



# Assistenza per pipette a regola d'arte

Calibrazione delle pipette Eppendorf

# »I vostri risultati sono affidabili?«

## Standard di qualità globali garantiti dagli esperti attraverso servizi premium

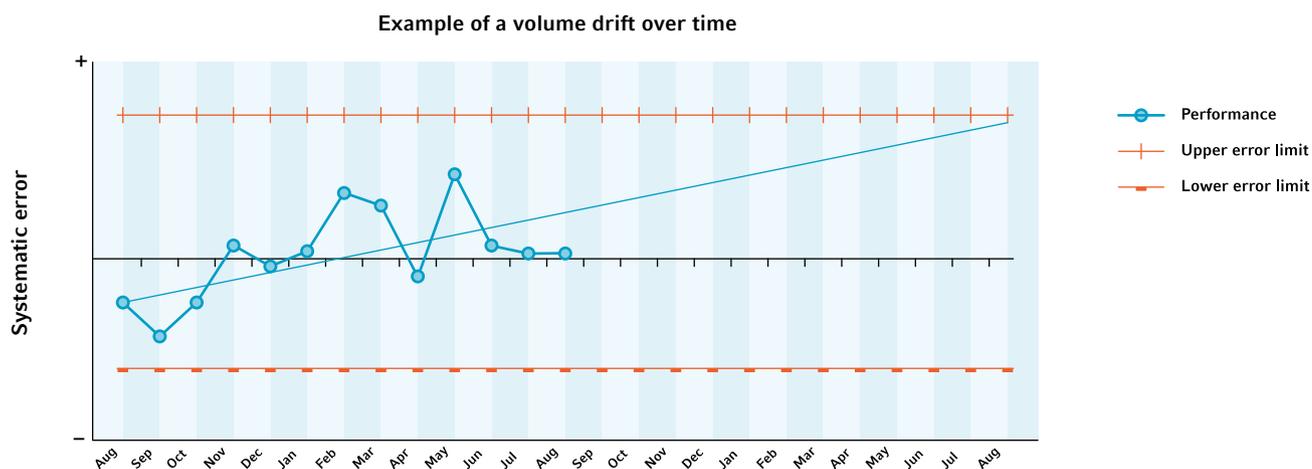
Le vostre pipette sono strumenti di alta precisione che richiedono una manutenzione e un'ispezione regolari per mantenere il massimo delle prestazioni. In particolare, la precisione e l'accuratezza delle pipette sono particolarmente importanti per ottenere risultati finali di qualità. Se il funzionamento delle pipette non è ottimale, i risultati dei vostri esperimenti potrebbero non essere affidabili. Servizi regolari di manutenzione, calibrazione e regolazione eseguiti da esperti Eppendorf vi aiuteranno a identificare potenziali anomalie e consentiranno alle vostre pipette e ai vostri dispenser di continuare a produrre risultati riproducibili. I nostri servizi per pipette, disponibili in tutto il mondo, sono sempre conformi ai più recenti e severi standard internazionali di qualità per la calibrazione. La nostra gamma di servizi di calibrazione include un controllo approfondito della pipetta sia internamente, sia esternamente: questo garantisce la sostituzione tempestiva delle parti soggette a usura, tra cui gli o-ring.



