



Carl Zeiss S.p.A. con socio unico  
Via A. Fleming, 1 - 28100 Novara  
Tel 0321 331939

[calibration.it@zeiss.com](mailto:calibration.it@zeiss.com)

[www.zeiss.it](http://www.zeiss.it)

Centro di Taratura  
*Calibration Centre*

Laboratorio di Taratura  
*Calibration Laboratory*



00310

**Certificato di Taratura**  
*Certificate of Calibration*

**00310LAT CMM-539/25**

Pag. 1 di 16  
*page 1 of 16*

|   |   |
|---|---|
| Data di emissione<br><i>date of issue</i>                       | <b>2025-11-27</b>   |
| Cliente<br><i>Customer</i>                                      | <b>HI-PE S.r.l.<br/>VIA MAGGIORE. 16<br/>35041 BATTAGLIA TERME (PD) - I</b> |
| Destinatario<br><i>Receiver</i>                                 | <b>HI-PE S.r.l.<br/>VIA MAGGIORE. 16<br/>35041 BATTAGLIA TERME (PD) - I</b> |
| Si riferisce a<br><i>Referring to</i>                           |   |
| - oggetto<br><i>item</i>  | <b>Macchina di Misura a Coordinate</b>                                      |
| - costruttore<br><i>manufacturer</i>                            | <b>DEA SPA</b>  |
| - modello<br><i>model</i>                                       | <b>SCIROCCO NT 102009</b>   |
| - matricola<br><i>serial number</i>                             | <b>00279</b>  |
| - data di ricevimento oggetto<br><i>date of receipt of item</i> | <b>N.A.</b>   |
| - data delle misure<br><i>date of measurements</i>              | <b>2025-11-21</b>   |
| - registro di laboratorio<br><i>laboratory reference</i>        | <b>CMM-539/25</b>   |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento n. 00310 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. 00310 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.*



Carl Zeiss S.p.A. con socio unico  
Via A. Fleming, 1 - 28100 Novara  
Tel 0321 331939

[calibration.it@zeiss.com](mailto:calibration.it@zeiss.com)

[www.zeiss.it](http://www.zeiss.it)

Centro di Taratura  
*Calibration Centre*

Laboratorio di Taratura  
*Calibration Laboratory*



00310

## Certificato di Taratura *Certificate of Calibration*

**00310LAT CMM-539/25**

Pag. 2 di 16  
page 2 of 16

### 1. OGGETTO IN TARATURA

Oggetto del presente certificato è la macchina di misura a coordinate (CMM) DEA SPA modello SCIROCCO NT 102009 matricola 00279, con in dotazione un sistema tastatore Renishaw costituito da una sonda TP20 #474M09.

La CMM, durante la verifica di prestazioni, presentava la seguente configurazione:

|                       |                       |  |
|-----------------------|-----------------------|--|
| Controllo:            | B3C-LC #SO617         | Volume di misura soggetto alla verifica: |
| Sonda:                | TP20 #474M09          | Direzione X: 1100 mm                     |
| Software di misura:   | PC DMIS CAD++ 2024 R1 | Direzione Y: 700 mm                      |
| Sfera di riferimento: | #108733/1             | Direzione Z: 700mm                       |
| Range di misura X:    | 2000 mm               |  |
| Range di misura Y:    | 1000 mm               |  |
| Range di misura Z:    | 860 mm                |  |

La CMM è stata verificata rispetto alle seguenti specifiche:

ISO 10360-2. Errore massimo ammesso di misura di lunghezza  $E_{0,MPE}$ :  $2,50 \mu m + 3,30 \cdot 10^{-6} \cdot l$  ( $l$  è la lunghezza)

ISO 10360-2. Errore massimo ammesso di misura di lunghezza  $E_{150,MPE}$ :  $2,50 \mu m + 3,30 \cdot 10^{-6} \cdot l$  ( $l$  è la lunghezza)

ISO 10360-2. Limite massimo ammesso per escursione di ripetibilità  $R_{0,MPL}$ :  $2,50 \mu m$

Le specifiche sopra riportate sono state:

- ☐ definite dal costruttore della CMM
- ☒ definite dal Cliente

#### Regola decisionali per verificare la conformità:

L'esito della verifica di prestazioni può essere di conformità o di non conformità, secondo la regola decisionale di tipo binario stabilita dalla norma UNI EN ISO 14253-1:2018 richiamata dalle norme della serie UNI EN ISO 10360 (si rimanda per ogni dettaglio al paragrafo relativo alla valutazione di conformità).



Carl Zeiss S.p.A. con socio unico  
Via A. Fleming, 1 - 28100 Novara  
Tel 0321 331939

[calibration.it@zeiss.com](mailto:calibration.it@zeiss.com)

[www.zeiss.it](http://www.zeiss.it)

Centro di Taratura  
*Calibration Centre*

Laboratorio di Taratura  
*Calibration Laboratory*



00310

## Certificato di Taratura *Certificate of Calibration*

**00310LAT CMM-539/25**

Pag. 3 di 16  
page 3 of 16

### 2. **PROCEDURE DI TARATURA**

La macchina di misura a coordinate, oggetto del presente certificato, è stata sottoposta a verifica delle prestazioni applicando le seguenti procedure tecniche accreditate:

- ☒ CMM-2 rev. 3 "Verifica delle prestazioni di una CMM secondo UNI EN ISO 10360-2"
- ☐ CMM-3 rev. 4 "Verifica delle prestazioni di una CMM secondo UNI EN ISO 10360-3"
- ☐ CMM-4 rev. 6 "Verifica delle prestazioni di una CMM utilizzata in modalità di misurazione a scansione"
- ☐ CMM-5 rev. 6 "Verifica delle prestazioni di una CMM dotata di stilo singolo e multiplo che utilizza modalità di misurazione a punti discreti"

Le procedure tecniche sopra citate sono conformi alle norme di riferimento:

UNI EN ISO 10360-2:2010 - Specifiche geometriche dei prodotti (GPS) - Prove di accettazione e prove di verifica periodica per macchine di misura a coordinate (CMM) - Parte 2: CMM utilizzate per misurazioni dimensionali lineari;

UNI EN ISO 10360-3:2005 – Specifiche geometriche dei prodotti (GPS) - Prove di accettazione e prove di verifica periodica per macchine di misura a coordinate (CMM) - Parte 3: CMM dotate di tavola rotante come quarto asse;

UNI EN ISO 10360-5:2020 - Specifiche geometriche dei prodotti (GPS) - Prove di accettazione e prove di verifica periodica per sistemi di misura a coordinate (CMS) - Parte 5: Macchine di misura a coordinate (CMM) dotate di sistemi tastatore a contatto a stilo singolo e multiplo che utilizzano modalità di misurazione a punti discreti e/o a scansione.

Inoltre vengono richiamate anche le seguenti norme:

UNI EN ISO 1:2022 - Specifiche geometriche dei prodotti (GPS) - Temperatura normale di riferimento per la specifica di proprietà geometriche e dimensionali;

UNI EN ISO 14253-1:2018 - Specifiche geometriche dei prodotti (GPS) - Verifica mediante misurazione dei pezzi lavorati e delle apparecchiature per misura - Parte 1: Regole decisionali per provare la conformità o non conformità rispetto alle specifiche;

UNI ISO/TS 23165:2007 - Specifiche geometriche dei prodotti (GPS) - Linee guida per la valutazione dell'incertezza di prova di macchine di misura a coordinate (CMM);

ISO/TS 17865:2016 – Geometrical product specifications (GPS) – Guidelines for evaluation of coordinate measuring machine (CMM) test uncertainty for CMMs using single and multiple stylus contacting probing system.

