

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

00455LAT_TCCXXXXXX_63222

Pag. 1 di 7

Data di emissione
Date of issue

2026/01/23

Cliente
Customer

**CUSTOMER
ADDRESS
ADDRESS
COUNTRY**

Destinatario
Receiver

**FINAL CUSTOMER
ADDRESS
COUNTRY**

Si riferisce a:
Referring to:

- oggetto
Item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
- data delle misure
date of measurements
- registro di laboratorio
laboratory reference

TENSOR TESTER

GIBITRE INSTRUMENTS SRL

TENSOR CHECK PROFILE - PC

TCCXXXXXX

\

2026/01/22

FALD_T_2

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento n. 00455 Calibration che 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) in conformità ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025. L'accreditamento è rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation n. 00455 Calibration attesting 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) in compliance with requirements of ISO/IEC 17025. The accreditation is granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.

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 ISO/IEC Guide 98-3 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 98-3 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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Ivan Locatelli

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

00455LAT_TCCXXXXXX_63222

Pag. 2 di 7

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:
In the following, information is reported about:

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
technical procedures used for calibration performed
- una dichiarazione che identifichi in quale modo le misure sono metrologicamente riferibili;
a statement identifying how the measurements are metrologically traceable
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
site of calibration (if different from the Laboratory)
- le condizioni ambientali e di taratura;
calibration and environmental conditions
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
calibration results and their expanded uncertainty

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura PT 7.2.A Rev.2 che soddisfa i requisiti della norma UNI EN ISO 7500-1:2018
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedure PT 7.2.A Rev.2, which satisfies the requirements of the UNI EN ISO 7500-1:2018 standard.

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di misura di lavoro muniti di certificati validi di taratura (Vedi tabella).
Traceability is through reference instruments validated by certificates of calibration (See table).

Campione di misura di lavoro <i>Reference Instrument</i>	Matricola <i>Serial Number</i>	Codice Gibitre <i>Gibitre Code</i>	N° Certificato <i>Certificate Number</i>	Centro di Taratura <i>Calibration Laboratory</i>
Digital Reader + Force Sensor 10 kN	1010796	C20-GB3-CAL-1+C20-F-N10000-Tr	LAT 044 F250028	LAT 044
Digital Reader + Force Sensor 1000 N	1152283	C20-GB3-CAL-1+C20-F-N1000-Tr	LAT 044 F240197	LAT 044
Digital Reader + Force Sensor 20 kN - Compression	1005634	C20-GB3-CAL-1+C20-F-N20000-Co	LAT 044 F250027	LAT 044
Digital Reader + Force Sensor 20 kN - Traccion	1005634	C20-GB3-CAL-1+C20-F-N20000-Tr	LAT 044 F250027	LAT 044
Set of weights 1g - 5 Kg	PES01	PES01 [1000-5000 g]	LAT 117_23_M_1437	LAT 117
PT100 Thermoresistance + Calibrator	C20-T-PTA	C20-GB3-CAL-1 + C20-T-PTA	LAT 238 0938-25	LAT 238

Luogo di Taratura
Calibration site

Lo strumento è stato tarato presso la sua sede di utilizzo presso la ditta:
situata in: **VIA DELL' INDUSTRIE 73, 24126 BG ITALIA**

GIBITRE INSTRUMENTS S.R.L.

Condizioni ambientali

Environmental conditions

Temperatura inizio taratura: <i>Start calibration temperature :</i>	20.23 °C
Temperatura fine taratura: <i>End calibration temperature:</i>	20.31 °C



Gibitre Instruments S.r.l.
Tel. +39 035 460146
info@gibitre.it www.gibitre.it

Centro di Taratura
Calibration Centre

Laboratorio di Taratura
Calibration Laboratory



Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

00455LAT_TCCXXXXXX_63222

Pag. 3 di 7

Ispezione generale macchina prove materiali del presente certificato:

General inspection of the testing machine concerning this certification

Esame visivo : <i>Visual examination :</i>	Elementi di guida della traversa: Sistemi di afferraggio: Stabilità colonna e traversa: Note:	Ottimo Ottimo Ottimo Nessun Problema Segnalato
Esame intelaiatura : <i>Inspection of the structure of the machine :</i>	Applicazione assiale della forza: Note:	Ottimo Nessun Problema Segnalato
Esame dispositivo di trascinamento : <i>Inspection of the crosshead drive mechanism :</i>	Assenza di da sbalzi di lettura forza: Precisione della forza: Note:	Ottimo Ottimo Nessun Problema Segnalato
ESITO FINALE COMPLESSIVO: <i>Final Evaluation</i>		POSITIVO

Condizioni di Taratura
Calibration Conditions

Taratura dopo Regolazione

I risultati delle misure e inseriti nel presente Certificato di Taratura si riferiscono unicamente alle prestazioni dello strumento in seguito alla riparazione o regolazione effettuate.