## Variazione di volume dovuta all'usura

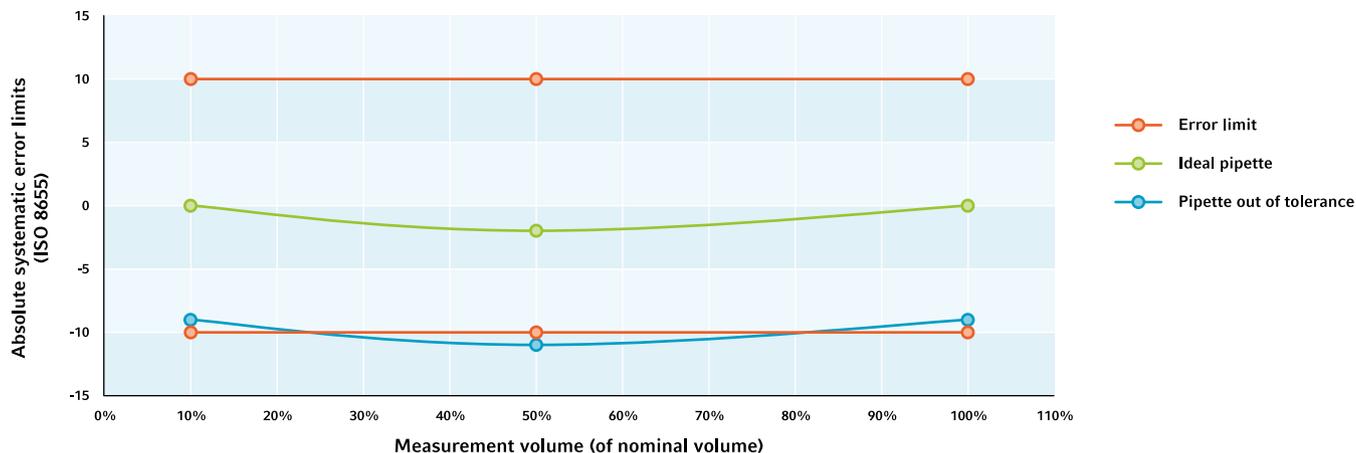
Il grafico illustra come mese per mese, nell'arco di un periodo di test di un anno, una pipetta nuova impiegata in laboratorio in modo standard risulta calibrata entro i limiti di errore. La pipetta, tuttavia, è soggetta anche all'usura, come segnalato nel grafico dall'andamento continuo del volume

della pipetta verso il limite superiore. Se non si esegue alcun intervento di manutenzione, calibrazione o regolazione, prima o poi questa pipetta risulterebbe non più calibrata e potrebbe causare risultati inaffidabili o discutibili.



## Quali altri aspetti sono importanti?

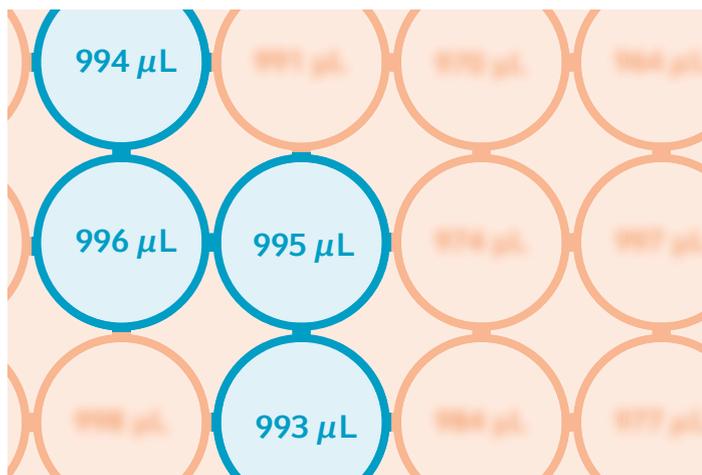
### Calibrazione con 3 volumi per compensare la correlazione non lineare tra errore e volume



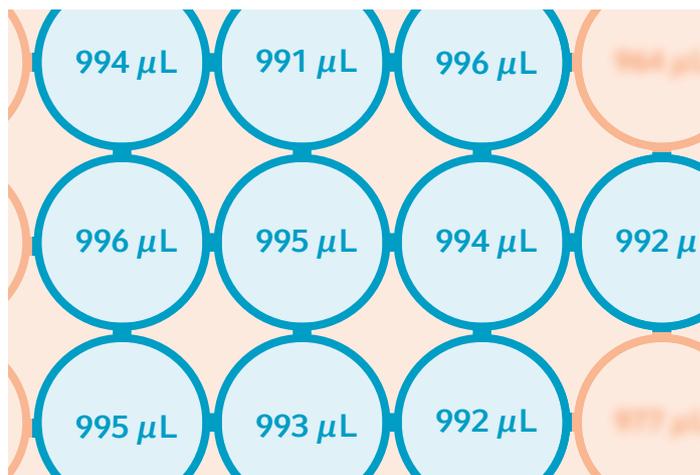
La norma ISO 8655:2022 prevede che durante la calibrazione vengano testati tre volumi: il volume nominale, il 50% del volume nominale e il volume minimo impostabile oppure il 10% del volume nominale (quello che risulta essere maggiore fra i due). Poiché i limiti di errore di una pipetta non sono lineari nel range tra il volume minimo e quello massimo,