Gli errori di misura di lunghezza  $E_L$  sono stati determinati mediante la tastatura meccanica di calibri a passi.



Carl Zeiss S.p.A. con socio unico  
Via A. Fleming, 1 - 28100 Novara  
Tel 0321 331939

[calibration.it@zeiss.com](mailto:calibration.it@zeiss.com)

[www.zeiss.it](http://www.zeiss.it)

Centro di Taratura  
*Calibration Centre*

Laboratorio di Taratura  
*Calibration Laboratory*



00310

## Certificato di Taratura *Certificate of Calibration*

**00310LAT CMM-539/25**

Pag. 4 di 16  
page 4 of 16

### 3. **LUOGO DI TARATURA**

La verifica di prestazioni è stata eseguita presso il sito dove è installata la CMM:

HI-PE S.r.l.  
VIA MAGGIORE. 16  
35041 BATTAGLIA TERME (PD) - I

Le misurazioni sono state effettuate dall'operatore: Dino Burelli

### 4. **CONDIZIONI DI MISURA**

I risultati di misura sono validi al momento della verifica di prestazioni, presso il sito della CMM e con i settaggi impostati al momento della verifica.

Prima di procedere alle misurazioni, la CMM:

- ☒ è stata regolata
- ☐ non è stata regolata

Durante le misurazioni, le compensazioni termiche delle scale della CMM e dei campioni:

- ☐ sono state applicate in modalità automatica;
- ☐ sono state applicate in modalità manuale con inserimento dei valori delle temperature rilevate dal termometro ALMEMO ST-123 H19010006, con il relativo certificato n. 29849 D-K-15007-01-00 2022-12, usato per misurazioni della temperatura indipendenti dalla CMM;
- ☒ non sono state applicate / la CMM non dispone di un sistema di compensazione termica.

Come scelto dal Cliente, le prove di verifica dell'errore  $E_0$  sono state eseguite nelle seguenti condizioni di carico sulla CMM:

- ☒ senza applicazione di carico
- ☐ applicando un carico di \_\_\_\_\_ kg al centro della tavola portapezzo

### 5. **CONDIZIONI AMBIENTALI**

Le condizioni di temperatura rilevate durante le misure sono state:

Temperatura ambiente:  $(22,61 \pm 0,35) ^\circ\text{C}$

Massimo gradiente temporale:  $1,48 ^\circ\text{C/h}$



Carl Zeiss S.p.A. con socio unico  
Via A. Fleming, 1 - 28100 Novara  
Tel 0321 331939

[calibration.it@zeiss.com](mailto:calibration.it@zeiss.com)

[www.zeiss.it](http://www.zeiss.it)

Centro di Taratura  
Calibration Centre

Laboratorio di Taratura  
Calibration Laboratory



00310

## Certificato di Taratura Certificate of Calibration

00310LAT CMM-539/25

Pag. 5 di 16  
page 5 of 16

### 6. RISULTATI DI MISURA

#### 6.1 RIFERIBILITÀ METROLOGICA ED INCERTEZZA DI MISURA

La riferibilità metrologica è ottenuta applicando i requisiti dell'appendice A della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018, della politica di riferibilità metrologica di ACCREDIA DT riportata nel regolamento RT-25 e del documento ILAC P10.

Le catene di riferibilità delle misure riportate nel presente certificato hanno inizio dai campioni di misura di riferimento documentati nei paragrafi seguenti inerenti le diverse prove cui è stata sottoposta la CMM.

Le incertezze associate alle misure sono espresse in conformità alle specifiche UNI ISO/TS 23165:2007 e ISO/TS 17865:2016 ed il loro valore è indicato nei paragrafi corrispondenti alle misure stesse.

L'incertezza estesa è stata calcolata moltiplicando l'incertezza tipo per un fattore di copertura  $k = 2$ , corrispondente nel caso di distribuzione normale, a un livello di fiducia di circa il 95%.

#### 6.2 ERRORI DI MISURA DI LUNGHEZZA $E_0$ E $E_{150}$ / ESCURSIONE DI RIPETIBILITÀ $R_0$

I seguenti *calibri a passi*, campioni di misura di riferimento, sono stati utilizzati per determinare gli errori di misura di lunghezza  $E_0$  e  $E_{150}$ , come anche l'escursione di ripetibilità  $R_0$ :

Calibro a passi 1

Numero di serie:

Certificato di taratura:

Incertezza di taratura  $U$  ( $k=2$ ):

Coefficiente di dilatazione termica (CTE):

Incertezza di taratura del CTE  $U$  ( $k=2$ ):

SG-11X1 SE1100195

41372 D-K-15001-01-00 2025-09

$0,10 \mu\text{m} + 0,40 \cdot 10^{-6} \cdot l$

$11,55 \cdot 10^{-6} / \text{K}$

$0,06 \cdot 10^{-6} / \text{K}$

I seguenti diagrammi mostrano gli errori di misura di lunghezza  $E_L$ , con le rispettive incertezze di misura e gli errori massimi ammessi di misura di lunghezza  $E_{L,MPE}$ .



Carl Zeiss S.p.A. con socio unico  
Via A. Fleming, 1 - 28100 Novara  
Tel 0321 331939

[calibration.it@zeiss.com](mailto:calibration.it@zeiss.com)

[www.zeiss.it](http://www.zeiss.it)

