

STEP

ZOOM

DIGITAL



# Leica E-Serie - Manuale d'uso



## Gentili clienti,

Vi ringraziamo per la fiducia accordataci e vi auguriamo di poter trarre il massimo beneficio dai vostri stereomicroscopi didattici di Leica Microsystems.

La nuova linea di stereomicroscopi si presta soprattutto alle attività didattiche orientate alla pratica da tenere in scuole ed università, così come ai lavori di routine da svolgere in laboratorio, nella produzione industriale e per il controllo. L'osservazione di oggetti interi sottoposti a ingrandimento fornisce modalità ottiche e conoscenze che non sarebbero altrimenti possibili ad occhio nudo.

Nello sviluppo dei nostri stereomicroscopi, abbiamo dato la massima importanza ad un utilizzo agevole e di immediata chiarezza. **Vi consigliamo di leggere però comunque il manuale d'istruzioni e le indicazioni sulla sicurezza**, in modo da conoscere e poter sfruttare in modo ottimale e sicuro i vantaggi e le possibilità del vostro stereomicroscopio. Nel caso in cui dovessero esserci delle domande, rivolgetevi al vostro rappresentante Leica. Siamo lieti di essere a vostra disposizione. Perché da noi il servizio di ASSISTENZA CLIENTI è scritto in maiuscolo. Non solo prima della vendita, ma anche dopo.

Desideriamo richiamare la vostra attenzione sul nostro CD di didattica "Basic". Questo CD si propone di aiutare insegnanti e formatori ad impartire ai propri studenti le nozioni fondamentali degli strumenti ottici e del loro utilizzo, in modo semplice e comprensibile. Partendo con esercitazioni semplici, il CD consente di sviluppare ed affinare le capacità di apprendimento degli studenti prima che questi conoscano ed imparino ad utilizzare lente e stereomicroscopio. Le prime esercitazioni pratiche con lo stereomicroscopio Leica hanno lo scopo di destare entusiasmo negli studenti che lavorano al microscopio. Per questo si è scelto di trattare gli argomenti teorici, come ad esempio i principi ottici, solo laddove questi siano necessari alla comprensione delle attività pratiche. Questi contenuti verranno poi approfonditi negli altri due CD didattici, "Standard" e "Advanced".

Leica Microsystems (Switzerland) Ltd.  
Unità Stereo & Macroscopic Systems  
[www.leica-microsystems.com/education](http://www.leica-microsystems.com/education)

## Sommario

Fornitura e note generali .....	<b>3</b>
Descrizione dello strumento .....	<b>4</b>
Varianti dello strumento .....	<b>5</b>
Indicazione dell'ingrandimento .....	<b>6</b>
Illuminatore .....	<b>7</b>
Messa in funzione del Leica ES2: .....	<b>8</b>
distanza interpupillare/messa a fuoco/zoom/controllo della luce	
Messa in funzione del Leica EZ4: .....	<b>9</b>
distanza interpupillare/messa a fuoco/zoom/controllo della luce	
Leica EZ4 con tubi aperti .....	<b>10</b>
Panoramica oculari .....	<b>10</b>
Accessori opzionali (per EZ4 con tubi aperti):	
Oculari regolabili: – impostazioni delle diottrie da -5 a +5 .....	<b>11</b>
– Impostazioni per due oculari regolabili .....	<b>12</b>
Reticoli/inserimento del reticolo .....	<b>13</b>
Fotografare con la fotocamera digitale Leica DC150 .....	<b>14</b>
Panoramica del Leica EZ4 D .....	<b>15</b>
Fotografare con l'EZ4 D: quattro diversi modi di utilizzo .....	<b>16</b>
Cura e manutenzione .....	<b>17</b>
Dati tecnici ed ottici	
Stereomicroscopio .....	<b>18</b>
Sistema di illuminazione .....	<b>19</b>
Fotocamera digitale ed accessori .....	<b>20</b>
Condizioni ambientali, pesi .....	<b>21</b>
Dati ottici .....	<b>22</b>
Dimensioni del ES2 con oculari fissi 10x .....	<b>23</b>
Dimensioni del EZ4 con oculari 10x .....	<b>25</b>
Dimensioni del EZ4 con oculari 16x .....	<b>27</b>
Dimensioni del EZ4 con tubi aperti .....	<b>29</b>
Dimensioni del EZ4 D .....	<b>31</b>

## Fornitura e note generali

Insieme al vostro stereomicroscopio ricevete:

- ➔ una breve guida plasticata
- ➔ un CD-ROM interattivo con tutte le istruzioni per l'uso
- ➔ un opuscolo stampato con le avvertenze di sicurezza generale in 20 lingue.



Tutti i documenti devono essere conservati con cura e restare sempre a disposizione dell'operatore.

I manuali d'istruzioni e gli aggiornamenti sono anche disponibili, per essere scaricati e stampati, al nostro sito Internet [www.discovermicroscopy.com](http://www.discovermicroscopy.com).

Vi preghiamo di controllare attentamente la fornitura rispetto a quanto elencato nella bolla di consegna o in fattura.

Si consiglia di conservare una copia di questo documento insieme al manuale d'istruzioni.

Quando si disimballa lo strumento, controllare che non siano rimasti piccoli pezzi nella scatola.



Il manuale d'istruzioni e le avvertenze di sicurezza sono parte integrante dello strumento.

Prima di metterlo in funzione e di utilizzarlo, leggere attentamente le istruzioni per l'uso e in particolare le prescrizioni di sicurezza. Per preservare lo stato della fornitura e garantire un funzionamento sicuro, l'operatore dovrà osservare le avvertenze di pericolo.



Conformemente alle nostre direttive (ISO 14001) utilizziamo materiali di imballaggio riciclabili, come film a bolla d'aria, che rispondono alle più recenti nozioni tecniche (RESY).

La manualistica stampata può essere richiesta a:

