



Biltek s.r.l.

via Rainero Stratta, 65/67

10090 Castiglione Torinese (TO)

Tel. / Fax: 011.9606138

<http://www.biltek.it> - email: [info@biltek.it](mailto:info@biltek.it)

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



LAT N° 270

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 270 nnnn

*Certificate of Calibration*

- Data di emissione

*date of issue*

- cliente

*customer*

- destinatario

*receiver*

- indirizzo

*addressee*

- richiesta

*application*

- in data

*date*

Si riferisce a

*referring to*

- oggetto

*item*

- costruttore

*manufacturer*

- modello

*model*

- matricola

*serial number*

- data di ric. oggetto

*date of item receipt*

- data delle misure

*date of measurements*

- registro di laboratorio

*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. XYZ 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 No. XYZ 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*

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 extended 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*

**Certificato di taratura**

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 3

Page 2 of 3

**RIFERIBILITA'**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N°

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedure No***PT-01 (rev.02)**

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di riferimento identificati come:

**SCR01 - SCR02 - SCR03***Traceability is through reference standards identified as:*muniti di certificati validi di taratura N°  
validated by certificates of calibration No.**18/0245 - Z1608496 - 105/2016**

emessi da:

**LAT 117 - Cofrac n° 2-1218 - LAT 086**

issued by:

**CONDIZIONI DI MISURA**

Tempo di attesa tra due pesate :

**S**

Temperatura minima durante le prove :

**0,0 °C ± 0,5 °C**

Temperatura massima durante le prove :

**0,0 °C ± 0,5 °C**

Umidità relativa media durante le prove :

**#DIV/0! % u.r. ± 2 %**

Taratura eseguita presso il committente

Ubicazione dello strumento : ;

**“I risultati del presente certificato sono validi unicamente nel luogo in cui è stata effettuata la taratura.****Eventuali successivi spostamenti dello strumento dovrebbero essere evitati, a meno che non sia dimostrabile chiaramente l'insensibilità dello strumento in termini di:****i) variazione dell'accelerazione di gravità locale;****ii) variazione delle condizioni ambientali;****iii) condizioni meccaniche e termiche durante il trasporto.****Ove questo non sia dimostrato il presente certificato non può essere accettato quale evidenza di riferibilità”.****DATI TECNICI DELLA BILANCIA**

Costruttore :

Modello :

matricola o serie :

Identificativo :

bilancia delta range : **NO****PESIERE IMPIEGATE**

Identificativo

Certificato N.

Portata in grammi :

Unità di formato in grammi:

Eccentricità in grammi:

Ripetibilità in grammi :

Linearità in grammi :

Tempo di stabilizzazione /s :

Deriva della sensibilità /g °K<sup>-1</sup> :**PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE**

Sistema di regolazione:

Adattatore alle vibrazioni e all'ambiente:

Adattatore al processo di pesata:

Regolazione eseguita dall'utente:

ASD:

autozero :

NOTE : /.

**RISULTATI DELLA TARATURA****MISURA DI SENSIBILITÀ ALL'ECCENTRICITÀ DEL CARICO**

Carico : 0 Variazione massima lettura 0,0 g  
 Incertezza ( $u_{ecc}$ ) 0 g

**MISURE DI RIPETIBILITÀ**

Carico : 0 Scarto tipo della bilancia ( $s_L$ ) 0 g  
 Carico : 0 Scarto tipo della bilancia ( $s_L$ ) 0 g  
 Massima incertezza combinata di ripetibilità ( $u_B$ ) 0 g

**MISURE DI LINEARITÀ**

Massimo effetto di isteresi e deriva a breve termine 0,0 g  
 Incertezza massima dovuta alla variazione dei parametri ambientali g

**ERRORI DELLE LETTURE ED INCERTEZZE ESTESE DI TARATURA /g**

Carichi nominali L	Errori (*) $E = (l - M_C)$	Incertezza estesa $U(E)$	
		con $u_{ecc}$	senza $u_{ecc}$
#N/D			

(\*) Le cifre significative sono state determinate in funzione delle cifre significative delle incertezze estese determinate senza in contributo di  $u_{ecc}$

**#VALORE!**

D

Per ottenere il valore più vicino alla massa convenzionale  $M_C$  dell'oggetto in pesata bisogna sommare l'errore  $E$  alla lettura effettuata sullo strumento.

Una prova di tipo qualitativo è stata fatta per individuare eventuali effetti di interazione magnetica tra la bilancia e un carico ferromagnetico. L'esito è stato positivo, la bilancia NON subisce effetti di interazioni magnetiche.

operatore

**RISULTATI DELLA TARATURA SECONDA SCALA****MISURA DI SENSIBILITÀ ALL'ECCENTRICITÀ DEL CARICO**

Carico : 0 Variazione massima lettura 0,00 g  
 Incertezza ( $u_{ecc}$ ) 0 g

**MISURE DI RIPETIBILITÀ**

Carico : 0 Scarto tipo della bilancia ( $s_L$ ) 0 g  
 Carico : 0 Scarto tipo della bilancia ( $s_L$ ) 0 g  
 Massima incertezza combinata di ripetibilità ( $u_B$ ) 0 g

**MISURE DI LINEARITÀ**

Massimo effetto di isteresi e deriva a breve termine 0,00 g  
 Incertezza massima dovuta alla variazione dei parametri ambientali g

**ERRORI DELLE LETTURE ED INCERTEZZE ESTESE DI TARATURA /g**

Carichi nominali L	Errori (*) $E = (l - M_C)$	Incertezza estesa $U(E)$	
		con $u_{ecc}$	senza $u_{ecc}$
#N/D			

(\*) Le cifre significative sono state determinate in funzione delle cifre significative delle incertezze estese determinate senza contributo di  $u_{ecc}$

**#VALORE!**

Per ottenere il valore più vicino alla massa convenzionale  $M_C$  dell'oggetto in pesata bisogna sommare l'errore  $E$  alla lettura effettuata sullo strumento.