Centro di Taratura  
Calibration Centre

Laboratorio di Taratura  
Calibration Laboratory



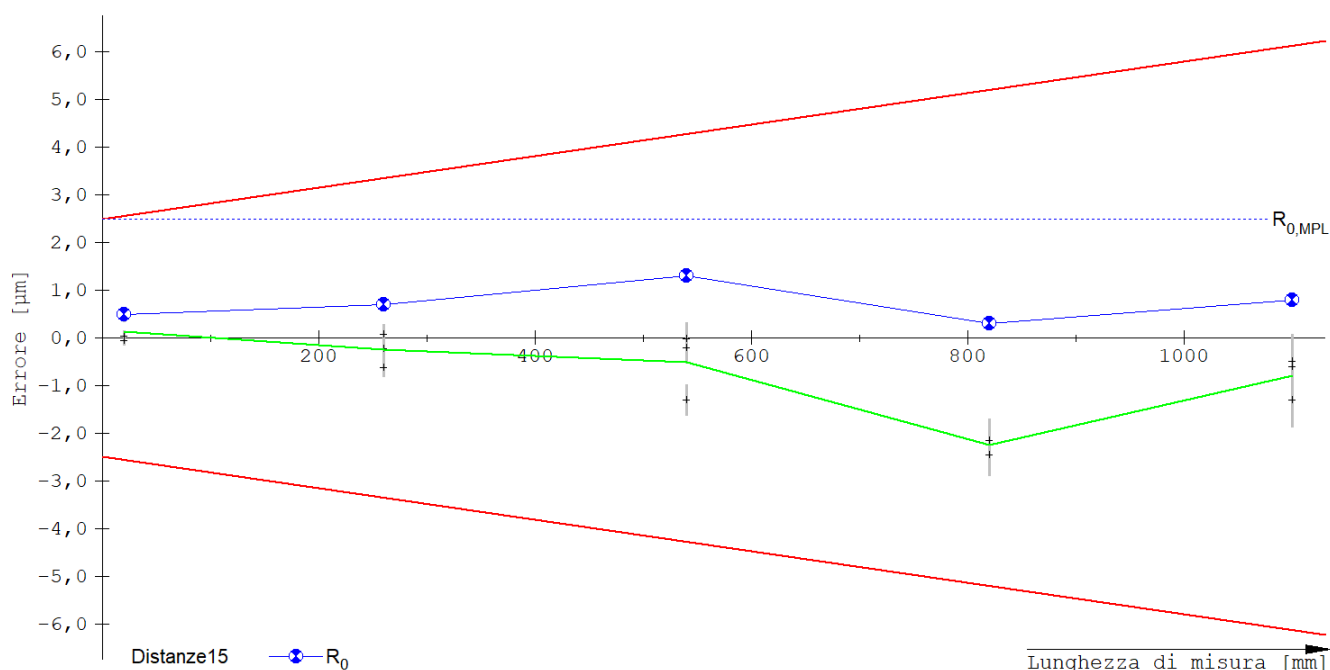
00310

**Certificato di Taratura**  
Certificate of Calibration

**00310LAT CMM-539/25**

Pag. 6 di 16  
page 6 of 16

**Errori di misura di lunghezza  $E_0$  in posizione 1 ( Direzione X )**



Le barre grigie rappresentano l'intervallo di incertezza  $\pm U(E_L)$  e il punto centrale rappresenta l'errore di indicazione rilevato.

Posizione del calibro a passi: Primo cilindretto X=766 mm Y=438 mm Z=-384 mm  
Ultimo cilindretto X=1866 mm Y=435 mm Z=-384 mm

Temperatura del calibro a passi :

Inizio misurazione : 22,53 °C

Fine misurazione : 22,56 °C

| Lunghezza nominale<br>$L$ / mm | Errore massimo ammesso<br>$E_{L,MPE}$ / $\mu\text{m}$ | Errore di misura di lunghezza $E_L$ rilevato / $\mu\text{m}$ |       |       | Incertezza estesa<br>$U(E_L)$ / $\mu\text{m}$ |
|--------------------------------|---|--|-------|-------|---|
| 20                             | +/- 2,57  | 0,44   | -0,06 | 0,04  | 0,11  |
| 260                            | +/- 3,36  | -0,22  | 0,08  | -0,62 | 0,21  |
| 540                            | +/- 4,28  | -0,21  | -1,31 | -0,01 | 0,33  |
| 820                            | +/- 5,21  | -2,45  | -2,15 | -2,15 | 0,46  |
| 1100                           | +/- 6,13  | -1,30  | -0,50 | -0,60 | 0,58  |



Carl Zeiss S.p.A. con socio unico  
Via A. Fleming, 1 - 28100 Novara  
Tel 0321 331939

[calibration.it@zeiss.com](mailto:calibration.it@zeiss.com)

[www.zeiss.it](http://www.zeiss.it)

Centro di Taratura  
Calibration Centre

Laboratorio di Taratura  
Calibration Laboratory



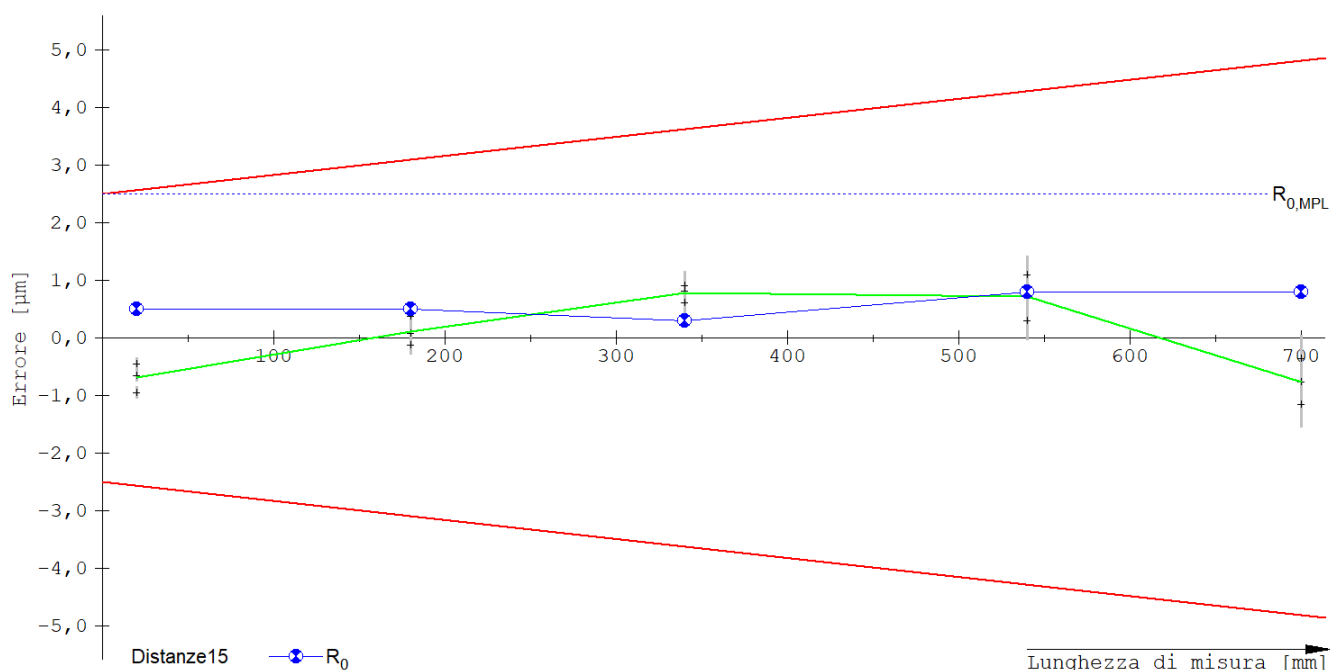
00310

**Certificato di Taratura**  
Certificate of Calibration

**00310LAT CMM-539/25**

Pag. 7 di 16  
page 7 of 16

**Errori di misura di lunghezza  $E_0$  in posizione 2 ( Direzione Y )**



Le barre grigie rappresentano l'intervallo di incertezza  $\pm U(E_L)$  e il punto centrale rappresenta l'errore di indicazione rilevato.

Posizione del calibro a passi: Primo cilindretto X= 1419 mm Y= 90 mm Z= -384 mm  
Ultimo cilindretto X=1419 mm Y=790 mm Z=-384 mm

Temperatura del calibro a passi :

Inizio misurazione : 22,50 °C

Fine misurazione : 22,52 °C

| Lunghezza nominale<br>$L$ / mm | Errore massimo ammesso<br>$E_{L,MPE}$ / $\mu\text{m}$ | Errore di misura di lunghezza $E_L$ rilevato / $\mu\text{m}$ |       |       | Incertezza estesa<br>$U(E_L)$ / $\mu\text{m}$ |
|--------------------------------|---|--|-------|-------|---|
| 20                             | +/- 2,57  | -0,46  | -0,96 | -0,66 | 0,11  |
| 180                            | +/- 3,09  | 0,08   | 0,38  | -0,12 | 0,18  |
| 340                            | +/- 3,62  | 0,61   | 0,91  | 0,81  | 0,25  |
| 540                            | +/- 4,28  | 1,09   | 0,29  | 0,79  | 0,33  |
| 700                            | +/- 4,81  | -0,36  | -1,16 | -0,76 | 0,40  |