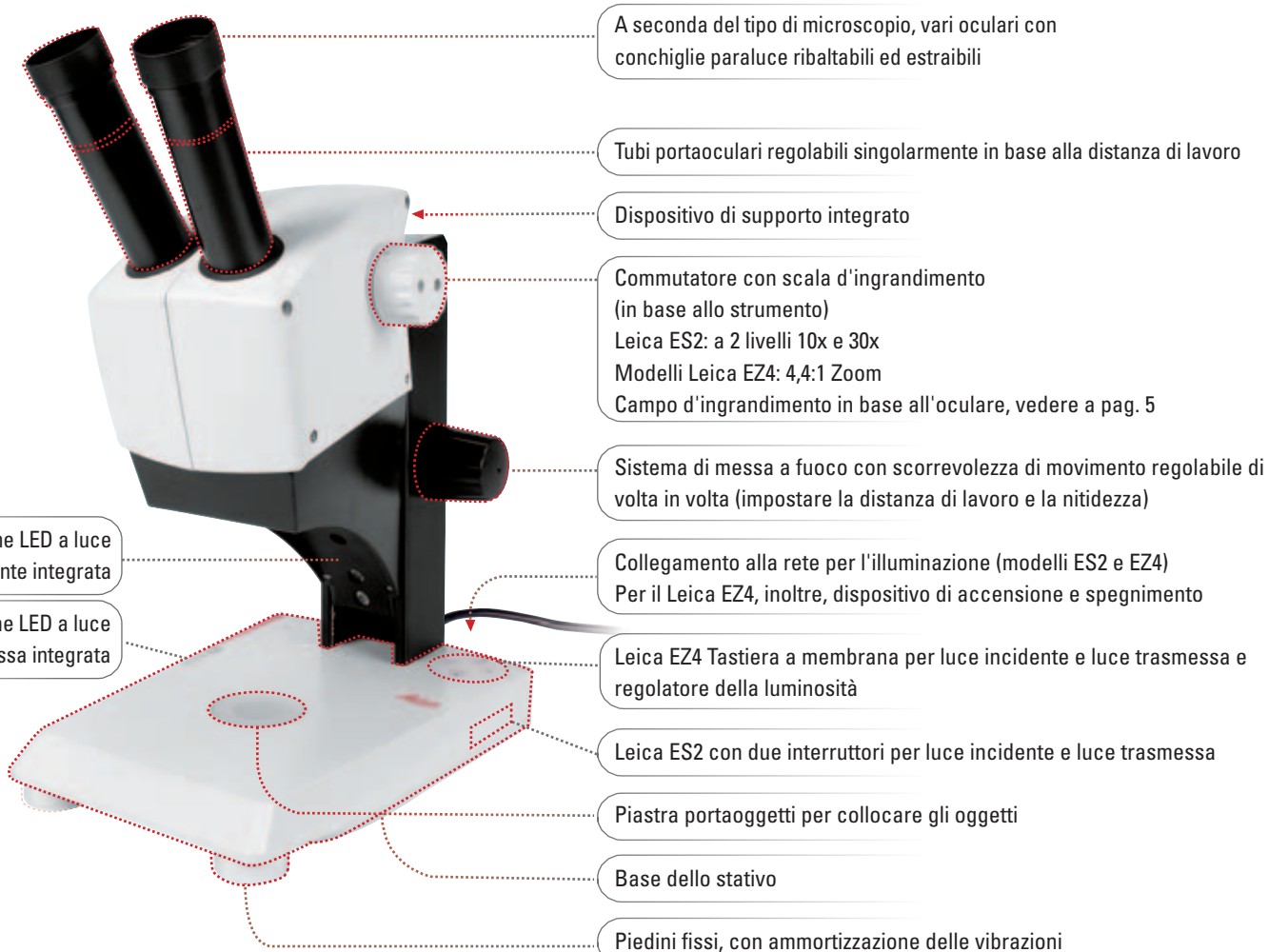
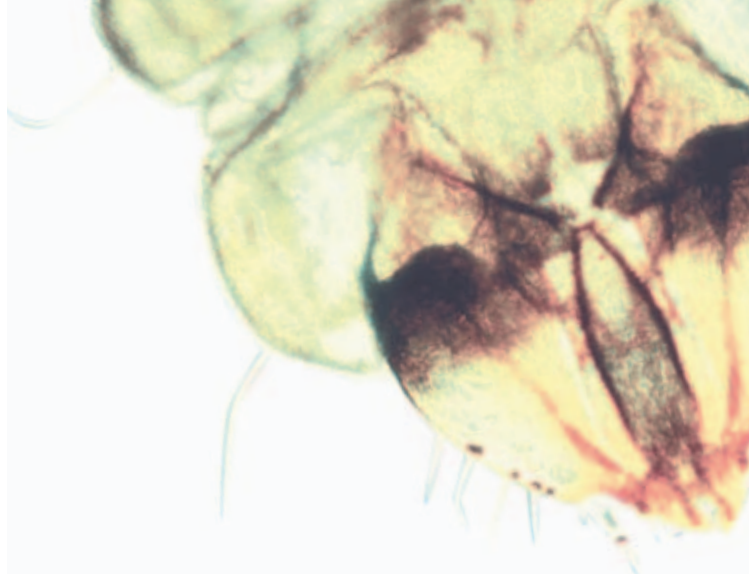
[smspromotion@leica-microsystems.com](mailto:smspromotion@leica-microsystems.com)

Potete trovare l'indirizzo del vostro rappresentante locale alla pagina:

[www.leica-microsystems.com](http://www.leica-microsystems.com)

Leica Microsystems Ltd.

## Descrizione dello strumento



per ulteriori dettagli relativi al EZ4 D, vedere a pagina 15

## Varianti dello strumento

Gli stereomicroscopi Leica ES2, EZ4 e EZ4 D sono strumenti ottici di precisione che, attraverso l'ingrandimento, forniscono una migliore visibilità di oggetti, dettagli o preparati nel campo delle scienze naturali e della tecnica.

Un equipaggiamento completo è costituito, a scelta, da uno stereomicroscopio Leica ES2, EZ4 o EZ4 D abbinato ai seguenti componenti fissi:

- tubo
  - illuminatore integrato
  - dispositivo di messa a fuoco
  - stativo
  - colonna
  - oculari 10x o 16x in base alla variante
- Per il Leica EZ4 con tubi aperti oculari intercambiabili



### Leica ES2:

- commutatore d'ingrandimento 3:1 a due livelli ingrandimenti 10x e 30x
- oculari fissi 10x per portatori d'occhiali
- illuminatore integrato a luce incidente e trasmessa



### Leica EZ4 D:

Tutte le caratteristiche del Leica EZ4 con oculari fissi 10x.

Inoltre:

- fotocamera CMOS integrata da 3.0 Mega Pixel
- software di controllo per PC e MAC
- uscita USB2.0
- uscita video analogica
- slot integrato con scheda SD (Secure Digital) da 128 MB



### Leica EZ4:

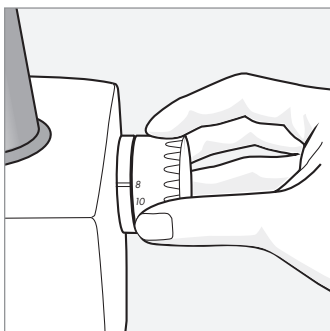
- commutatore d'ingrandimento zoom 4,4:1
- a scelta, con oculari fissi per portatori d'occhiali 10x o 16x
- variante con tubi aperti da utilizzare con oculari 10x, 16x, 20x, a scelta, o con la fotocamera digitale Leica DC150
- campo d'ingrandimento:
  - da 8x a 35x (con oculari 10x)
  - da 12.8x a 56x (con oculari 16x)
  - da 8x a 70x in base all'oculare utilizzato sul modello con tubi aperti
- illuminazione integrata a luce incidente e trasmessa con regolazione della luminosità
- illuminazione LED a luce incidente a 3 vie

# Indicazione dell'ingrandimento

**i** L'ingrandimento impostato è facilmente leggibile sulla manopola destra, sia sui modelli Leica ES2 che su quelli EZ4 con oculari fissi. La scala tiene già conto dell'ingrandimento aggiuntivo degli oculari.

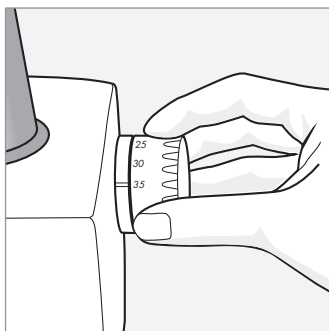
Per le tabelle con i dati ottici, compresi i diametri del campo dell'oggetto, vedere a pag. 22.

**Leica ES2  
con oculari fissi 10x**



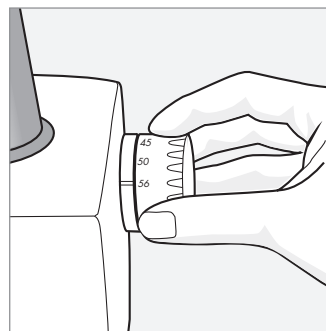
Scala sulle manopole  
10 e 30

**Leica EZ4  
con oculari fissi 10x**



Scala sulle manopole  
8, 10, 12.5, 16, 20, 25, 30, 35

**Leica EZ4  
con oculari fissi 16x**

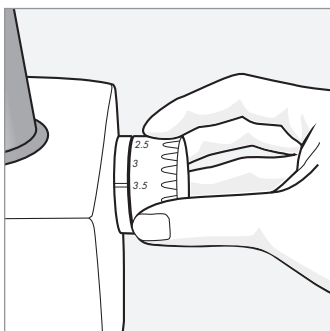


Scala sulle manopole  
13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 56

## Indicazione dell'ingrandimento sui modelli Leica EZ4 con tubi aperti

**i** Sul modello EZ4 senza oculari sono riportati soltanto i seguenti fattori del commutatore d'ingrandimento: 0.8, 1, 1.25, 1.6, 2, 2.5, 3, 3.5.

A seconda degli oculari abbinati al EZ4 si ottengono altri ingrandimenti totali (vedere tabella a pag. 22). L'ingrandimento è riportato sul bordo degli oculari, per es. 10x/20, 16x/16 o 20x/12.



# Illuminatore

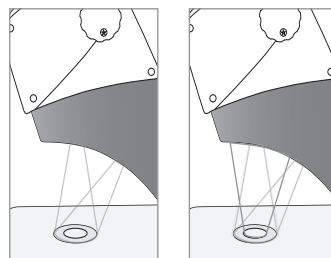
**i** Gli stereomicroscopi Leica sono dotati di un illuminatore integrato a luce incidente e trasmessa: luce incidente e trasmessa possono essere attivate singolarmente o contemporaneamente. Dopo la disattivazione, trascorrono circa 4 sec. prima che i diodi luminosi si spengano.