è possibile che i volumi del 10% e del 100% rientrino nei limiti dell'errore sistematico, mentre il volume del 50% no. Il grafico soprastante mostra questo fenomeno: la linea blu rappresenta una pipetta fuori tolleranza. Senza testare tutti e tre i volumi, l'utente non si accorgerebbe che la pipetta non funziona correttamente.

### Calibrazione con 10 misurazioni vs 4 misurazioni per compensare le deviazioni



Quattro misurazioni: 994,46  $\mu\text{L}$  di media, -0,55% di errore sistematico



Dieci misurazioni: 993,77  $\mu\text{L}$  di media, -0,62% di errore sistematico

Le immagini qui sopra rappresentano una serie di misurazioni di calibrazione di una pipetta da 1.000  $\mu\text{L}$ . Dall'immagine a sinistra si evince che considerando solo quattro misurazioni si ottiene un errore dello -0,55%, ben entro il limite di errore dello +/-0,6% della pipetta. L'immagine a destra mostra

invece che, se si considerano tutte e dieci le misurazioni, si ottiene un errore dello -0,62% – ben oltre il limite di errore pari allo +/-0,6%. Ricorrendo alle dieci misurazioni consigliate dalla norma ISO 8655:2022, la calibrazione risulta più affidabile e i risultati diventano statisticamente più accurati.

# Perché scegliere Eppendorf per i servizi per pipette?



## Al di sopra e al di là della conformità ISO

Assicuriamo la conformità a oltre 5.000 specifiche di produttori di pipette e, a richiesta del cliente, ci atteniamo agli standard dei produttori se le loro specifiche sono più severe degli standard ISO 8655:2022.



## Tecnici di assistenza altamente addestrati

I nostri tecnici altamente qualificati assolvono un corso di formazione di 200 ore e devono superare esami rigorosi per ottenere la certificazione, prima di poter iniziare a effettuare la manutenzione delle pipette.



## Manutenzione accurata

I nostri servizi di calibrazione includono un controllo approfondito della pipetta sia internamente, sia esternamente: questo garantisce la sostituzione tempestiva delle parti soggette a usura, tra cui gli o-ring.

**Kalibrierschein / Calibration Certificate**  
 erstellt durch die Kalibrierlaboratorien der  
 issued by the Calibration laboratories of the  
 Eppendorf Vertrieb Deutschland GmbH

Standorte:  
 Sakthausweg 1 22336 Hamburg  
 Im Thal 4 62377 Friesenheim  
 Monheimer Straße 1 69115 Heidelberg  
 Magusstraße 11 12489 Berlin  
 Peter-Herlen-Strasse 2 65389 Wiesbaden-Südost

akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018  
 accredited according to DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Mitglied im / Member of  
 Deutschen Kalibrierdienst **DKD**

Kalibrierzeichen  
 Calibration mark

2183902-00  
 D-K: 1599-01-08  
 2020-10

## Centri di assistenza accreditati

Sui nostri principali mercati i nostri clienti possono contare su processi di calibrazione delle pipette accreditati ISO/IEC 17025 sia in loco che in un centro di assistenza Eppendorf. In qualità di partner esperto della manipolazione dei liquidi, possiamo aiutarvi a soddisfare tutti i requisiti normativi.