Carl Zeiss S.p.A. con socio unico  
Via A. Fleming, 1 - 28100 Novara  
Tel 0321 331939

[calibration.it@zeiss.com](mailto:calibration.it@zeiss.com)

[www.zeiss.it](http://www.zeiss.it)

Centro di Taratura  
Calibration Centre

Laboratorio di Taratura  
Calibration Laboratory



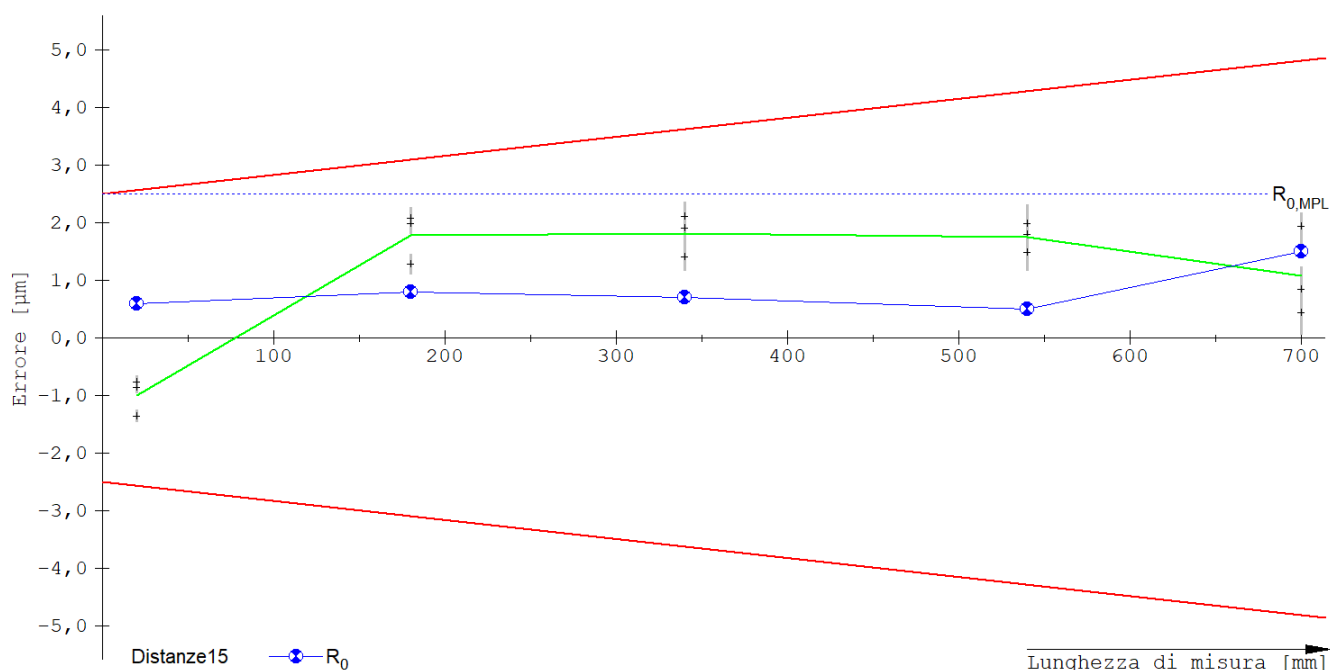
00310

**Certificato di Taratura**  
Certificate of Calibration

**00310LAT CMM-539/25**

Pag. 8 di 16  
page 8 of 16

**Errori di misura di lunghezza  $E_0$  in posizione 3 ( Direzione Z )**



Le barre grigie rappresentano l'intervallo di incertezza  $\pm U(E_L)$  e il punto centrale rappresenta l'errore di indicazione rilevato.

Posizione del calibro a passi: Primo cilindretto X= 1023 mm Y= 284 mm Z= -672 mm  
Ultimo cilindretto X=1023 mm Y=284 mm Z=28 mm

Temperatura del calibro a passi :

Inizio misurazione : 22,54 °C

Fine misurazione : 22,51 °C

| Lunghezza nominale<br>$L$ / mm | Errore massimo ammesso<br>$E_{L,MPE}$ / $\mu\text{m}$ | Errore di misura di lunghezza $E_L$ rilevato / $\mu\text{m}$ |       |       | Incertezza estesa<br>$U(E_L)$ / $\mu\text{m}$ |
|--------------------------------|---|--|-------|-------|---|
| 20                             | $\pm 2,57$  | -1,36  | -0,76 | -0,86 | 0,11  |
| 180                            | $\pm 3,09$  | 1,28   | 2,08  | 1,98  | 0,18  |
| 340                            | $\pm 3,62$  | 2,11   | 1,91  | 1,41  | 0,25  |
| 540                            | $\pm 4,28$  | 1,49   | 1,79  | 1,99  | 0,33  |
| 700                            | $\pm 4,81$  | 0,84   | 1,94  | 0,44  | 0,40  |



Carl Zeiss S.p.A. con socio unico  
Via A. Fleming, 1 - 28100 Novara  
Tel 0321 331939

[calibration.it@zeiss.com](mailto:calibration.it@zeiss.com)

[www.zeiss.it](http://www.zeiss.it)

Centro di Taratura  
Calibration Centre

Laboratorio di Taratura  
Calibration Laboratory



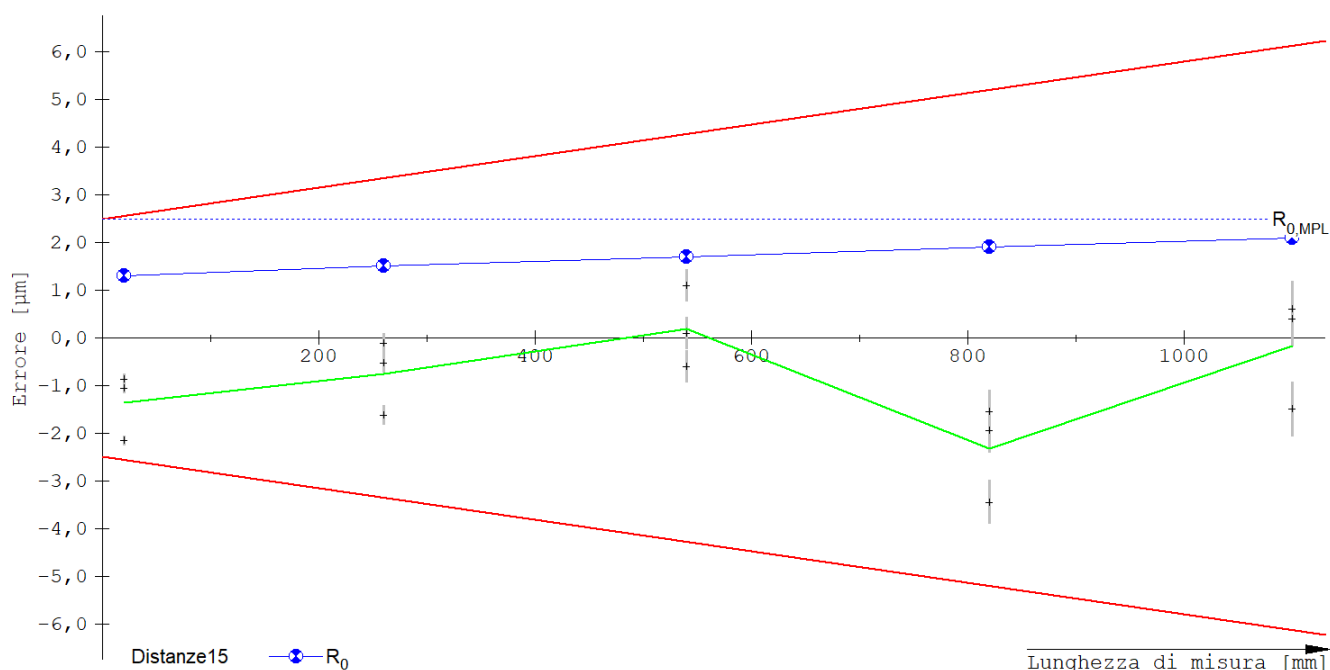
00310

**Certificato di Taratura**  
Certificate of Calibration

**00310LAT CMM-539/25**

Pag. 9 di 16  
page 9 of 16

**Errori di misura di lunghezza  $E_0$  in posizione 4 ( R3D Direzione FR )**



Le barre grigie rappresentano l'intervallo di incertezza  $\pm U(E_L)$  e il punto centrale rappresenta l'errore di indicazione rilevato.