## Illuminazione Leica ES2

Sia per la luce incidente che per quella trasmessa è presente un dispositivo di accensione e uno di spegnimento.



0 = OFF  
1 = ON



- In luce incidente l'oggetto viene esposto ad una buona illuminazione dall'alto attraverso 3 diodi luminosi.
- Luce incidente e luce trasmessa sono combinabili.
- Come nei modelli EZ4 non è presente alcun dimmer.

## Illuminazione modelli Leica EZ4

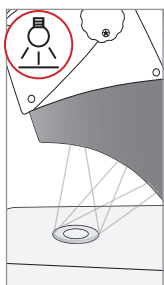
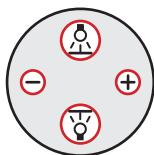
- i** L'illuminazione dei modelli EZ4 offre un maggiore comfort e più opzioni, per esempio una tastiera a membrana funzionale, a tenuta d'acqua e polvere per controllare luce incidente e luce trasmessa con 3 varianti di luce incidente e un dimmer.
- Il dispositivo di spegnimento e di accensione è separato dal comando della luce ed è collocato dietro lo strumento.
- Dopo un'ora l'illuminazione si disattiva automaticamente. La funzione di spegnimento automatico serve a preservare i diodi, nel caso in cui si sia dimenticato di spegnere la luce.

### Illuminazione a luce incidente a tre livelli

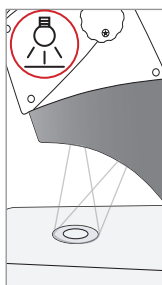
L'illuminazione a luce incidente è costituita da 5 diodi luminosi.

A seconda dell'impostazione, sono accesi 5, 3 o 2 diodi.

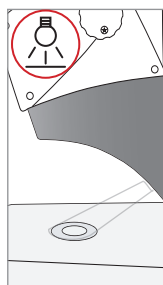
In questo modo il raggio di luce viene orientato sull'oggetto progressivamente da un senso obliquo a piano.



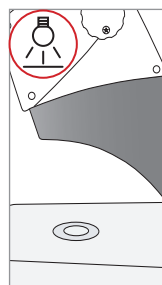
Premendo 1 volta:  
Cinque diodi:  
massima luminosità per oggetti a luce incidente



Premendo 2 volte:  
3 diodi superiori:  
illuminazione priva di ombre di oggetti molto frastagliati

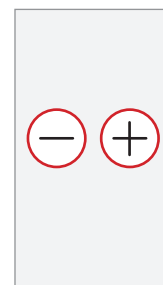


Premendo 3 volte:  
Due diodi: luce inclinata per evidenziare la struttura superficiale e il contrasto in oggetti piani



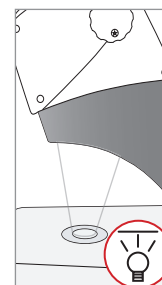
Premendo 4 volte:  
Luce incidente spenta

### Regolazione dell'intensità luminosa



Dimmer per regolare l'intensità di luce incidente e luce trasmessa. Se luce incidente e luce trasmessa sono contemporaneamente accese, l'intensità viene regolata in modo sincronizzato.

### Illuminazione a luce trasmessa



Premendo 1 volta:  
Si attiva la luce trasmessa per oggetti trasparenti e preparati per luce trasmessa.



# Messa in funzione del Leica ES2



## Trasporto e montaggio

- ▶ Afferrare lo strumento dall'impugnatura integrata (A) e trasportarlo.
- ▶ Con l'altra mano, sostenerlo sulla base.
- ▶ Collocarlo su una tavola piana.
- ▶ Collegare il cavo di alimentazione (B).



## Regolare la luce:

- ▶ Posizionare l'oggetto (A) e in base al tipo di oggetto attivare la luce incidente o la luce trasmessa con gli interruttori collocati sul lato della base (B).

## Luce incidente:

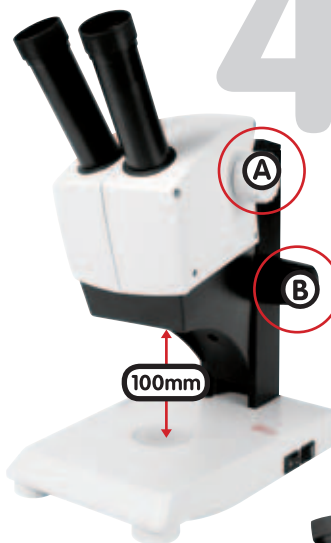
per oggetti di plastica non trasparenti

## Luce trasmessa:

per preparati da luce trasmessa o per oggetti trasparenti

## Combinazione:

per oggetti parzialmente trasparenti



## Messa a fuoco:

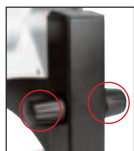
Impostare il commutatore d'ingrandimento sul livello più basso 10 (A).

- ▶ Sul sistema di messa a fuoco (B) impostare una distanza di lavoro di 100mm = messa a fuoco macro metrica.
- ▶ Impostare il commutatore d'ingrandimento sul secondo livello 30 (A).
- ▶ Sempre con il sistema di messa a fuoco, regolare la massima nitidezza (B).
- ▶ In questo modo, durante il cambio dei livelli di ingrandimento, la nitidezza rimane costante (parafocale). Impostare la scorrevolezza del movimento del sistema di messa a fuoco osservando l'avvertenza riportata di seguito.

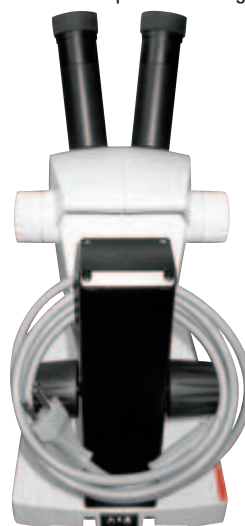


## Impostare la distanza interpupillare

- ▶ **Lavorare senza occhiali:** ripiegare le conchiglie paraluce
- ▶ **Portatori di occhiali:** ribaltare le conchiglie paraluce (A)!
- ▶ **Impostare la distanza interpupillare:** guardare attraverso gli oculari e contemporaneamente spingere i tubi dall'esterno verso l'interno (B), fino a quando diventa visibile un solo campo dell'oggetto circolare.



La scorrevolezza di movimento del sistema di messa a fuoco è eccessiva o insufficiente? Il microscopio tende ad abbassarsi da solo? La scorrevolezza del movimento può essere regolata di volta in volta: afferrare le manopole di comando con entrambe le mani e ruotarle in direzioni opposte fino a raggiungere l'attrito desiderato per la messa a fuoco.

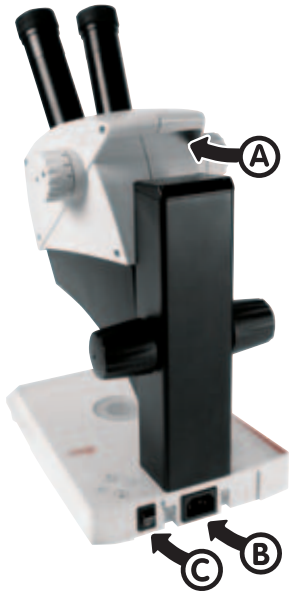


## Rimuovere lo strumento

- ▶ Dopo l'utilizzo, spegnere la luce.
- ▶ Avvolgere il cavo come illustrato in figura.
- ▶ Rimuovere lo strumento tenendolo dall'impugnatura.
- ▶ Conservarlo lontano dalla polvere.

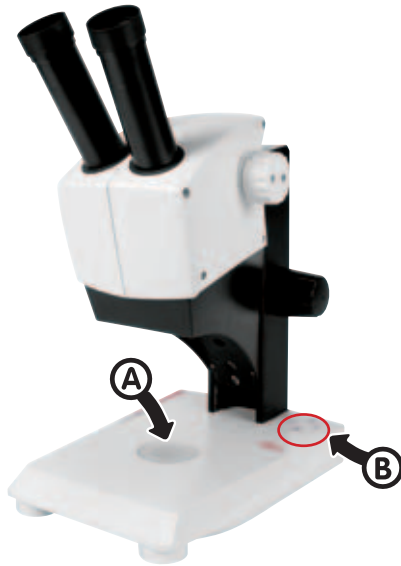
# Messa in funzione del Leica EZ4

**i** Quando l'illuminazione non viene attivata per 60 minuti, nei modelli EZ4 si disattiva automaticamente. Premendo un tasto sulla tastiera a membrana, l'illuminazione si riattiva nuovamente.