## Oltre 60 anni di esperienza

Da quando abbiamo lanciato sul mercato la prima pipetta a pistone nel 1961, continuiamo a produrre e sottoporre a manutenzione le nostre pipette con l'intento di migliorare i risultati di chi le utilizza.

**epServices Test Report**

Issued by: Eppendorf S.r.l.  
 Via R. Guicciardini, 201238 Milan, Italy  
 This document applies to ISO 9001 and ISO 13485. The certificate is based on ISO 9001:2015, Annex A.

Issued to: VETROLAB SPA

**As-Is measurement result:**  OK  not OK

Model: Eppendorf Research plus 0.5 µl for 10 µl  
 Serial Number: 252039  
 Internal Customer ID: 1.1  
 Calibration Volume Range: 1 µl to 10 µl

Used by: Eppendorf re7.1, P. S. B. 400cm 0.1-20µl  
 Work Order: W0000210491-2  
 Revision Number: 838007075164189400v1.0  
 Date of Calibration: 2020-10-10 10:28:09

**Calibration Details:**  
 Method: ISO 8655-2:2022, Annex A  
 Type of the Test Liquid: Is-distilled water  
 Basis of the test: Ex  
 Reference Temperature: 20.00 °C  
 Air Temperature: 22.20 °C  
 Barometric Pressure: 995.43 kPa  
 Relative Humidity: 57.71 %  
 Cubic Thermal Coefficient: 1

**Calibration Hardware:**  
 Balance Model: Mettler Toledo 3702PC  
 Balance Serial Number: 826424204  
 Balance Last Calibration Date: 2021-05-02  
 Climate Box Model: 1000-401176  
 Climate Box Serial Number: 4 61176  
 Climate Box Last Calibration Date: 2021-05-02

Calibration Technician: Milan | 2020-10-10  
 City: Milan

## Documentazione a prova di audit

La nostra documentazione della calibrazione vi garantirà la massima tranquillità grazie al ridotto carico di lavoro richiesto per il vostro processo di qualificazione e di audit normativo. La maggior parte dei nostri centri di calibrazione di tutto il mondo utilizza software conforme alla norma CFR 21 parte 11.

# Processo di calibrazione Eppendorf

## Decontaminazione

Dopo aver controllato la dichiarazione di decontaminazione del cliente, Eppendorf sottopone tutte le pipette a un ulteriore processo di decontaminazione prima di inviarle ai nostri centri di calibrazione.



## Manutenzione preventiva e riparazione

- > La pipetta viene esaminata e calibrata nelle condizioni in cui si trova, se richiesto
- > Le parti esterne e interne vengono pulite e sottoposte a manutenzione (eventualmente si sostituiscono le parti soggette a usura e si lubrifica la pipetta)
- > L'apparecchio viene sottoposto a una prova di tenuta
- > Esecuzione delle riparazioni necessarie



## Calibrazione e regolazione

- > Si utilizzano bilance per pipette monocanale e multicanale di alta precisione che soddisfano i requisiti della norma ISO 8655:2022
- > Si impiegano i puntali per pipetta originali del produttore
- > Misurazioni eseguite in conformità alla norma ISO 8655:2022
- > Valutazioni effettuate in base alle specifiche del produttore (se richiesto, in base ai criteri della norma ISO 8655:2022 o ai limiti di errore della procedura operativa standard del cliente)
- > Si regola l'apparecchio se si trova al di fuori dei limiti di errore
- > Certificato di calibrazione ISO/IEC 17025 disponibile su richiesta.



## Etichettatura e imballaggio

- > L'apparecchio viene imballato con la documentazione di calibrazione e il rapporto di manutenzione, pronto per la spedizione
- > Su ogni apparecchio si applica un'etichetta con la data del servizio di calibrazione
- > Pipetta trasportata in un imballaggio sicuro dai nostri spedizionieri certificati per garantire che arrivi a destinazione al meglio delle sue condizioni.