Posizione del calibro a passi: Primo cilindretto X= 1702 mm Y= 702 mm Z= -590 mm  
Ultimo cilindretto X= 814 mm Y= 208 mm Z= -169 mm

Temperatura del calibro a passi :

Inizio misurazione : 22,55 °C

Fine misurazione : 22,52 °C

| Lunghezza nominale<br>$L$ / mm | Errore massimo ammesso<br>$E_{L,MPE}$ / $\mu\text{m}$ | Errore di misura di lunghezza $E_L$ rilevato / $\mu\text{m}$ |       |       | Incertezza estesa<br>$U(E_L)$ / $\mu\text{m}$ |
|--------------------------------|---|--|-------|-------|---|
| 20                             | +/- 2,57  | -0,86  | -1,06 | -2,16 | 0,11  |
| 260                            | +/- 3,36  | -1,62  | -0,12 | -0,52 | 0,21  |
| 540                            | +/- 4,28  | 1,09   | -0,61 | 0,09  | 0,34  |
| 820                            | +/- 5,21  | -1,95  | -3,45 | -1,55 | 0,46  |
| 1100                           | +/- 6,13  | 0,40   | -1,50 | 0,60  | 0,58  |



Carl Zeiss S.p.A. con socio unico  
Via A. Fleming, 1 - 28100 Novara  
Tel 0321 331939

[calibration.it@zeiss.com](mailto:calibration.it@zeiss.com)

[www.zeiss.it](http://www.zeiss.it)

Centro di Taratura  
Calibration Centre

Laboratorio di Taratura  
Calibration Laboratory



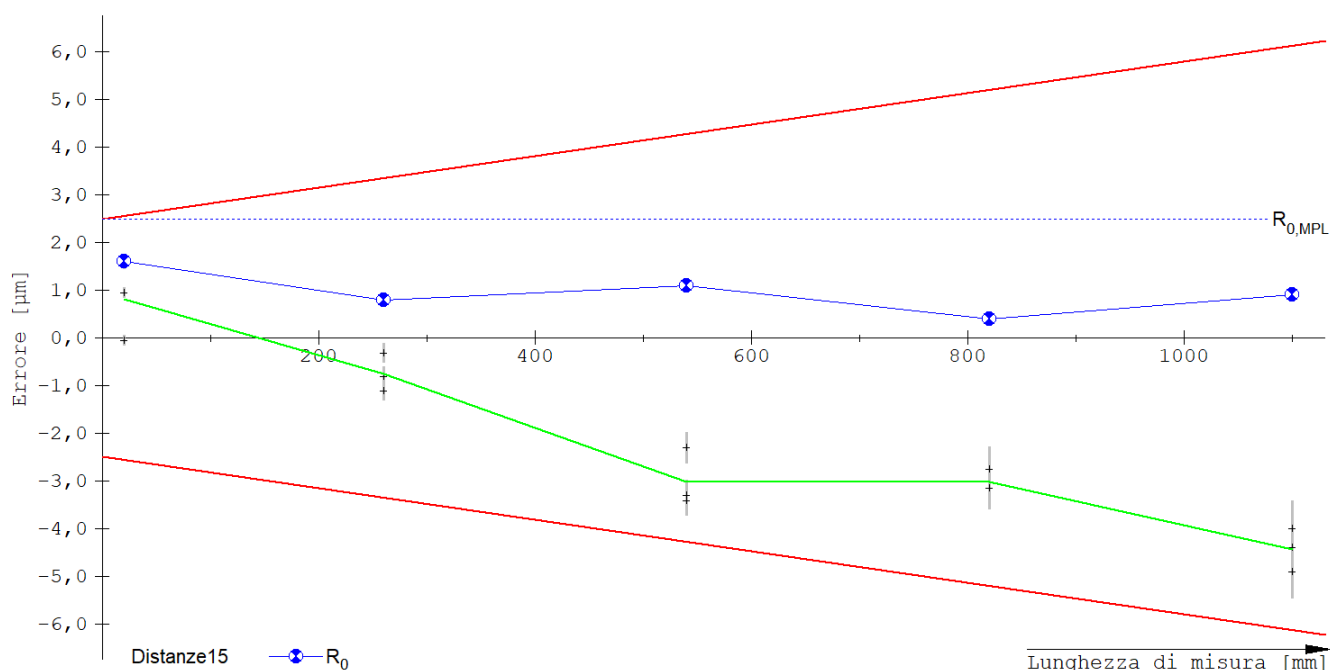
00310

**Certificato di Taratura**  
Certificate of Calibration

**00310LAT CMM-539/25**

Pag. 10 di 16  
page 10 of 16

**Errori di misura di lunghezza  $E_0$  in posizione 5 ( R3D Direzione FL )**



Le barre grigie rappresentano l'intervallo di incertezza  $\pm U(E_L)$  e il punto centrale rappresenta l'errore di indicazione rilevato.

Posizione del calibro a passi: Primo cilindretto X= 1702 mm Y= 246 mm Z= -590 mm  
Ultimo cilindretto X= 832 mm Y= 771 mm Z= -169 mm

Temperatura del calibro a passi :

Inizio misurazione : 22,48 °C

Fine misurazione : 22,51 °C

| Lunghezza nominale<br>$L$ / mm | Errore massimo ammesso<br>$E_{L,MPE}$ / $\mu\text{m}$ | Errore di misura di lunghezza $E_L$ rilevato / $\mu\text{m}$ |       |       | Incertezza estesa<br>$U(E_L)$ / $\mu\text{m}$ |
|--------------------------------|---|--|-------|-------|---|
| 20                             | +/- 2,57  | -0,06  | 1,54  | 0,94  | 0,11  |
| 260                            | +/- 3,36  | -0,32  | -0,82 | -1,12 | 0,21  |
| 540                            | +/- 4,28  | -3,41  | -2,31 | -3,31 | 0,33  |
| 820                            | +/- 5,21  | -3,15  | -2,75 | -3,15 | 0,46  |
| 1100                           | +/- 6,13  | -4,00  | -4,90 | -4,40 | 0,58  |



Carl Zeiss S.p.A. con socio unico  
Via A. Fleming, 1 - 28100 Novara  
Tel 0321 331939

[calibration.it@zeiss.com](mailto:calibration.it@zeiss.com)

[www.zeiss.it](http://www.zeiss.it)