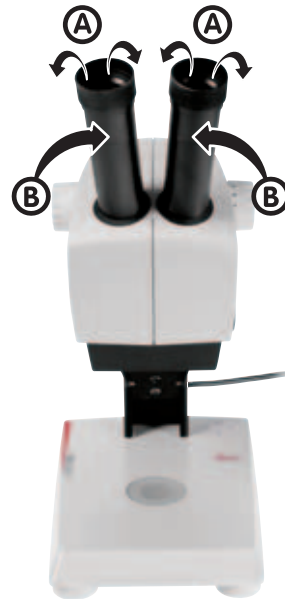
## Trasporto e montaggio

- ▶ Afferrare lo strumento dall'impugnatura integrata (A) e trasportarlo.
  - ▶ Con l'altra mano, sostenerlo sulla base.
  - ▶ Collocarlo su un tavolo piano, collegare il cavo di alimentazione (B) ed accendere (C).



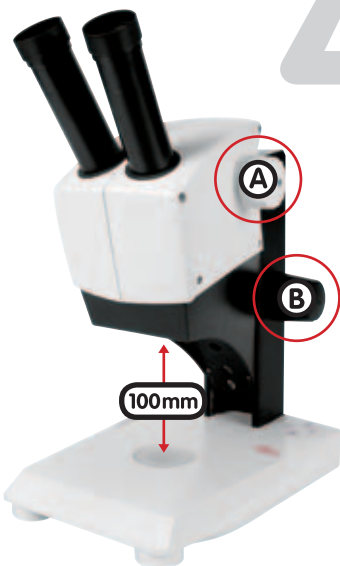
## Accendere la luce:

- ▶ posizionare l'oggetto (A).
  - ▶ A seconda del tipo di oggetto accendere la luce incidente o la luce trasmessa (B).
  - ▶ Per una descrizione dettagliata dell'illuminazione, vedere a pagina 7.



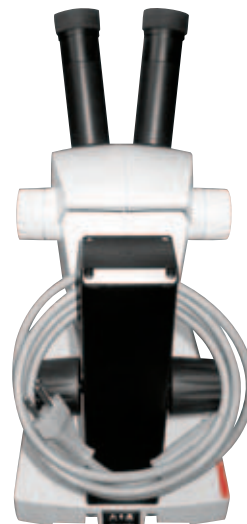
## Impostare la distanza interpupillare

- ▶ **Lavorare senza occhiali:** ripiegare le conchiglie paraluce
  - ▶ **Portatori di occhiali:** ribaltare le conchiglie paraluce! (A)
  - ▶ **Impostare la distanza interpupillare:** guardare attraverso gli oculari e contemporaneamente spingere i tubi dall'esterno verso l'interno (B), fino a quando diventa visibile un solo campo dell'oggetto circolare.



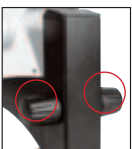
## Messa a fuoco:

- ▶ Impostare il commutatore d'ingrandimento sul livello più basso (A).
  - ▶ Sul sistema di messa a fuoco (B) impostare una distanza di lavoro di 100mm (C) = messa a fuoco macrometrica.
  - ▶ Impostare lo zoom sull'ingrandimento massimo (A).
  - ▶ Sempre sul sistema di messa a fuoco, impostare una messa a fuoco micrometrica (B).
  - ▶ In questo modo il fuoco rimane costante su tutto il campo di zoom (=parafocale).



## Rimuovere lo strumento

- ▶ Dopo l'utilizzo, avvolgere il cavo come illustrato in figura.
  - ▶ Rimuovere lo strumento tenendolo dall'impugnatura.
  - ▶ Conservarlo lontano dalla polvere.



**i**

La scorrevolezza di movimento del sistema di messa a fuoco è eccessiva o insufficiente? Il microscopio tende ad abbassarsi da solo? La scorrevolezza del movimento può essere regolata di volta in volta: afferrare le manopole di comando con entrambe le mani e ruotarle in direzioni opposte fino a raggiungere l'attrito desiderato per la messa a fuoco.

## Leica EZ4 con tubi aperti



Per oculari intercambiabili.

Impostazioni di base uguali ai modelli EZ4 con oculari fissi (vedere a pag. 9).

Impostazioni delle diottrie con oculari regolabili, vedere a pag. 11



- Oculari intercambiabili, fissi o regolabili: 10x/20, 16x/16 o 20x/12
- Oculari per portatori di occhiali 10x/20B e 16x/15B, fissi e regolabili
- Diottrie regolabili da +5 a -5 (oculari regolabili)
- Possibilità di utilizzare retini di misurazione (oculari regolabili), vedere a pag. 12-13
- Fotocamera digitale Leica DC150 utilizzabile con adattatore

*Oculari per portatori di occhiali regolabili con conchiglie paraluce diritte.*

## Oculari: esempi



*Oculare per portatori di occhiali con diottria regolabile e conchiglia paraluce diritta.*



*Oculare per non portatori di occhiali con diottria regolabile e conchiglia paraluce inclinata.*



*Oculare fisso con conchiglia paraluce inclinata.*



Le conchiglie paraluce sono intercambiabili.

Il contatto diretto con gli oculari può essere una potenziale fonte di trasmissione di infezioni da batteri e virali dell'occhio. Gli operatori devono essere informati sul rischio di infezione.

Utilizzando le conchiglie paraluce, si può minimizzare questo rischio.

# Impostazioni delle diottrie con oculari regolabili

## Note generali



- Solo con il Leica EZ4 dotato di oculari regolabili e liberamente selezionabili.
- Per impostare le diottrie per ambliopici e per misurare con i retini. I vedenti normali non hanno bisogno di oculari regolabili! Con un difetto visivo leggero è sufficiente un solo oculare regolabile!
- Con un difetto visivo forte o quando si utilizzano i retini sono necessari 2 oculari regolabili.
- Con una regolazione esatta delle diottrie, la nitidezza rimane costante per tutto il campo d'ingrandimento (=parafocale)!
- Quando le diottrie sono state stabilite una prima volta, non è più necessario ripetere la procedura: prima di lavorare con lo stereomicroscopio, sarà sufficiente impostare sull'oculare i valori delle diottrie trovati.

## Impostazione delle diottrie con un oculare regolabile e un oculare fisso

### Preparazione:

# 1

- ➔ Collocare un oggetto piatto di prova sul piano di lavoro.
- ➔ Impostare la distanza interpupillare e l'illuminazione.
- ➔ Impostare l'ingrandimento minore.
- ➔ Impostare l'oculare regolabile su 0.
- ➔ Con il sistema di messa a fuoco, impostare una distanza di lavoro di circa 100mm.

### Impostare la diottria sull'oculare regolabile

# 3



- ▶ Senza guardare negli oculari, ruotare la lente oculare dell'oculare regolabile in direzione + fino all'arresto.

- ▶ Chiudere l'occhio attraverso l'oculare fisso.
- ▶ Con l'altro occhio, guardare nell'oculare regolabile.
- ▶ Ruotare lentamente la lente oculare in senso orario, nella direzione "-", finché l'oggetto di prova non risulta nitido.



Non ruotare avanti e indietro, altrimenti l'occhio si adatta. In tal caso, rilassare l'occhio ed eseguire nuovamente l'impostazione.

### Mettere a fuoco l'oggetto di prova

# 2

- ▶ Chiudere l'occhio attraverso l'oculare regolabile.
- ▶ Con l'altro occhio, guardare nell'oculare fisso.
- ▶ Osservare l'oggetto di prova e metterlo a fuoco con il sistema di messa a fuoco.



# 4


### Messa a fuoco micrometrica

- ▶ Impostare l'ingrandimento maggiore.
- ▶ Osservare l'oggetto con tutti e due gli occhi.
- ▶ Ottimizzare la nitidezza con il sistema di messa a fuoco.

Ora, durante lo zoom dall'ingrandimento minore a quello maggiore, la nitidezza deve restare costante. In caso contrario, ripetere la procedura.



# Impostazioni per due oculari regolabili

 Leggere anche le informazioni generali a pagina 10.

