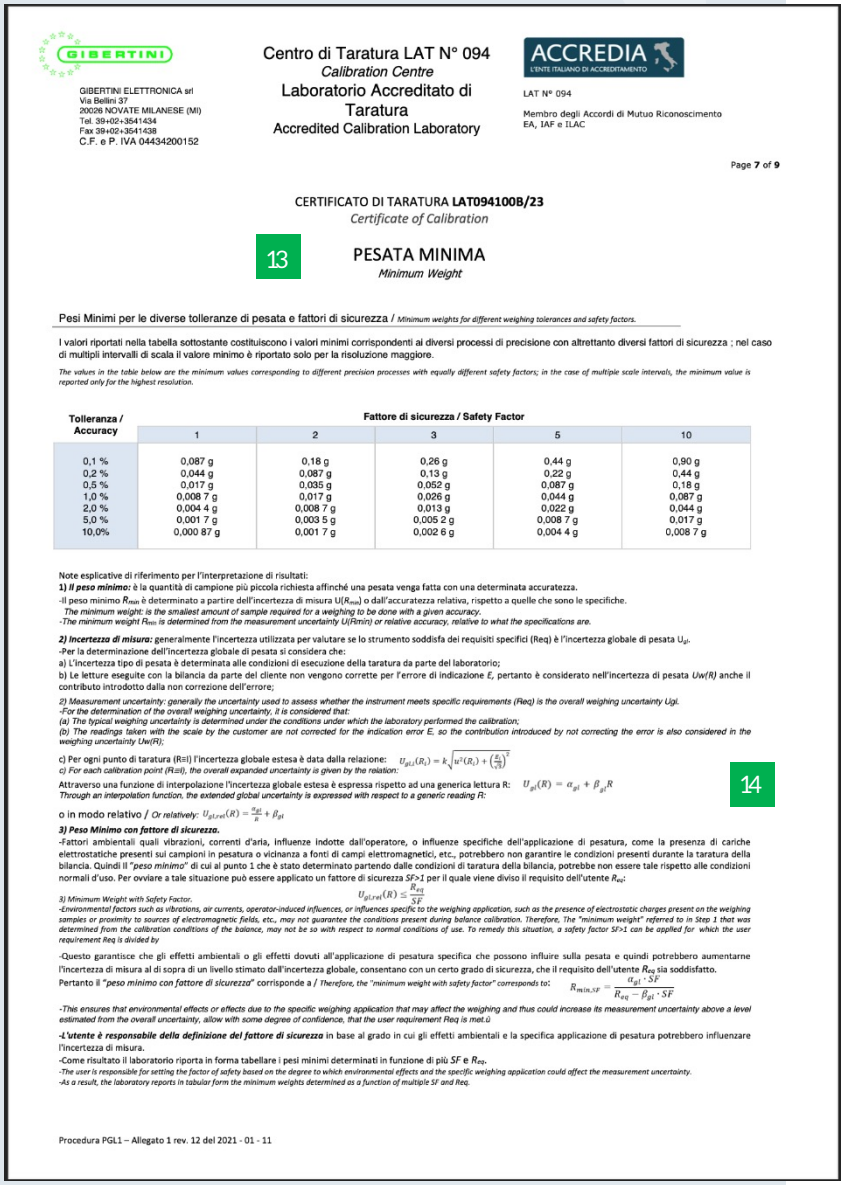
Note:
- l'incertezza di misura $U_{gl}(R)$ è ottenuta considerando il valore di R rilevato. Il valore di incertezza di misura riportato corrisponde alla incertezza di misura standard con fattore di copertura k = 2, corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. La determinazione è effettuata 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 Ugl(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

Including the extended measurement uncertainty and extended global uncertainty in the calibration certificate is crucial because :

- It provides reliability and completeness of Information: Extended measurement uncertainty provides an estimate linked to a result (deviation or error in this case) that characterizes the range of values within which the true value (of the measurand) is supposed to fall under calibration conditions. This is critical because it provides specific information about how accuracy may change in practical use situations.
- User Guidance: This data guides users in understanding possible errors in measurements and provides clear guidance on the confidence they can have in the results obtained with the instrument.
- Transparency and Reliability: The inclusion of this information in the calibration certificate demonstrates the transparency and reliability of the laboratory's calibration process, providing detailed data to ensure maximum reliability of measurements.