# FAQ

## Ogni quanto si dovrebbe calibrare una pipetta?

> La frequenza di calibrazione deve essere stabilita in base ai propri standard di qualità. La frequenza di calibrazione può variare a seconda del numero di utilizzatori, della frequenza d'uso delle pipette, così come del tipo di liquidi dispensati e delle tolleranze accettate. Si consiglia di effettuare il rinnovo della conformità alla norma ISO 8655:2022 almeno una volta all'anno.

## Che cos'è il rinnovo della conformità?

> La calibrazione/il rinnovo della conformità consiste nella manutenzione e nella calibrazione "As Left" della pipetta. Questi servizi aderiscono rigorosamente ai criteri della norma ISO 8655:2022, garantendo la conformità della pipetta ai requisiti ISO 8655:2022 o a specifiche ancora più rigide, come le specifiche del produttore.

## Cosa succede se il mio apparecchio non può essere riparato?

> Vi informeremo al riguardo e vi proporremo uno scambio allettante.  
> Su richiesta, provvederemo a smaltire il vostro vecchio apparecchio o a rispedirvelo.

## Che cos'è un certificato di calibrazione ISO/IEC 17025?

> Un certificato di calibrazione conforme alla norma ISO/IEC 17025 non contiene soltanto i dati del protocollo di calibrazione, ma anche l'incertezza di misurazione e la conferma di accreditamento del centro di assistenza. Il certificato di calibrazione ISO/IEC 17025 con i dati grezzi garantisce la tracciabilità per la calibrazione.

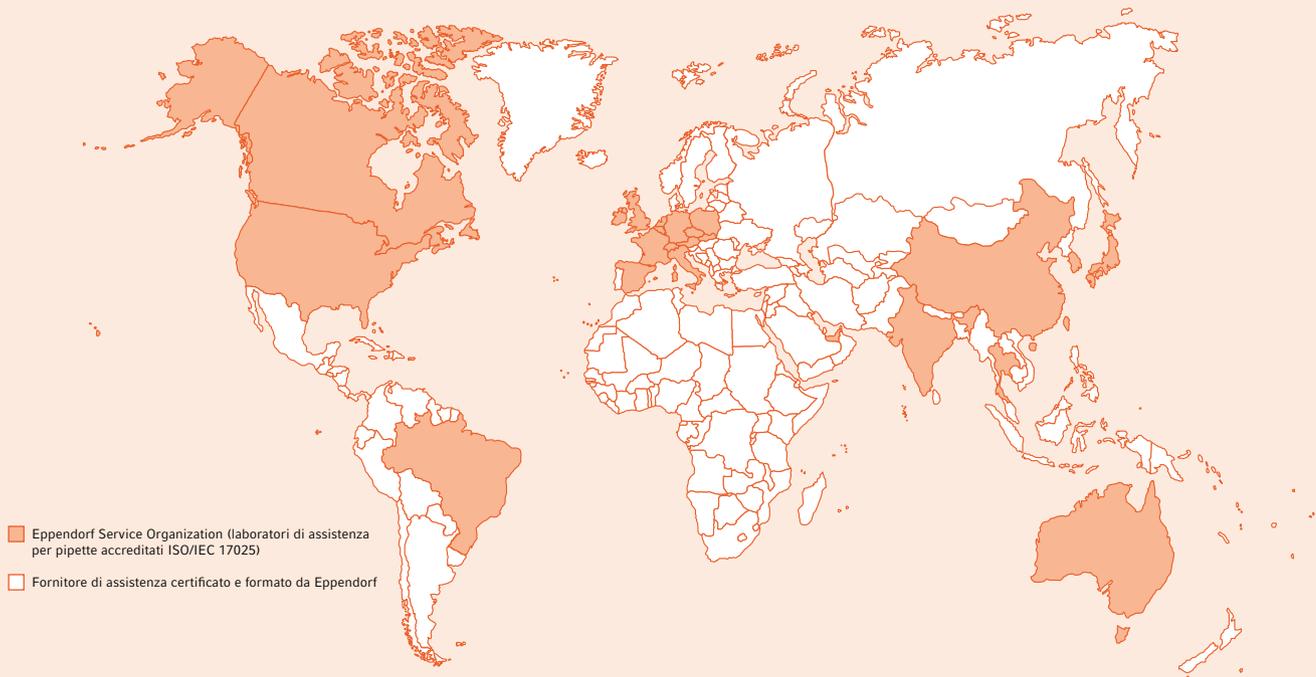
## Perché ho bisogno di una calibrazione senza manutenzione preventiva?