## Preparazione:

- 1
- Collocare un oggetto di prova piatto sotto l'obiettivo.
  - Impostare la distanza interpupillare e l'illuminazione.
  - Impostare l'ingrandimento minore.
  - Regolare entrambi gli oculari a 0.
  - Con il sistema di messa a fuoco, impostare una distanza di lavoro di circa 100mm.

2



### Preparare la messa a fuoco

- Guardare nei due oculari e mettere a fuoco l'oggetto di prova.
- Impostare l'ingrandimento maggiore.
- Ottimizzare la messa a fuoco.
- Tornare all'ingrandimento minore.

### Mettere a fuoco l'oggetto di prova



3

- ▶ Non guardare negli oculari!
- ▶ Ruotare le lenti oculari in senso antiorario, in direzione "+", fino all'arresto.

## Impostare la diottria sugli oculari regolabili

4



- ▶ Guardare negli oculari. Regolare ogni singolo oculare nel seguente modo:
- ▶ Chiudere un occhio. Con l'altro occhio, osservare l'oggetto di prova e ruotare lentamente la lente oculare in senso orario, in direzione "-", finché l'occhio in questione non vede l'oggetto in modo nitido.
- ▶ Impostare la diottria per l'altro occhio in modo identico.


 Non ruotare avanti e indietro, altrimenti l'occhio si adatta. È preferibile rilassare l'occhio e ripetere l'impostazione.

## Messa a fuoco micrometrica ▶ Selezionare l'ingrandimento maggiore.

5



- ▶ Osservare l'oggetto e, se necessario, correggere leggermente la messa a fuoco.
- ▶ Regolare il variatore di ingrandimento dall'ingrandimento minimo a quello massimo.

 La nitidezza deve rimanere costante in tutto il campo di zoom (parafocale). In caso contrario, ripetere la procedura.

# Reticoli

**i** I reticoli possono essere utilizzati soltanto negli oculari regolabili. Grazie ai reticoli trasparenti utilizzati negli oculari regolabili si possono misurare facilmente le dimensioni degli oggetti osservati allo stereomicroscopio. Sono disponibili i seguenti reticoli e micrometri fissati al carrello portaoggetti da taratura:

Reticoli:	10 mm / 0.1mm 5 mm / 0.1mm 5 mm / 0.05mm 100 Div / 0.002" 100 Div / 0.001" 150 Div / 0.0005"	Micrometri fissati al carrello portaoggetti: 50mm 0.1 / 0.01mm di divisione 1" 0.001" di divisione
		Reticolo

**i** Per equipaggiamenti che includono un reticolo in un oculare sono necessari due oculari regolabili. Poiché un occhio viene messo a fuoco sull'oculare con il reticolo, occorre un secondo oculare regolabile per la compensazione ottica con il primo.

## Utilizzare il reticolo negli oculari regolabili

**i** Il reticolo deve essere sempre pulito e privo di polvere! Non afferrarlo direttamente con le dita, bensì tenerlo sui bordi! Il processo di misurazione, la messa a fuoco con reticolo e la pulizia sono descritti nel manuale d'uso «Misurazione».



**Negli oculari regolabili 10x e 20x, sotto l'oculare si trova un inserto con chiusura a scatto.**

- ▶ Premere leggermente le due piccole alette della chiusura a scatto ed estrarre l'inserto.



**Negli oculari regolabili 16x l'inserto è fissato nell'oculare mediante una filettatura.**

- ▶ Estrarre l'inserto girandolo in senso antiorario.



L'utilizzo del reticolo è uguale su entrambe le versioni:

- ▶ Collocare l'inserto con il lato zigrinato sul tavolo.
- ▶ Preparare il reticolo con la scala rivolta nel senso corretto! (riconoscibile con l'ausilio dello stereomicroscopio).



- ▶ Ricollocare l'inserto nell'oculare e, a seconda della versione, premere in posizione o avvitarlo in senso orario.



- ▶ Inserire l'oculare nel tubo.
- ▶ Allineare il reticolo ruotando l'oculare nel tubo.

- ▶ Afferrare con cautela il reticolo sul bordo e spingerlo lateralmente nel supporto dell'inserto.
- ▶ Innestare in posizione entrambi i supporti di plastica.

**i** Per la messa a fuoco e la correzione delle diottrie con il reticolo, vedere il manuale d'uso "Misurazione".

# Fotografare con la fotocamera digitale Leica DC150



La fotocamera digitale Leica DC150 può essere collegata SOLTANTO al Leica EZ4 con tubi aperti e consente di effettuare riprese attraverso il tubo. Per prima cosa, inserire batterie e scheda di memoria.

Per l'installazione del software e il controllo della fotocamera, vedere il manuale d'istruzioni della fotocamera digitale DC150.



- 1
- ▶ Spingere l'anello distanziatore inserendolo nei manicotti (assicurandolo la distanza parafoCALE corretta).



- 2
- ▶ Stringere leggermente la vite di fissaggio per evitare che l'anello distanziatore fuoriesca.



- 3
- ▶ Accendere manualmente la fotocamera aprendo il copriobiettivo.
  - ▶ L'obiettivo fuoriesce.



- 4
- ▶ Per sicurezza, posare l'adattatore su un tavolo.
  - ▶ Inserire la fotocamera nell'adattatore, come mostrato in figura.
  - ▶ Da sotto, fissare con la vite montata nell'adattatore.




- 5
- ▶ Inserire fotocamera e adattatore nel tubo dello stereomicroscopio, fino all'arresto.
    - ▶ Controllare che siano stabilmente in posizione.
    - ▶ Se necessario, allentare di nuovo la vite di fissaggio così da poter inserire l'adattatore fino all'arresto.
  - ▶ In caso contrario, il piano focale non corrisponde.
  - ▶ Avvitare la vite di fissaggio.

- 6
- ▶ La fotocamera è pronta.



Per ulteriori informazioni sul comando, consultare il manuale d'istruzioni della fotocamera digitale Leica DC150.

# Leica EZ4 D: panoramica dello strumento

 Non inserire altri oggetti nello slot se non la scheda SD – Rischio di cortocircuito e shock elettrico!

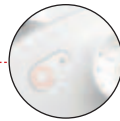
## Fornitura EZ4 D

- Stereomicroscopio completo con oculari 10x fissi e fotocamera CMOS integrata da 3.0 Mega Pixel (vedere anche a pag. 5)
- CD-Rom con software di controllo ed elaborazione delle immagini
- Cavo USB
- Cavo di collegamento al beamer
- Memory card SD



### Slot con scheda SD

Premere con le dita sulla scheda per inserirla; premendo di nuovo con le dita, la scheda fuoriesce automaticamente.



### Tasto di acquisizione con LED

Con il tasto di acquisizione si può attivare la ripresa direttamente sullo strumento.


Il LED diventa verde non appena la scheda viene inserita o lo strumento è collegato ad un PC/Mac.

Premendo il tasto di acquisizione il LED lampeggia in verde, ad indicare che l'immagine è in fase di acquisizione.

Una volta conclusa l'acquisizione dell'immagine, si sente un clic, che segnala che la fotocamera è di nuovo operativa.

- |                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| LED verde:              | • pronta per la ripresa       |
| LED verde lampeggiante: | • acquisizione dell'immagine  |
| LED rosso:              | • non operativa <i>oppure</i> |
|                         | • collegare lo strumento o    |
|                         | • inserire la scheda SD       |

## Presa di collegamento (parte posteriore dello strumento)

La presa di corrente è prevista per utilizzi futuri, pertanto al momento non si possono collegare apparecchi. 

Collegamento a beamer/video

Commutazione (con punta di biro) tra PAL (Europa) e NTSC (United States, Canada)

Collegamento a PC/Mac





# Fotografare con Leica EZ4 D: quattro diversi modi di utilizzo

## **i** Note generali

- Per l'installazione e l'utilizzo del software fornito, vedere il CD-ROM in dotazione.
- Quando l'EZ4 D viene collegato ad un cavo di rete e si accende l'interruttore principale, anche la fotocamera integrata è operativa.
- Se non è collegato alcun cavo USB e non è inserita alcuna scheda SD nell'apposito slot del EZ4 D, il LED del tasto di acquisizione è ROSSO.
- Gli oculari fissi 10x hanno un diametro del campo visivo di 20mm, mentre la fotocamera di 14mm. Pertanto il campo immagine della fotocamera è inferiore rispetto al campo oggetto visto attraverso l'oculare!