Centro di Taratura  
Calibration Centre

Laboratorio di Taratura  
Calibration Laboratory



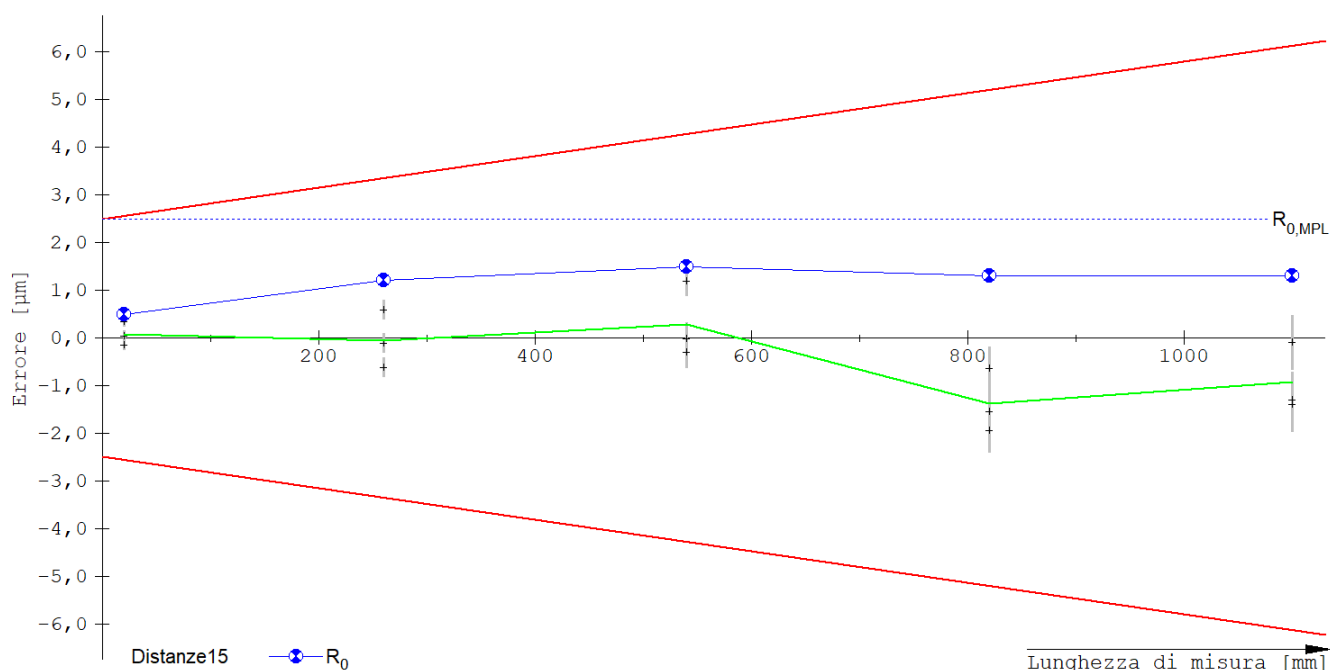
00310

**Certificato di Taratura**  
Certificate of Calibration

**00310LAT CMM-539/25**

Pag. 11 di 16  
page 11 of 16

**Errori di misura di lunghezza  $E_0$  in posizione 6 ( R3D Direzione RL )**



Le barre grigie rappresentano l'intervallo di incertezza  $\pm U(E_L)$  e il punto centrale rappresenta l'errore di indicazione rilevato.

Posizione del calibro a passi: Primo cilindretto X=866 mm Y=216 mm Z=-590 mm  
Ultimo cilindretto X=1763 mm Y=694 mm Z=-169 mm

Temperatura del calibro a passi :

Inizio misurazione : 22,52 °C

Fine misurazione : 22,55 °C

| Lunghezza nominale<br>$L$ / mm | Errore massimo ammesso<br>$E_{L,MPE}$ / $\mu\text{m}$ | Errore di misura di lunghezza $E_L$ rilevato / $\mu\text{m}$ |       |       | Incertezza estesa<br>$U(E_L)$ / $\mu\text{m}$ |
|--------------------------------|---|--|-------|-------|---|
| 20                             | +/- 2,57  | 0,34   | -0,16 | 0,04  | 0,11  |
| 260                            | +/- 3,36  | 0,58   | -0,12 | -0,62 | 0,21  |
| 540                            | +/- 4,28  | 1,19   | -0,01 | -0,31 | 0,33  |
| 820                            | +/- 5,21  | -0,65  | -1,55 | -1,95 | 0,46  |
| 1100                           | +/- 6,13  | -0,10  | -1,30 | -1,40 | 0,58  |



Carl Zeiss S.p.A. con socio unico  
Via A. Fleming, 1 - 28100 Novara  
Tel 0321 331939

[calibration.it@zeiss.com](mailto:calibration.it@zeiss.com)

[www.zeiss.it](http://www.zeiss.it)

Centro di Taratura  
Calibration Centre

Laboratorio di Taratura  
Calibration Laboratory



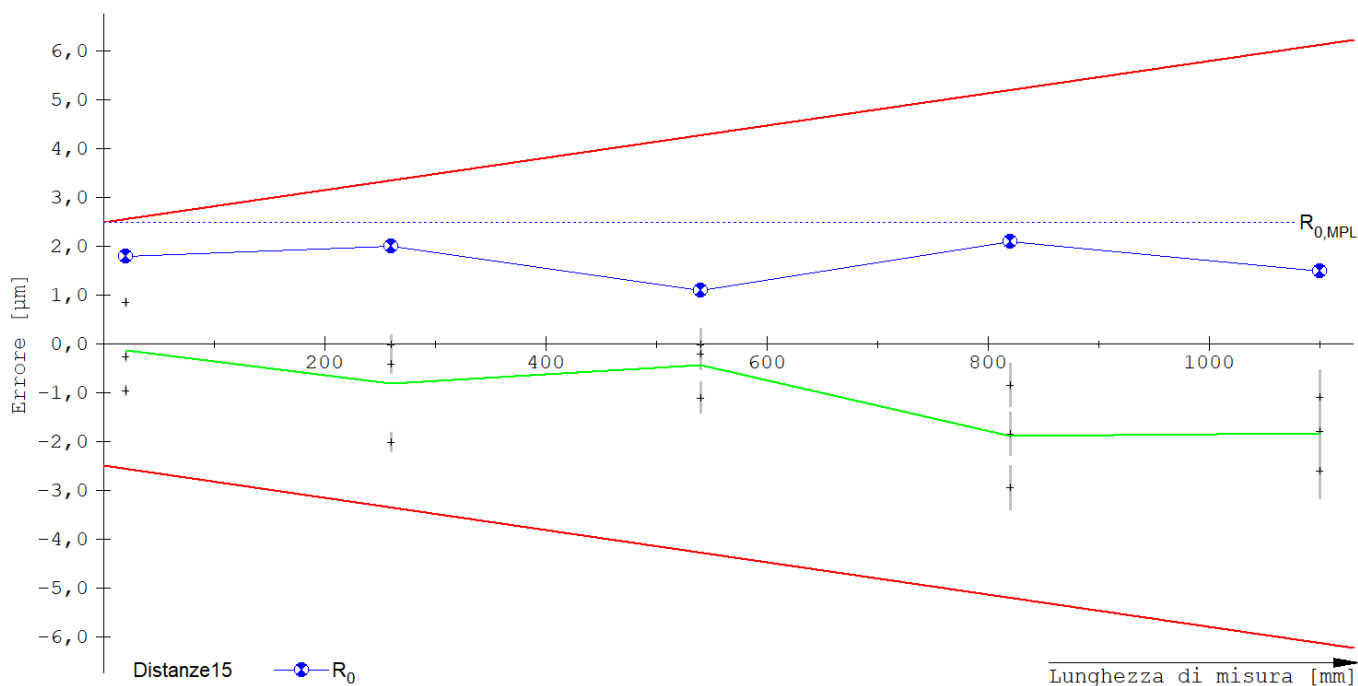
00310

**Certificato di Taratura**  
Certificate of Calibration

**00310LAT CMM-539/25**

Pag. 12 di 16  
page 12 of 16

**Errori di misura di lunghezza  $E_0$  in posizione 7 ( R3D Direzione RR )**



Le barre grigie rappresentano l'intervallo di incertezza  $\pm U(E_L)$  e il punto centrale rappresenta l'errore di indicazione rilevato.