> Il protocollo As Is viene eseguito prima della calibrazione As Left o del rinnovo della conformità che include la manutenzione. Questo protocollo mostra lo stato della calibrazione della pipetta al momento della ricezione da parte dell'utilizzatore ed è indicativo delle prestazioni della pipetta prima del rinnovo della conformità.



> Guarda il video:  
[www.eppendorf.group/pipette-video](http://www.eppendorf.group/pipette-video)

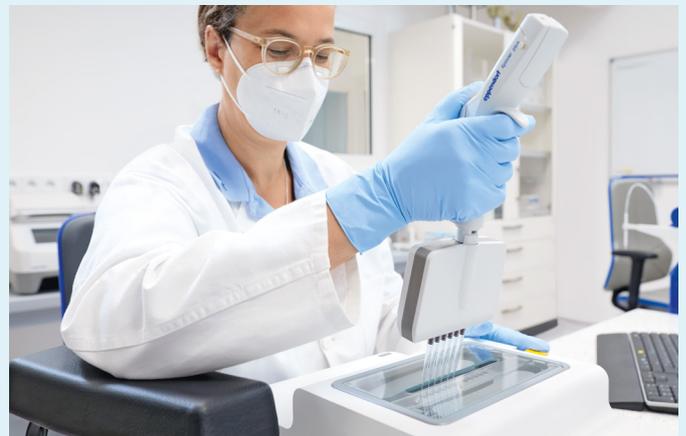
## Servizi di calibrazione pipette nel mondo



L'assistenza per pipette di Eppendorf è disponibile in tutto il mondo grazie ai suoi centri di assistenza aziendali accreditati ISO/IEC 17025 e a fornitori di assistenza autorizzati e formati da Eppendorf.

La standardizzazione dell'assistenza per pipette di Eppendorf garantisce che i risultati del pipettaggio siano costanti e riproducibili in tutto il mondo.

## Centro di assistenza o assistenza in loco



Contattate il vostro centro di assistenza Eppendorf locale per maggiori informazioni sui nostri servizi per pipette, che spaziano dalla calibrazione economica alla calibrazione in laboratori accreditati ISO/IEC 17025 nei nostri principali mercati. Per tempi di rientro più brevi possibili, in molti paesi è disponibile un servizio in loco o un servizio di ritiro.

# Servizio di calibrazione pipette

## Servizi di calibrazione – Informazioni per l'ordine

| Manutenzione                              | Misurazioni di calibrazione "As Is" | Misurazioni di calibrazione "As Left" | Decontaminazione dall'esterno <sup>2)</sup> | Controllo, pulizia e lubrificazione <sup>4)</sup> prima della calibrazione | Pipetta monocanale/ dispenser | Pipetta a 8 canali | Pipetta a 12 canali | Pipetta a 16 canali | Pipetta a 24 canali |
|---|-------------------------------------|---------------------------------------|---|--|-------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| ISO 8655 senza la manutenzione preventiva | 10 per volume di test <sup>1)</sup> |                                       | inclusa                                     |  | 0082 000 140                  | 0082 000 161       | 0082 000 162        | 0082 000 181        | 0082 000 182        |
| ISO 8655 con la manutenzione preventiva   |                                     | 10 per volume di test <sup>1)</sup>   | inclusa                                     | inclusi  | 0082 000 142                  | 0082 000 165       | 0082 000 166        | 0082 000 185        | 0082 000 186        |
| 3x4 senza la manutenzione preventiva      | 4 per volume di test <sup>1)</sup>  |                                       | inclusa                                     |  | 0082 000 139                  | 0082 000 159       | 0082 000 160        | 0082 000 179        | 0082 000 180        |
| 3x4 con la manutenzione preventiva        |                                     | 4 per volume di test <sup>1)</sup>    |   | inclusi  | 0082 000 141                  | 0082 000 163       | 0082 000 164        | 0082 000 183        | 0082 000 184        |