# 1

### **Acquisizione diretta delle immagini senza collegamento ad un PC:**

- ▶ Inserire la scheda SD, quindi il colore del LED diventa VERDE. La fotocamera è pronta per la ripresa.
- ▶ Riprendere un'immagine: premere il pulsante di acquisizione, durante la ripresa il LED lampeggia in VERDE.
- ▶ Caricare le foto su PC o Mac mediante il lettore di scheda.



# 2

### **Collegamento ad un PC o MAC mediante il cavo USB 2.0:**

Per la descrizione specifica del collegamento al computer e l'installazione del software, vedere il CD-Rom fornito in dotazione. Installare il software prima di effettuare il primo collegamento!

**i** Se lo strumento è collegato ad un computer, non si possono riprendere immagini con la scheda SD.

# 3



### **Collegamento ad un'uscita video analogica:**

L'EZ4 D può essere collegato tramite un'uscita video analogica (composite) a diversi apparecchi con ingresso video analogico (videoregistratore, beamer...).

Per l'acquisizione dell'immagine così come per l'inserimento della scheda, vedere al punto 1.

È possibile passare dal formato PAL al formato NTSC.



Premere il pulsantino dietro le prese con la punta di una biro per commutare tra il formato PAL (Europa) e NTSC (United States, Canada)

# 4



### **Collegamento ad un PC o MAC mediante il cavo USB 2.0 più beamer:**

Per la descrizione specifica del collegamento al computer e l'installazione del software, vedere il CD-Rom fornito in dotazione.

**i** L'immagine può essere visualizzata attraverso il beamer solo se l'immagine dal vivo viene visualizzata nel monitor del PC.

# Cura e manutenzione

## Lo sporco e la polvere riducono la qualità dei vostri risultati!

- ➔ Nelle pause di lavoro utilizzare una copertina antipolvere.
- ➔ Proteggere i tubi aperti e gli oculari con dei cappucci.
- ➔ Spolverare lo strumento con un soffiato di gomma e un pennello morbido.
- ➔ Pulire gli oculari soltanto con panni speciali per ottica ed alcol puro.
- ➔ Proteggere dalla polvere gli accessori non utilizzati.

## Una pulizia inadatta può danneggiare i componenti in plastica!

- ➔ Non pulire mai con un bagno ad ultrasuoni! Il materiale sintetico può deteriorarsi e rompersi.
- ➔ Non usare mai sostanze corrosive o a base di acetoni, come i sostituti dell'etere.
- ➔ Se fosse necessario usare solventi, utilizzare soltanto etanolo e isopropanolo. Leggere le avvertenze di sicurezza riportate sulle scatole di imballaggio del costruttore!
- ➔ L'acqua saponosa, l'acqua distillata, i solventi raccomandati e l'alcol puro possono essere utilizzati per pulire lo strumento senza rischi.

## Misure di sicurezza generali (vedere anche Note generali, pagina 3)

- ➔ Proteggere lo strumento dall'umidità, dai vapori, dagli acidi, dalle sostanze alcaline. Tenerlo lontano da prodotti chimici.
- ➔ Proteggere lo strumento da un uso improprio: non montare mai altri connettori né smontare il sistema ottico e le parti meccaniche.
- ➔ non lubrificare le superfici scorrevoli né le parti meccaniche.



## Dati tecnici: stereomicroscopio

	<b>Leica ES2</b>	<b>Leica EZ4 10x</b>	<b>Leica EZ4 16x</b>	<b>Leica EZ4 Aperto</b>	<b>Leica EZ4 D 10x</b>
<b>Stereomicroscopio</b>					
Tipo di microscopio	Stereomicroscopio	Stereomicroscopio	Stereomicroscopio	Stereomicroscopio	Stereomicroscopio
Sistema ottico	10°-Greenough, parafocale	10°-Greenough, parafocale	10°-Greenough, parafocale	10°-Greenough, parafocale	10°-Greenough, parafocale
Commutatore d'ingrandimento	a 2 livelli, 3:1	Zoom 4.4:1	Zoom 4.4:1	Zoom 4.4:1	Zoom 4.4:1
Oculari per portatori di occhiali	10x/20 fissi	10x/20 fissi	16x/15 fissi	intercambiabili, fissi o regolabili: 10x/20, 16x/16, 20x/12	10x/20 fissi
Correzione diottrie				Da +5 a -5 (oculari regolabili)	
Angolo di osservazione	60°	60°	60°	60°	60°
Distanza di lavoro	100mm	100mm	100mm	100mm	100mm
Campo d'ingrandimento	10x/ 30x	da 8x a 35x	da 12,8x a 56x	In base all'oculare utilizzato: da 8x a 70x	da 8x a 35x
Risoluzione massima	159 coppie di righe/mm	170 coppie di righe/mm	170 coppie di righe/mm	170 coppie di righe/mm	170 coppie di righe/mm
Massima apertura numerica	0,053 nA	0,057 nA	0,057 nA	0,057 nA	0,057 nA
Diametro campo dell'oggetto	20mm/6,7mm	da 5,7 a 25mm	da 4,3 a 18.8mm	In base all'oculare uti- lizzato: da 3,4 a 25mm	da 5,7 a 25mm
Paraocchi	intercambiabili	intercambiabili	intercambiabili	intercambiabili	intercambiabili
Regolazione della distanza interpupillare	da 50 a 75mm	da 50 a 75mm	da 50 a 75mm	da 50 a 75mm	da 50 a 75mm
Percorso ottico	100% visivo	100% visivo	100% visivo	100% visivo	50% visivo 50% video/foto
Sistema di messa a fuoco	scorrevolezza regolabile singolarmente	scorrevolezza regolabile singolarmente	scorrevolezza regolabile singolarmente	scorrevolezza regolabile singolarmente	scorrevolezza regolabile singolarmente
Maniglia di trasporto	integrata, spostamento 75mm	integrata, spostamento 75mm	integrata, spostamento 75mm	integrata, spostamento 75mm	integrata, spostamento 75mm

## Dati tecnici: sistema di illuminazione

	<b>Leica ES2</b>	<b>Leica EZ4 10x</b>	<b>Leica EZ4 16x</b>	<b>Leica EZ4 Aperto</b>	<b>Leica EZ4 D 10x</b>
<b>Sistema di illuminazione</b>					
Illuminazione LED a luce incidente/luce trasmessa	Integrata, indipendente o combinabile	Integrata, indipendente o combinabile e regolabile	Integrata, indipendente o combinabile e regolabile	Integrata, indipendente o combinabile e regolabile	Integrata, indipendente o combinabile e regolabile
Comando	Dispositivo di accensione/spegnimento	Tastiera a membrana	Tastiera a membrana	Tastiera a membrana	Tastiera a membrana
Metodo a luce incidente	Luce incidente obliqua con 3 diodi luminosi	3 metodi selezionabili: luminosità massima con 5 diodi, luce incidente obliqua con 3 diodi, luce inclinata piatta con 2 diodi (richiesto brevetto)	3 metodi selezionabili: luminosità massima con 5 diodi, luce incidente obliqua con 3 diodi, luce inclinata piatta con 2 diodi (richiesto brevetto)	3 metodi selezionabili: luminosità massima con 5 diodi, luce incidente obliqua con 3 diodi, luce inclinata piatta con 2 diodi (richiesto brevetto)	3 metodi selezionabili: luminosità massima con 5 diodi, luce incidente obliqua con 3 diodi, luce inclinata piatta con 2 diodi (richiesto brevetto)
Dimmer		Sì, per luce incidente e trasmessa	Sì, per luce incidente e trasmessa	Sì, per luce incidente e trasmessa	Sì, per luce incidente e trasmessa
Spegnimento automatico		Dopo 60 minuti	Dopo 60 minuti	Dopo 60 minuti	Dopo 60 minuti
Durata di vita dei diodi luminosi	Circa 25 000 ore	Circa 25 000 ore	Circa 25 000 ore	Circa 25 000 ore	Circa 25 000 ore
Qualità della luce	Luce diurna omogenea, priva di raggi UV, IR	Luce diurna omogenea, priva di raggi UV, IR	Luce diurna omogenea, priva di raggi UV, IR	Luce diurna omogenea, priva di raggi UV, IR	Luce diurna omogenea, priva di raggi UV, IR
Manutenzione	esente di manutenzione	esente di manutenzione	esente di manutenzione	esente di manutenzione	esente di manutenzione
Alimentazione	100 V – 240 V AC 15 W 50/60 Hz	100 V – 240 V AC 15 W 50/60 Hz	100 V – 240 V AC 15 W 50/60 Hz	100 V – 240 V AC 15 W 50/60 Hz	100 V – 240 V AC 30 W 50/60 Hz