Posizione del calibro a passi: Primo cilindretto X= 836 mm Y= 673 mm Z= -590 mm  
Ultimo cilindretto X=1751 mm Y=232 mm Z=-169 mm

Temperatura del calibro a passi :

Inizio misurazione : 22,54 °C

Fine misurazione : 22,51 °C

| Lunghezza nominale<br>$L$ / mm | Errore massimo ammesso<br>$E_{L,MPE}$ / $\mu\text{m}$ | Errore di misura di lunghezza $E_L$ rilevato / $\mu\text{m}$ |       |       | Incertezza estesa<br>$U(E_L)$ / $\mu\text{m}$ |
|--------------------------------|---|--|-------|-------|---|
| 20                             | +/- 2,57  | 0,84   | -0,26 | -0,96 | 0,11  |
| 260                            | +/- 3,36  | -0,42  | -2,02 | -0,02 | 0,21  |
| 540                            | +/- 4,28  | -0,01  | -1,11 | -0,21 | 0,33  |
| 820                            | +/- 5,21  | -0,85  | -1,85 | -2,95 | 0,46  |
| 1100                           | +/- 6,13  | -1,80  | -2,60 | -1,10 | 0,58  |



Carl Zeiss S.p.A. con socio unico  
Via A. Fleming, 1 - 28100 Novara  
Tel 0321 331939

[calibration.it@zeiss.com](mailto:calibration.it@zeiss.com)

[www.zeiss.it](http://www.zeiss.it)

Centro di Taratura  
Calibration Centre

Laboratorio di Taratura  
Calibration Laboratory



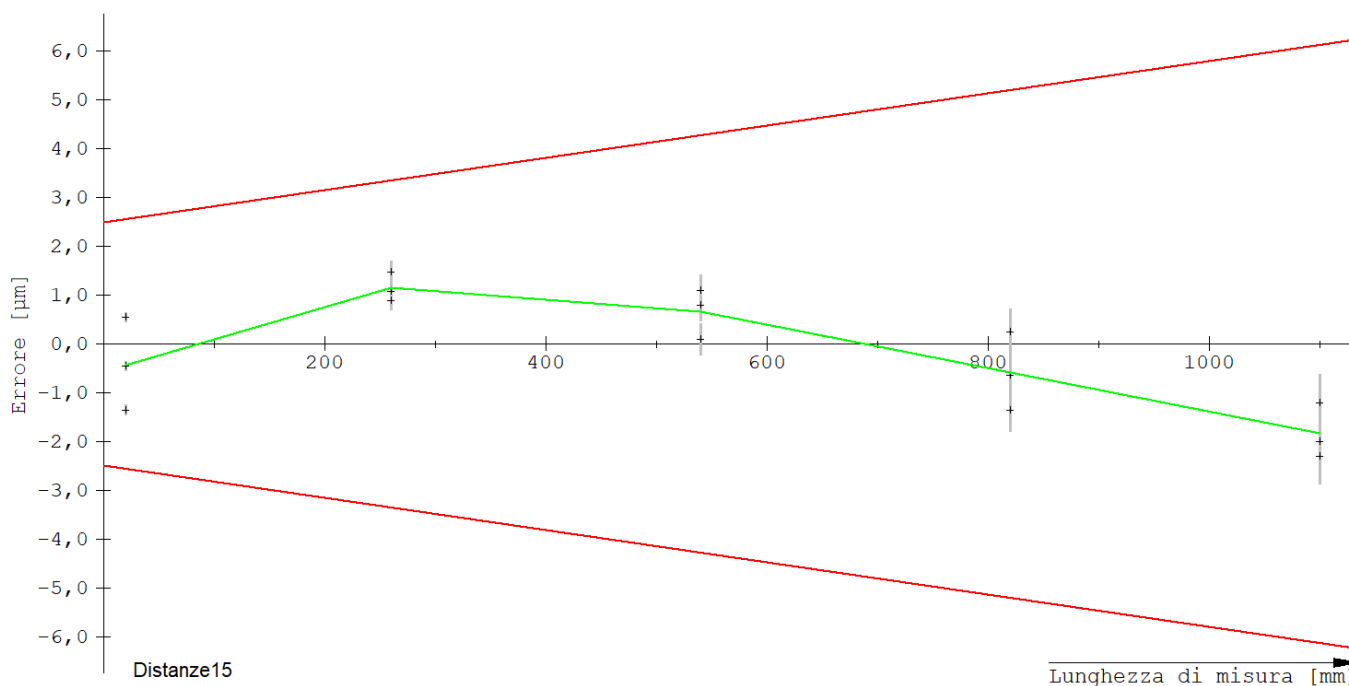
00310

## Certificato di Taratura Certificate of Calibration

00310LAT CMM-539/25

Pag. 13 di 16  
page 13 of 16

### Errori di misura di lunghezza $E_{150}$ in posizione 8 ( R2D Direzione 2AR )



Le barre grigie rappresentano l'intervallo di incertezza  $\pm U(E_L)$  e il punto centrale rappresenta l'errore di indicazione rilevato.

Posizione del calibro a passi: Primo cilindretto X=1754 mm Y=469 mm Z=-550 mm  
Ultimo cilindretto X=738 mm Y=469 mm Z=-128 mm

Temperatura del calibro a passi :

Inizio misurazione : 22,49 °C

Fine misurazione : 22,45 °C

| Lunghezza nominale<br>$L$ / mm | Errore massimo ammesso<br>$E_{L,MPE}$ / $\mu\text{m}$ | Errore di misura di lunghezza $E_L$ rilevato / $\mu\text{m}$ |       |       | Incertezza estesa<br>$U(E_L)$ / $\mu\text{m}$ |
|--------------------------------|---|--|-------|-------|---|
| 20                             | +/- 2,57  | -0,46  | -1,36 | 0,54  | 0,11  |
| 260                            | +/- 3,36  | 1,48   | 0,88  | 1,08  | 0,21  |
| 540                            | +/- 4,28  | 1,09   | 0,09  | 0,79  | 0,33  |
| 820                            | +/- 5,21  | -1,35  | -0,65 | 0,25  | 0,46  |
| 1100                           | +/- 6,13  | -1,20  | -2,00 | -2,30 | 0,58  |



Carl Zeiss S.p.A. con socio unico  
Via A. Fleming, 1 - 28100 Novara  
Tel 0321 331939

[calibration.it@zeiss.com](mailto:calibration.it@zeiss.com)

[www.zeiss.it](http://www.zeiss.it)