Una prova di tipo qualitativo è stata fatta per individuare eventuali effetti di interazione magnetica tra la bilancia e un carico ferromagnetico. L'esito è stato positivo, la bilancia NON subisce effetti di interazioni magnetiche.

**Note applicative al certificato di taratura Bilance (NAWI - Non Automatic Weighing Instruments)**

La bilancia è stata tarata in " valore convenzionale di massa", cioè indicherà la massa di un oggetto di densità 8000 kg m<sup>-3</sup> in grado di equilibrare il misurando in aria di densità 1,2 kg m<sup>-3</sup>, alla temperatura 20 °C.

**Prova di eccentricità**

Scopo della misura è di verificare eventuali anomalie nel funzionamento della bilancia imputabili alla sensibilità dello strumento al decentramento del carico sul ricettore di carico (piattello); queste anomalie sono spesso piuttosto evidenti quando il decentramento del carico supera la metà della semidiagonale (o del raggio) del piattello ed il carico si avvicina alla portata massima. Il carico di prova è in genere un unico pezzo con valore intorno a Max/3 per ogni range di misura.

**Prova di ripetibilità**

La prova di ripetibilità consiste nell'effettuare una serie di pesate ripetute alle medesime condizioni di manipolazione e per quanto possibile, alle medesime condizioni ambientali. Il carico di prova è in genere costituito da un pezzo unico.

In funzione della portata della bilancia (FS) e se non diversamente concordato con il cliente, il numero di osservazioni ed i livelli di carico sono scelti secondo il seguente criterio:

Tipologia taratura	Livelli di carico	n	Numero di uf
Completa	(2) 50% FS e 100% FS	10	>300 000
Standard	(1) >50% FS < 100% FS	10	60 000 ÷ 300 000
Ridotta	(1) >50% FS < 100% FS	5	60 000 ÷ 300 000
Semplificata (FS > 100kg)	(1) >50% FS < 100% FS	3	< 60 000

**Prova di linearità**

La prova consiste nel determinare, su tutto il range di taratura la corrispondenza tra l'indicazione della bilancia ed il carico applicato, misurando la correzione che deve essere aggiunta all'indicazione dello strumento al fine di ottenere il valore corretto di pesata e la sua incertezza estesa.

In funzione della portata della bilancia (FS) e se non diversamente concordato con il cliente, il numero di osservazioni ed i livelli di carico (preferibilmente equispaziati) sono scelti secondo il seguente criterio:

Tipologia taratura	Livelli di carico	m	Numero di uf
Completa	in salita e in discesa, con rimozione del carico tra 2 prove successive	10	>300 000
Standard	in salita e in discesa, con rimozione del carico tra 2 prove successive	5	60 000 ÷ 300 000
Ridotta	in salita o in discesa, con rimozione del carico tra 2 prove successive	5	60 000 ÷ 300 000
Semplificata (FS > 100kg)	in salita o in discesa, senza rimozione del carico tra 2 prove successive	5	< 60 000

La tabella delle correzioni riporta i valori  $E = (I - M) \cdot \theta$  la corrispondente incertezza estesa di taratura per i valori nominali di misura.

**Incertezza d'uso**

L'incertezza estesa di taratura è stata valutata ad un livello di fiducia del 95,45 %; essa non coincide con quella d'uso.

Per stimare quest'ultima bisogna tenere conto dei fattori ambientali ed operativi variati rispetto alla taratura. Una possibile stima dovrebbe tenere conto di:

$$U_u = 2 \cdot \sqrt{u_c^2 (\Delta M) + u(\delta m_m)^2 + u_E^2 + u(\delta m_t)^2 + u(\delta m_o)^2}$$

Con:

-  $u(\delta m_m)$  l'incertezza tipo dovuta ad eventuali effetti di interazioni magnetici tra carico e bilancia

(se l'effetto è identificato si può stimare  $u(dm_m) = 10^{-5} \cdot M$ );

-  $u_E$  l'incertezza tipo dovuta all'effetto di sensibilità ai carichi eccentrici:

$$u_E = \frac{diffL_{max}}{\sqrt{3}} \quad \text{con } diffL_{max} \text{ la differenza indicata dal presente Certificato;}$$

-  $u(\delta m_t)$  l'incertezza tipo dovuta alla variazione delle condizioni termiche d'uso rispetto a quelle di taratura:

$$u(\delta m_t) = \frac{K_t M \Delta t}{\sqrt{3}}$$

con:

$\Delta t$  differenza di temperatura della bilancia tra la taratura e l'uso;

$M$  valore della massa in misura;

$K_t$  coefficiente di sensibilità termica fornito dal costruttore.

In caso mancasse tale dato si può utilizzare il coefficiente fornito dalla seguente tabella.

Numero di uf	$10^6 K_t / ^\circ\text{C}^{-1}$
> 300 000	3 , 1,5
60 000 ÷ 300 000	6 , 3
< 60 000	10 , 6

dove :

Numero di uf = Portata massima / unità di formato

-  $u(\delta m_o)$  tiene conto degli effetti di interazione dell'ambiente e dell'operatore con la bilancia.