## Dati tecnici: fotocamera digitale ed accessori

	Leica ES2	Leica EZ4 10x	Leica EZ4 16x	Leica EZ4 D aperto	Leica EZ4 D 10x
<b>Fotocamera digitale</b>					
Fotocamera digitale				Leica DC150 da 7,1 Mpixel con adattatore (optional come accessorio)	Fotocamera CMOS integrata da 3.0 Mega Pixel
Uscita					USB2.0
Uscita video analogica					RCA, Video, Composite per proiettore, TV Monitor, videoregistratore
Slot integrato					per scheda SD (Secure Digital) da 128 MB
Ripresa					Interruttore integrato per ripresa di immagini
Software					Software FOC per PC e MAC

	Leica ES2	Leica EZ4 10x	Leica EZ4 16x	Leica EZ4 Aperto	Leica EZ4 D 10x
<b>Accessori</b>					
Fotocamera digitale Leica DC150				Utilizzabile in un tubo aperto	
Vetrini graduati				da inserire in oculari regolabili per misurazioni di lunghezza	

## Condizioni ambientali

<b>Condizioni ambientali di funzionamento:</b>	
Temperatura ambiente	da +10° C a +40° C
Umidità dell'aria relativa	fino a 35° C temperatura ambiente: 75%
Pressione atmosferica	700 ... 1060 hPa
Temperatura di immagazzinaggio	-20° C - +55° C

<b>Trasporto e immagazzinaggio:</b>	
Temperatura	- 20° C ... + 52° C
Umidità dell'aria relativa	10 ... 95% (senza formazione di condensa)
Pressione atmosferica	500 ... 1200 hPa
<b>Norme</b>	CE Communautés Européennes CSA Canadian Standards Association (USA, Canada)

## Pesi:

Codice di ordinazione	Strumento	Peso netto	Dimensioni strumento
10447202	Leica ES2 con oculari 10x	3,82 kg	180 x 255 x 365
10447197	Leica EZ4 con oculari 10x	3,8 kg	180 x 255 x 355
10447198	Leica EZ4 con oculari 16x	3,8 kg	180 x 255 x 355
10447199	Leica EZ4 senza oculari	3,64 kg	180 x 255 x 355
10447200	Leica EZ4 D con oculari 10x	4,17 kg	180 x 255 x 363
	<b>Oculari intercambiabili per EZ4 senza oculari</b>		
10447281	Oculare 10x/20, fisso	0,07 kg	
10447282	Oculare 10x/20, regolabile	0,08 kg	
10447132	Oculare 16x/16, fisso	0,12 kg	
10447133	Oculare 16x/16, regolabile	0,13 kg	
10447134	Oculare 20x/12, fisso	0,12 kg	
10447135	Oculare 20x/12, regolabile	0,13 kg	

## Dati ottici:

### Leica ES2 con oculari 10x

Distanza di lavoro 100mm

Oculari	Ingrandimento totale (posizione del commutatore d'ingrandimento)	Diametro del campo oggetto mm
10x/20	10x	20
	30x	6.7

### Leica EZ4 e EZ4 D con oculari 10x

Distanza di lavoro 100mm

Oculari	Ingrandimento totale (posizione del commutatore d'ingrandimento)	Diametro del campo oggetto mm
10x/20	8x	25
	10x	20
	12,5x	16
	16x	12.5
	20x	10
	25x	8
	30x	6.7
	35x	5.7

### Leica EZ4 con oculari 16x

Distanza di lavoro 100mm

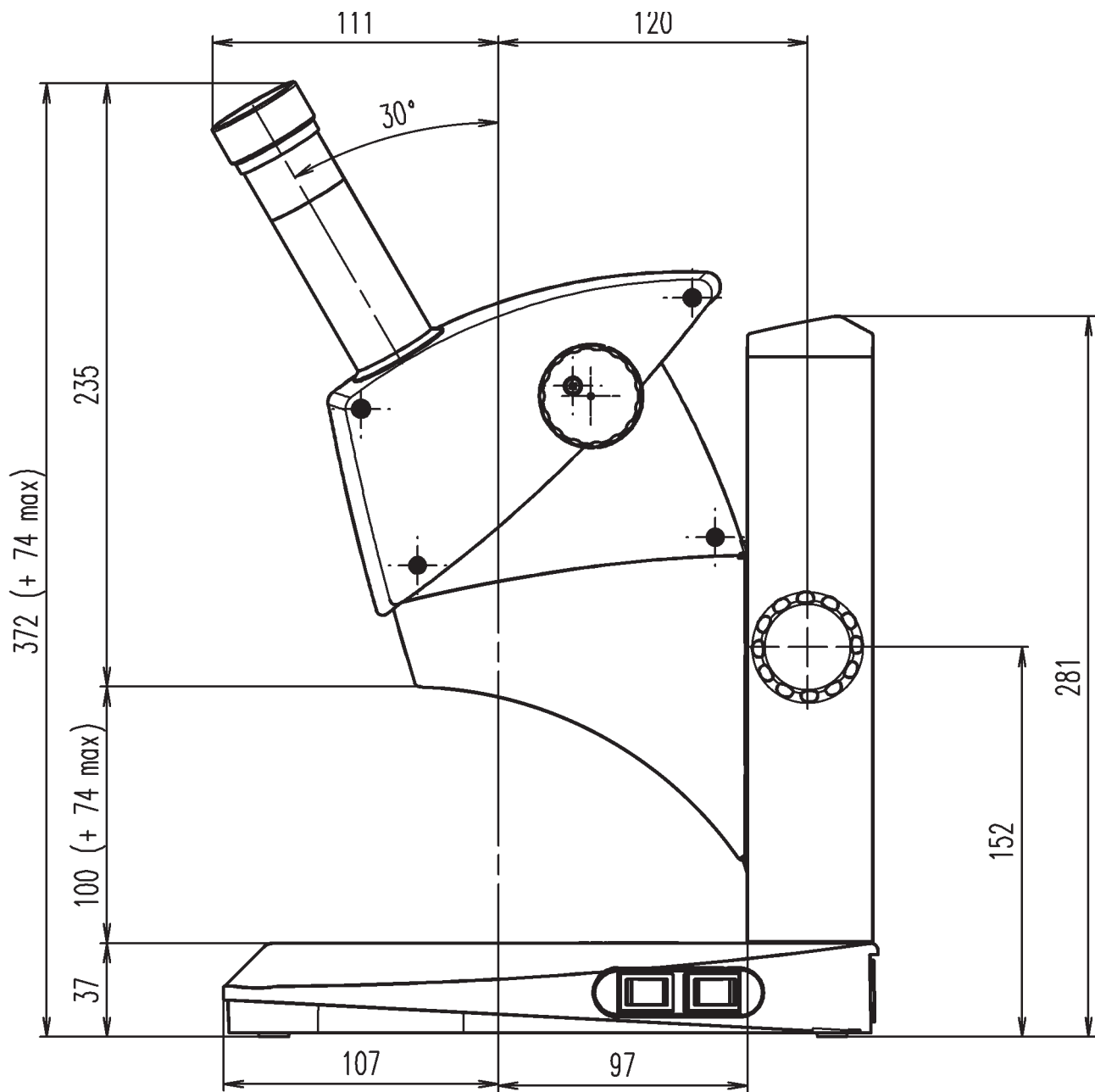
Oculari	Ingrandimento totale (posizione del commutatore d'ingrandimento)	Diametro del campo oggetto mm
16x/15	13x	18.8
	16x	15
	20x	12
	25x	9.4
	32x	7.5
	40x	6
	50x	5
	56x	4.3