Centro di Taratura  
Calibration Centre

Laboratorio di Taratura  
Calibration Laboratory



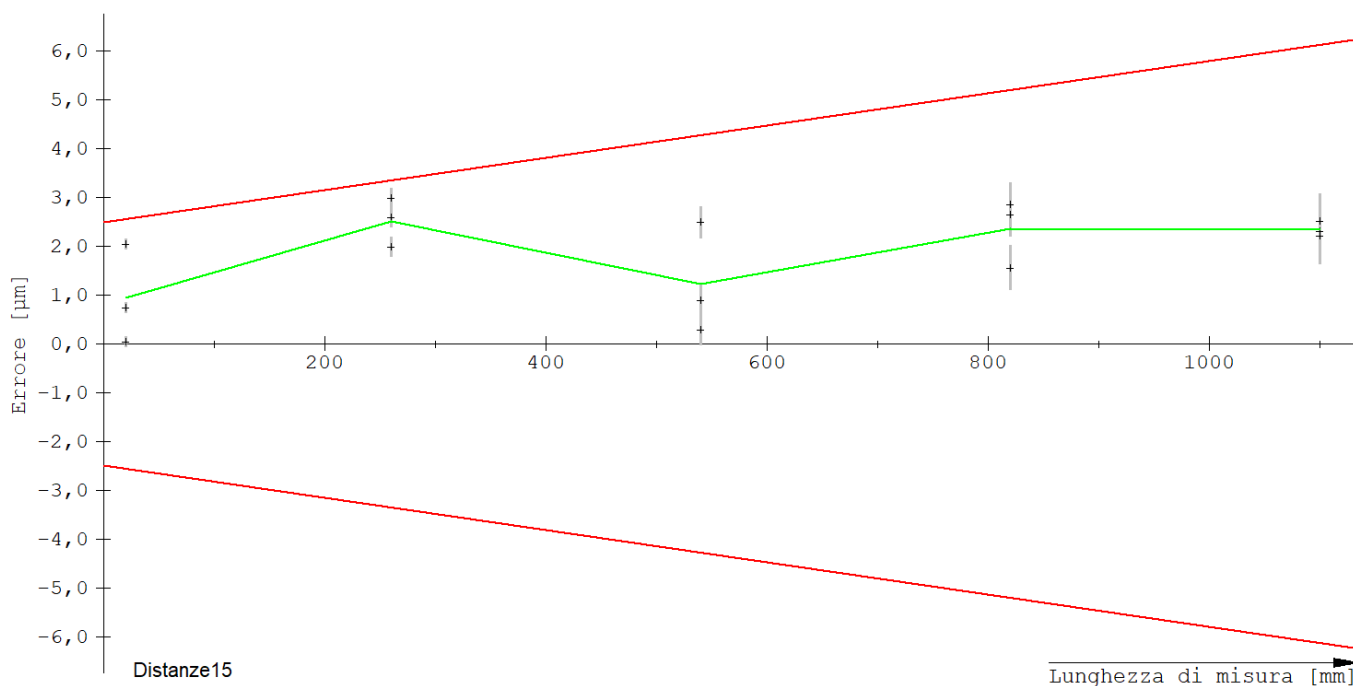
00310

**Certificato di Taratura**  
Certificate of Calibration

**00310LAT CMM-539/25**

Pag. 14 di 16  
page 14 of 16

**Errori di misura di lunghezza  $E_{150}$  in posizione 9 ( R2D Direzione 2AL )**



Le barre grigie rappresentano l'intervallo di incertezza  $\pm U(E_L)$  e il punto centrale rappresenta l'errore di indicazione rilevato.

Posizione del calibro a passi: Primo cilindretto X= 1754 mm Y= 469 mm Z= -550 mm  
Ultimo cilindretto X= 738 mm Y= 469 mm Z= -128 mm

Temperatura del calibro a passi :

Inizio misurazione : 22,51 °C

Fine misurazione : 22,48 °C

| Lunghezza nominale<br>$L$ / mm | Errore massimo ammesso<br>$E_{L,MPE}$ / $\mu\text{m}$ | Errore di misura di lunghezza $E_L$ rilevato / $\mu\text{m}$ |      |      | Incertezza estesa<br>$U(E_L)$ / $\mu\text{m}$ |
|--------------------------------|---|--|------|------|---|
| 20                             | +/- 2,57  | 2,04   | 0,74 | 0,04 | 0,11  |
| 260                            | +/- 3,36  | 2,98   | 2,58 | 1,98 | 0,21  |
| 540                            | +/- 4,28  | 2,49   | 0,89 | 0,29 | 0,33  |
| 820                            | +/- 5,21  | 2,85   | 1,55 | 2,65 | 0,46  |
| 1100                           | +/- 6,13  | 2,50   | 2,30 | 2,20 | 0,58  |



Carl Zeiss S.p.A. con socio unico  
Via A. Fleming, 1 - 28100 Novara  
Tel 0321 331939

[calibration.it@zeiss.com](mailto:calibration.it@zeiss.com)

[www.zeiss.it](http://www.zeiss.it)

Centro di Taratura  
*Calibration Centre*

Laboratorio di Taratura  
*Calibration Laboratory*



00310

**Certificato di Taratura**  
*Certificate of Calibration*

**00310LAT CMM-539/25**

Pag. 15 di 16  
page 15 of 16

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ**

In relazione alle specifiche riportate a pagina 2 del presente certificato, secondo la regola decisionale binaria stabilita dalla norma di riferimento UNI EN ISO 14253-1:2018 ed applicando bande di guardia pari a due volte l'incertezza tipo (probabilità di conformità del 97,7 %), la macchina di misura a coordinate risulta:

|           |  |                                       |
|-----------|--|---------------------------------------|
| $E_0$     | <input checked="" type="checkbox"/> conforme | <input type="checkbox"/> non conforme |
| $E_{150}$ | <input checked="" type="checkbox"/> conforme | <input type="checkbox"/> non conforme |

**ESCURSIONE DI RIPETIBILITÀ  $R_0$**

Limite massimo ammesso per escursione di ripetibilità  $R_{0,MPL}$  : 2,50  $\mu\text{m}$

Il risultato dell'escursione di ripetibilità  $R_0$  è:

$$R_0 = (2,10 \pm 0,06) \mu\text{m}$$

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ**

In relazione alle specifiche riportate a pagina 2 del presente certificato, secondo la regola decisionale binaria stabilita dalla norma di riferimento UNI EN ISO 14253-1:2018 ed applicando bande di guardia pari a due volte l'incertezza tipo (probabilità di conformità del 97,7 %), la macchina di misura a coordinate risulta:

|       |  |                                       |
|-------|--|---------------------------------------|
| $R_0$ | <input checked="" type="checkbox"/> conforme | <input type="checkbox"/> non conforme |
|-------|--|---------------------------------------|



Carl Zeiss S.p.A. con socio unico  
Via A. Fleming, 1 - 28100 Novara  
Tel 0321 331939

[calibration.it@zeiss.com](mailto:calibration.it@zeiss.com)

[www.zeiss.it](http://www.zeiss.it)

Centro di Taratura  
*Calibration Centre*

Laboratorio di Taratura  
*Calibration Laboratory*



00310

**Certificato di Taratura**  
*Certificate of Calibration*

**00310LAT CMM-539/25**

Pag. 16 di 16  
*page 16 of 16*

**7. NOTE**

.....  
.....  
.....

Fine del certificato  
*End of certificate*