Minimum Net Weight



GIBERTINI

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

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
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 dell'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(Rmin) 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 *Uw(R)* anche il contributo introdotto dalla non correzione dell'errore;

2) Measurement uncertainty: generally the uncertainty used to assess whether the instrument meets specific requirements (Req) is the overall weighing uncertainty Ugl.
-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 Uw(R);

c) Per ogni punto di taratura (R≡i) l'incertezza globale estesa è data dalla relazione: $U_{gl,i}(R_i) = k\sqrt{u^2(R_i) + \left(\frac{a_i}{\sqrt{3}}\right)^2}$
c) For each calibration point (R≡i), 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: $U_{gl}(R) = \alpha_{gl} + \beta_{gl}R$
Through an interpolation function, the extended global uncertainty is expressed with respect to a generic reading R:

14

o in modo relativo / *Or relatively:* $U_{gl,rel}(R) = \frac{\alpha_{gl}}{R} + \beta_{gl}$

3) Peso Minimo con fattore di sicurezza.
-Fattori ambientali quali vibrazioni, correnti d'aria, influenze 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_{eq}:

$$U_{gl,rel}(R) \leq \frac{R_{eq}}{SF}$$

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 aumentarne 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_{eq} sia soddisfatto.
Pertanto il "*peso minimo con fattore di sicurezza*" corrisponde a / *Therefore, the "minimum weight with safety factor" corresponds to:* $R_{min,SF} = \frac{\alpha_{gl} \cdot SF}{R_{eq} - \beta_{gl} \cdot SF}$

-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.ü

-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_{eq}.
-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

13 **Minimum weighing**

Upon request Gibertini also issues within the ACCREDIA-marked certificate the minimum weighing, according to Euramet cg-18.
The minimum weight is the smallest amount of sample required for a weighing to be done with a given accuracy.

Calibration conditions should be the same as those of use; however, there are factors, e.g., environmental or production (samples are different from the masses used in calibration) not present at calibration that can also affect the minimum weight when using the balance. The table therefore provides minimum weight values as a function of multiple safety factors SF and accuracy levels. Thus, the Customer can choose the minimum weight of his instrument according to the desired safety factor and accuracy level required by his production process.

- **Safety Factor:** A safety factor is applied to the minimum weight so that the minimum weight is such as to ensure safe weighing despite environmental or similar effects that may affect the result and its uncertainty. In fact, when choosing the FS or SF, the user must take into account possible variations in the weighing process and actual conditions of use.

- **Accuracy Required:** The user must consider the accuracy required for his production process or industry in which the scale is used. This determines the level of accuracy required and influences the minimum weight.

Requiring the minimum weight of your scale is critical to ensure accurate measurements and compliance with process specifications. Knowing this value allows you to optimize the use of resources, ensuring that the scale is used correctly and contributing to the accuracy of weighing operations, lowering the risk of incurring nonconformities in your production or analytical process.

14 **Reference Explanatory Notes for Interpretation of Results**

Explanatory notes provide additional details on the methodologies used, parameters considered and other factors that may affect the accuracy of measurements. These notes offer detailed guidance on how to correctly interpret results, providing context and transparency.