The results of the measurements included in this Calibration Certificate refer only to the performance of the instrument following the repair or adjustment carried out.

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

00455LAT_TCCXXXXX_63222

Pag. 4 di 7

Tabella delle letture per la scala da 5000N a Trazione
Readout table for scale 5000N (Trazione)

Tipo di sensore	Cella di Carico	
Modello	ST 500 Kg	
Matricola	24.36182	
Unità di misura	N	
Portata	5000	N
Scala da verificare	5000	N
Risoluzione Lettore	0,1	N
Oscillazione lettura (max-min)	0,11	N
Risoluzione Risultante	0,155	N
Indicatore	Digitale	
Tipo Sollecitazione:	Trazione	
Forza Costante:	Forza Indicata	
Verifica Reversibilità	No	

Forza Indicata	Forza Effettiva				Media letture Average	Incertezza estesa Expanded uncertainty
	1° Ciclo 1° Cycle	2° Ciclo 2° Cycle	3° Ciclo 3° Cycle	4° Ciclo 4° Cycle		
/ N [F _i]	/ N [F]	/ N [F]	/ N [F]	/ N [F']	/ N [F]	/ % [U]
50	50,15	50,05	50,08	\	50,09	0,68
100	99,90	100,09	100,32	\	100,10	0,48
200	199,49	200,31	200,09	\	199,96	0,35
350	348,97	350,53	350,06	\	349,85	0,29
500	499,31	501,00	499,50	\	499,94	0,26
1000	995,00	996,00	995,52	\	995,51	0,67
1000	998,89	1001,16	1001,94	\	1000,66	0,24
2000	1998,89	1998,82	2000,94	\	1999,55	0,20
3000	3010,80	3000,86	2999,71	\	3003,79	0,26
4000	4017,06	4003,22	4007,93	\	4009,40	0,38
5000	5003,60	5005,29	5003,84	\	5004,24	0,22
Ritorno a zero Return to zero	0,11	0,21	0,15	\		

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

00455LAT_TCCXXXXX_63222

Pag. 5 di 7

Forza Indicata	Errore di Indicazione	Errore relativo di Ripetibilità	Errore Medio Relativo (Forza Crescente)	Forza Media Generata (Forza Crescente)	Errore Medio Relativo (Forza Decrescente)	Forza Media Generata (Forza Decrescente)
/ N	<i>Indication Relative Error</i>	<i>Repeatability Relative Error</i>	<i>Mean Relative Error (increaseing force)</i>	<i>Mean generated force (increaseing force)</i>	<i>Mean relative error (decreasing Force)</i>	<i>Mean generated force (Decreasing Force)</i>
	/ %	/ %	/ %	/ N	/ %	/ N
[F_i]	[q]	[b]	[E] = q ± U	[F]	[E'] = (q + v) ± U'	[F']
50	-0,19	0,20	-0,19 ± 0,68	50,09 ± 0,68	\	\
100	-0,10	0,42	-0,1 ± 0,48	100,1 ± 0,48	\	\
200	0,02	0,41	0,02 ± 0,35	199,96 ± 0,35	\	\
350	0,04	0,45	0,04 ± 0,29	349,85 ± 0,29	\	\
500	0,01	0,34	0,01 ± 0,26	499,94 ± 0,26	\	\
1000	0,45	0,10	0,45 ± 0,67	995,51 ± 0,67	\	\
1000	-0,07	0,30	-0,07 ± 0,24	1000,66 ± 0,24	\	\
2000	0,02	0,11	0,02 ± 0,2	1999,55 ± 0,2	\	\
3000	-0,13	0,37	-0,13 ± 0,26	3003,79 ± 0,26	\	\
4000	-0,24	0,35	-0,24 ± 0,38	4009,4 ± 0,38	\	\
5000	-0,08	0,03	-0,08 ± 0,22	5004,24 ± 0,22	\	\