## Pacchetti di servizi di calibrazione – Informazioni per l'ordine

| Manutenzione      | Misurazioni di calibrazione "As Is" | Misurazioni di calibrazione "As Left" | Decontaminazione esterna <sup>2)</sup> ; controllo, pulizia, lubrificazione <sup>4)</sup> | Certificato di calibrazione accreditato ISO 17025 | Pipetta monocanale/ dispenser | Pipetta a 8 canali | Pipetta a 12 canali | Pipetta a 16 canali | Pipetta a 24 canali |
|-------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---|---|-------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| ISO 8655 Verified | 4 per volume di test <sup>1)</sup>  | 10 per volume di test <sup>1)</sup>   | inclusi   |   | 0082 000 234                  | 0082 000 235       | 0082 000 236        | 0082 000 237        | 0082 000 238        |

## Servizi aggiuntivi – Informazioni per l'ordine

Certificato di calibrazione ISO 17025 0082 000 211

## Costi per servizi aggiuntivi

Servizi di calibrazione in loco presso il proprio laboratorio A richiesta

Costo manodopera, 15 min di servizi di riparazione (unità temporale di un tecnico) 0082 000 210

1) 10%, 50% e 100% di volumi nominali per strumenti a volume variabile.  
 2) Le pipette, i dispenser e le apparecchiature del pacchetto devono essere decontaminati prima della spedizione. Scarica il modulo per la decontaminazione dalla pagina web [www.eppendorf.link/decontamination](http://www.eppendorf.link/decontamination).  
 3) Il certificato di calibrazione accreditato ISO/IEC 17025 è incluso nella seconda calibrazione dopo la manutenzione.  
 4) Parti interne

**Garanzia del rispetto delle nostre procedure rigorose e convalidate, sia per le pipette Eppendorf che per le pipette di altri marchi:**



Qualificazione e certificazione

### ISO 8655:2022

La norma ISO 8655:2022 definisce i criteri standard internazionali in base ai quali una pipetta (strumento volumetrico a pistone) dovrebbe essere calibrata e i limiti di errore massimi tollerati da utilizzare con ciascun volume. I criteri ISO 8655:2022 includono misurazioni su tre volumi, dieci misurazioni per ciascun volume, la sostituzione del puntale durante la misurazione replicata, controlli per l'ambiente e un rapporto sul test senza analisi estesa dell'incertezza di misurazione. I nostri servizi di calibrazione ISO 8655-6 includono un certificato di calibrazione con analisi estesa dell'incertezza di misurazione; per calibrazioni conformi alla norma ISO 8655-7, forniamo un rapporto sul test senza analisi estesa dell'incertezza di misurazione.

### ISO/IEC 17025

L'accreditamento ISO/IEC 17025 certifica l'alto livello di competenza e conformità a norme di qualità severe. I criteri ISO 17025 includono una catena di tracciabilità per le apparecchiature di misurazione, valori dell'incertezza di misurazione e standard di qualità approvati. Con i servizi di calibrazione secondo la norma ISO/IEC 17025 è previsto anche il rilascio di apposita certificazione con l'indicazione di tutti i dati grezzi e la specificazione delle incertezze di misura estese.

Il vostro distributore locale: [www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact)

Eppendorf s.r.l. · Via Zante 14 · 20138 Milano 1  
 eppendorf@eppendorf.it · [www.eppendorf.it](http://www.eppendorf.it)

[www.eppendorf.link/service](http://www.eppendorf.link/service)