"When the customer requires a statement of conformity to a specification or standard for testing or calibration (e.g., error, in-tolerance/out-of-tolerance), the specification or standard and the decision rule must be clearly defined. Unless inherent to the required specification or standard, the selected decision rule must be communicated and agreed upon with the customer." §7.1.3 ISO/IEC 17025:2017 and §2.3 ILAC-G8:09/2019

Declaration of Conformity

15 **Declaration of Conformity**
Upon request, the ACCREDIA-accredited calibration service Gibertini LAT 094 issues the declaration of conformity on the requirements of ISO 17025, ILAC ILAC-G8:09 and DT-10-DT ACCREDIA.
Based on the criteria defined with the customer at the contract stage, the conformity of the calibration results is indicated in the "Conformity to Specifications" column.

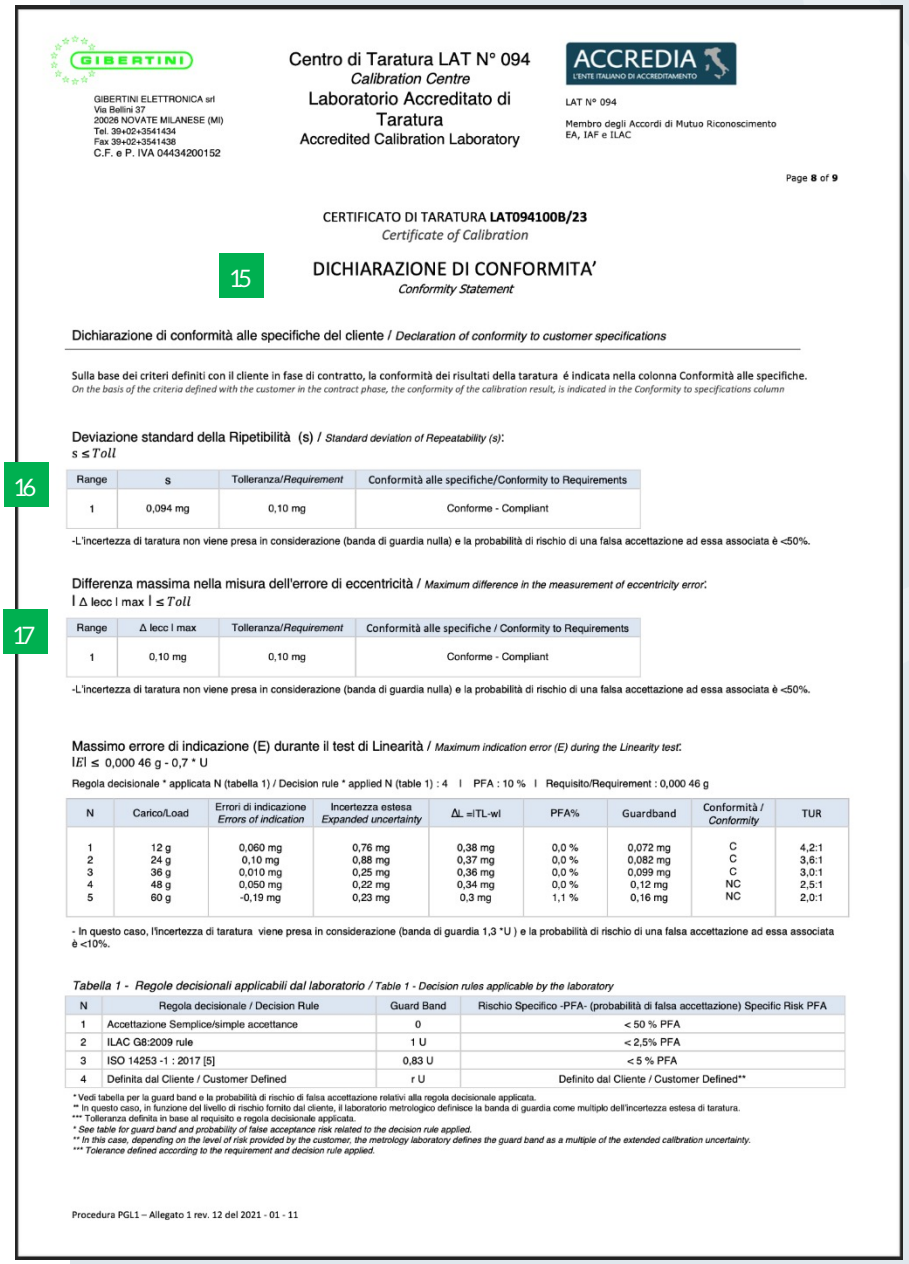
The declaration of conformity includes the evaluation of the following tests:

16 **Standard deviation of Repeatability**
Definition of a maximum tolerance on the instrument's Repeatability result

$s \leq Toll$

17 **Maximum difference in the measurement of eccentricity error**
Definition of a maximum tolerance on the eccentricity test result of the instrument

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



GIBERTINI

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

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
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

15 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 é 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)*:
$s \leq Toll$

16

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*:
$| \Delta \text{ lecc } | \text{ max } | \leq Toll$

17

Range	Δ 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*:
$|E| \leq 0{,}000\ 46\ g - 0{,}7 * U$

Regola decisionale * applicata N (tabella 1) / Decision rule * applied N (table 1) : 4 | PFA : 10 % | Requisito/Requirement : 0,000 46 g

N	Carico/Load	Errori di indicazione *Errors of indication*	Incertezza estesa *Expanded uncertainty*	ΔL =ITL-wl	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%.

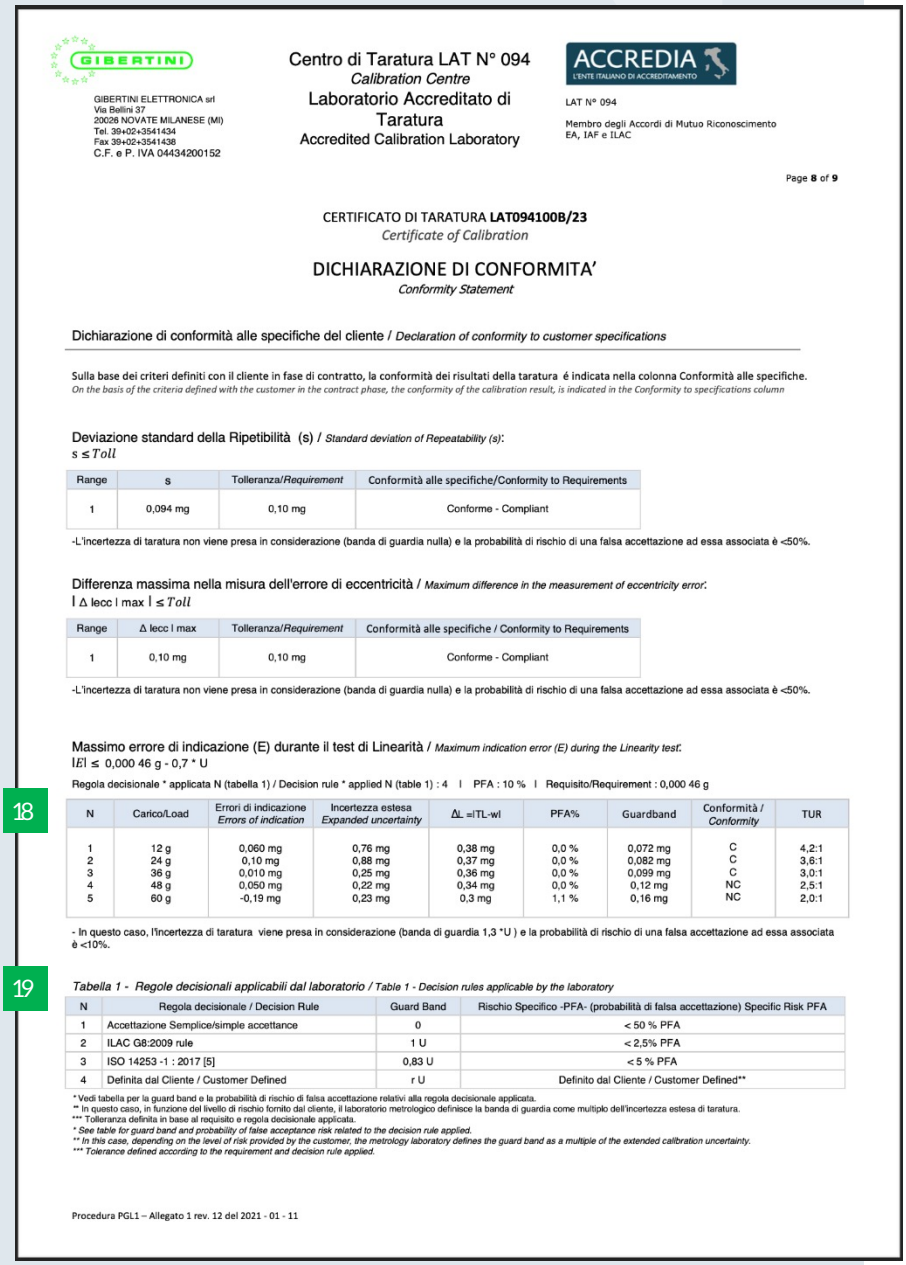
Tabella 1 - Regole decisionali applicabili dal laboratorio / Table 1 - Decision rules applicable by the laboratory