- Errore massimo di accuratezza [q] del valore medio effettivo: % 0,45
Max. accuracy error [q] of effective average value :
- Errore massimo di ripetibilità [b] del valore medio effettivo: % 0,45
Max. repeatability error [b] of effective average value:
- Risoluzione relativa massima [a] del valore indicato: % 0,31
Max. relative resolution [a] of indicated value:
- Errore relativo di zero [f₀] del valore massimo indicato: % 0,00
Zero relative error [f₀] of max indicated value:
- Errore relativo di reversibilità [n] del valore medio effettivo: % 0,00
Reversibility relative error [n] :

Classificazione secondo ISO 7500-1: 2018 della scala: 5000 N

Class 1

Nota: Il confronto tra i risultati delle misure effettuate con sensori di forza diversi risulta coerente con la classificazione ottenuta

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

00455LAT_TCCXXXXXX_63222

Pag. 6 di 7

TARATURA

Prima dell'esecuzione della taratura sono effettuati 3 cicli di carico fino a portata massima di taratura. In seguito sono effettuati 3 cicli di misura, con valori crescenti, ruotando il campione di 0°, 120°, 270° rispetto alla posizione di

RISULTATI

Il valore Medio delle letture rappresenta la media aritmetica delle tre misure per ogni livello di forza misurato.

L'errore di accuratezza rappresenta il rapporto, espresso in percentuale, tra la differenza del valore della forza indicata della macchina di prova in esame ed il valore medio delle letture per ogni livello di forza crescente misurato con il valore medio delle letture per ogni livello di forza crescente misurato.

L'errore di ripetibilità rappresenta il rapporto, espresso in percentuale, tra la differenza dei valori minimo e massimo riscontrati per ogni livello di forza con il valore medio corrispondente.

La risoluzione relativa massima corrisponde al valore, espresso in percentuale, di risoluzione indicata dalla macchina di prova in esame riferita al minimo livello di forza misurato.

L'errore relativo di zero rappresenta l'errore, espresso in percentuale, del valore residuo indicato dalla macchina di prova in esame dopo circa 30 s dal ritorno a livello zero di forza.

L'errore di reversibilità (quando viene richiesto) rappresenta il rapporto, espresso in percentuale, tra la differenza del valore misurato per ogni livello di forza decrescente (4°Ciclo) ed il valore misurato per ogni livello di forza crescente (3°Ciclo) con il valore medio delle letture per ogni livello di forza crescente misurato.

INCERTEZZA

Secondo ISO 7500-1, l'incertezza di misura U riferita all'errore di accuratezza q è calcolata dalla seguente relazione: $U=k \cdot u_c$ (per forze crescenti) e $U'=k \cdot u'_c$ (per forze decrescenti)

dove k è il fattore di copertura = 2 corrispondente a due volte lo scarto tipo (nel caso di distribuzione normale, ad un livello di confidenza di circa 95%)

u_c è il valore dell'incertezza composta per forze crescenti, la quale include i termini di incertezza relativi alla ripetibilità, risoluzione, incertezza del campione di misura utilizzato e incertezza operatore;

u'_c è il valore dell'incertezza composta per forze decrescenti: $u'_c = \sqrt{2} \cdot u_c$

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

00455LAT_TCCXXXXX_63222

Pag. 7 di 7

CRITERI DI CLASSIFICAZIONE

la classe per ogni scala misurata della macchina di prova in esame viene definita dai limiti massimi indicati nella tabella seguente. E' necessario che tutti gli errori massimi calcolati siano all'interno della riga corrispondente alla classe assegnata.

Classe della macchina	Valori massimi ammissibili [%]				
	Errore relativo di accuratezza <i>q</i>	Errore relativo di ripetibilità <i>b</i>	Errore relativo di reversibilità ¹ <i> v </i>	Errore relativo dello zero <i>f₀</i>	Risoluzione relativa <i>a</i>
0.5	± 0.5	0.5	± 0.75	± 0.05	0.25
1	± 1.0	1.0	± 1.5	± 0.1	0.5
2	± 2.0	2.0	± 3.0	± 0.2	1.0
3	± 3.0	3.0	± 4.5	± 0.3	1.5

Operatore
Operator
Mario Lodato

Direzione Tecnica
Approving Officer
Ivan Locatelli

Fine del certificato
End of certificate