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 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 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

As provided in ILAC G8:09, the choice of the maximum acceptable deviation or deviation is a decision that must be made based on the specific context of the user's needs and industry, if not already provided for in a norm or standard.



GIBERTINI

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

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
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 é 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*:
$| \Delta \text{ Iecc I max } | \leq Toll$

Range	Δ Iecc I 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*:
$|E| \leq$ 0,000 46 g - 0,7 * U

Regola decisionale * applicata N (tabella 1) / Decision rule * applied N (table 1) : 4 I PFA : 10 % I Requisito/Requirement : 0,000 46 g

N	Carico/Load	Errori di indicazione *Errors of indication*	Incertezza estesa *Expanded uncertainty*	ΔL =ITL-wI	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 accettance	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

Maximum Indication Error (E) during the Linearity Test

The adoption of decision rules, such as Probability of False Acceptance (PFA) and determination of a Guard Band in the case of direct consideration of measurement uncertainty, in the calibration certificate of scales brings several advantages and aligns with fundamental principles of quality and accuracy.

- **Decision rule:** describes how measurement uncertainty is taken into account in relation to the requirement provided by a standard or Customer.
- The **standard or customer requirement (TL) or tolerance limit** is the upper or lower limit of allowable values i.e., what the customer or a specific standard deems acceptable in terms of accuracy.
- The **PFA,** is the probability of false acceptance, i.e., wrongly accepting a data item as conforming or correct when in fact it is nonconforming or incorrect.
- The **Guard Band (w**) is the interval between a tolerance limit and a corresponding acceptance limit (AL) where length w= TL-AL.

The consideration between requirement or acceptance limit, uncertainty, decision rule, PFA and Guard Band represents the correct rigorous approach to conformity management and assessment.

19

Decision rules applicable by the laboratory

ISO/IEC 17025:2017 requires laboratories to assess measurement uncertainty, either directly or indirectly, and apply a documented decision rule when issuing declarations of conformity.Depending on the specific case (standard or Client requirement) different rules, PFAs, possible guard bands may be applied.
Often the guard band is based on a multiple r of the extended measurement uncertainty U, where $w = rU$.Although it is common to use a guard band w = U, there may be cases where a multiplier other than 1 is more appropriate, conservative, and safe.

Table 1 shows the decision rules applicable by Gibertini and the one chosen by the Client or the standard.

GIBERTINI ELETTRONICA

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

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

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

For further contacts, visit
www.gibertini.com

All rights reserved.

Any form of printing, duplication, reproduction or publication of this document, or any part thereof, without written permission from GIBERTINI ELETTRONICA Srl is prohibited.