### Leica EZ4 con tubi aperti

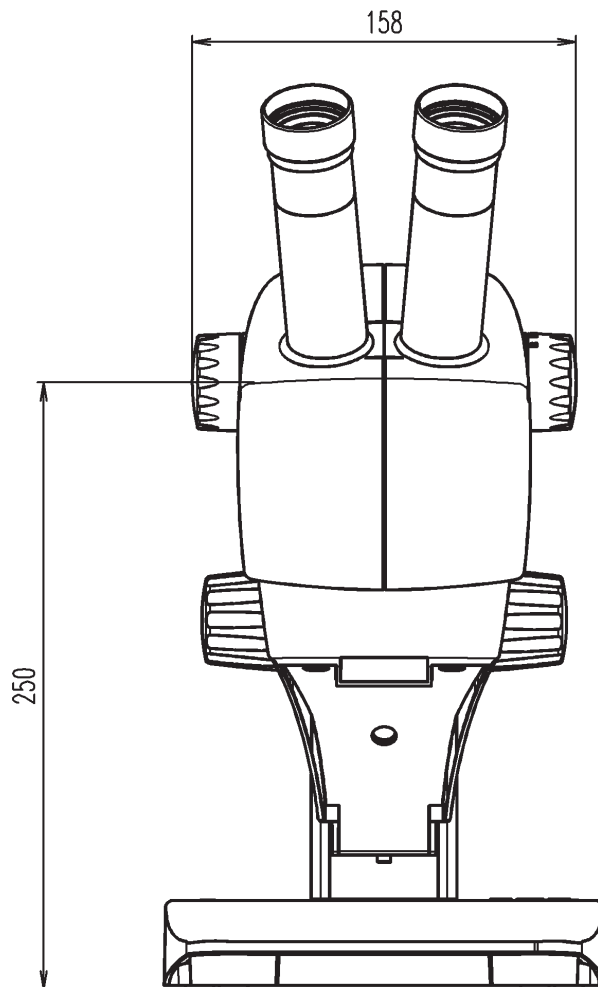
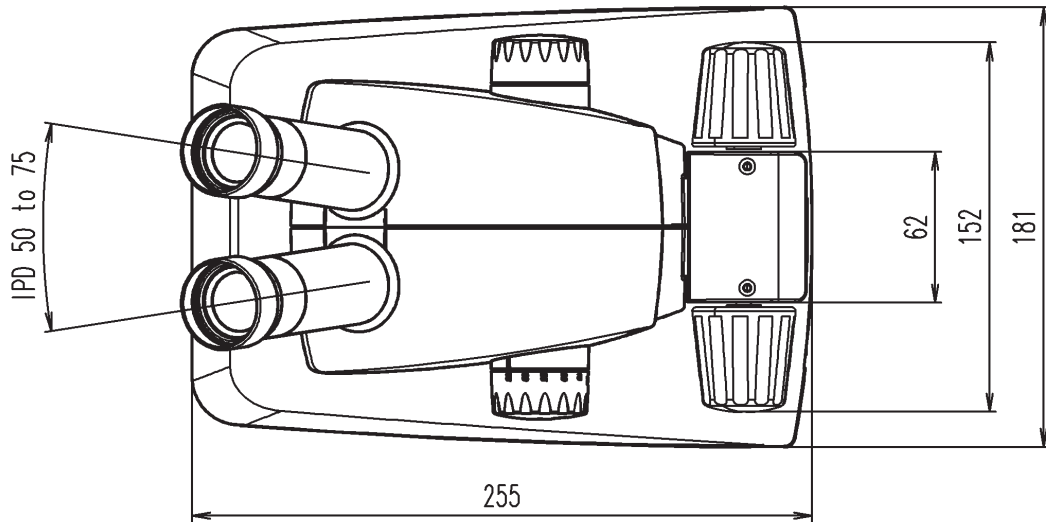
Distanza di lavoro 100mm

Oculari	Posizione del commutatore d'ingrandimento	Ingrandimento totale	Diametro del campo oggetto mm
10x/20	0.8	8x	25
	1	10x	20
	1.25	12,5x	16
	1.6	16x	12.5
	2	20x	10
	2.5	25x	8
	3	30x	6.7
	3.5	35x	5.7
16x/16	0.8	12,8x	20
	1	16x	16
	1.25	20x	12,8
	1.6	25,6x	10
	2	32x	8
	2.5	40x	6,4
	3	48x	5,3
	3.5	56x	4,6
20x/12	0.8	16x	15
	1	20x	12
	1.25	25x	9,6
	1.6	32x	7,5
	2	40x	6
	2.5	50x	4,8
	3	60x	4
	3.5	70x	3,4

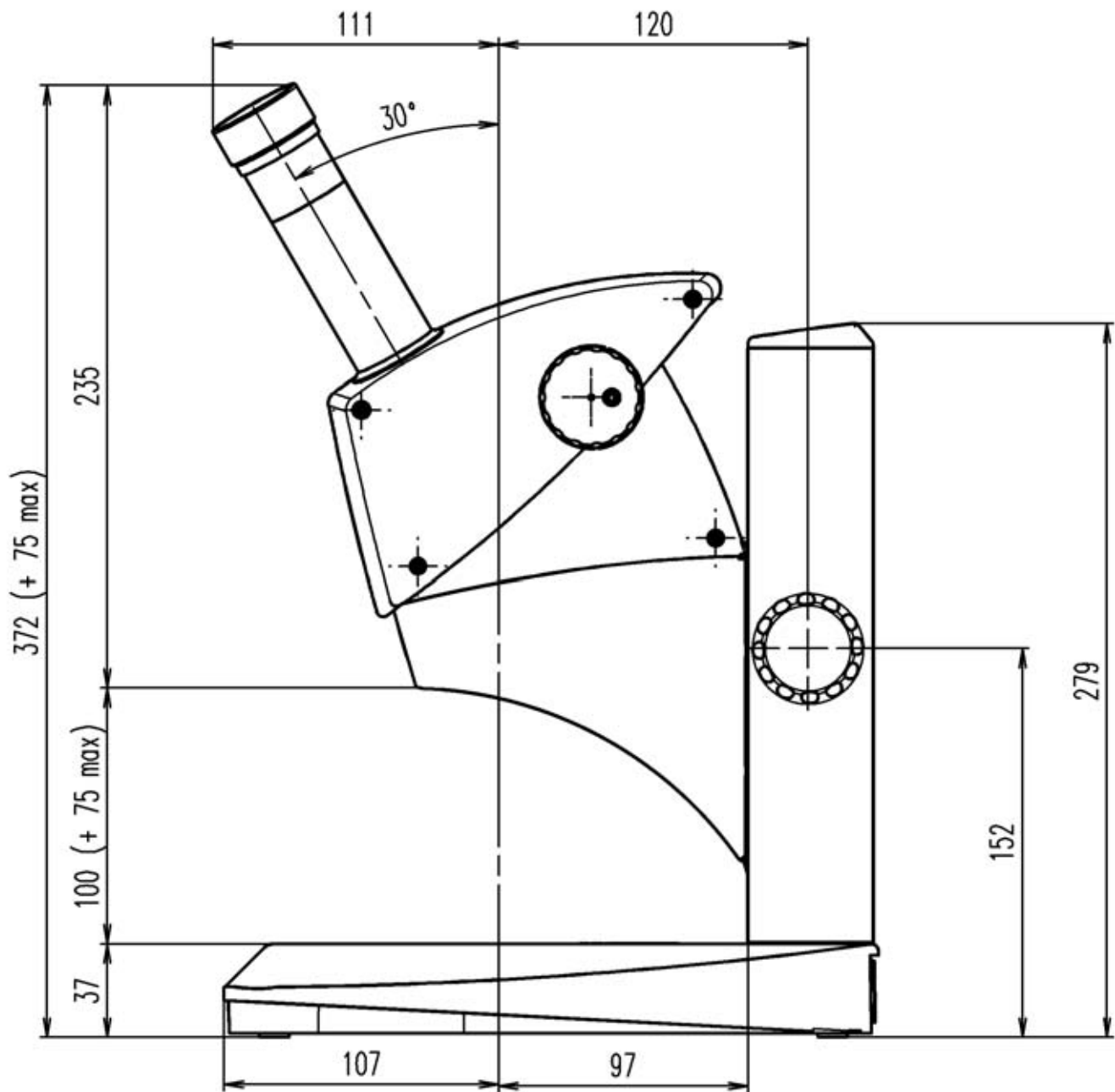
Dimensioni ES2 con oculari fissi 10x  
(in mm)

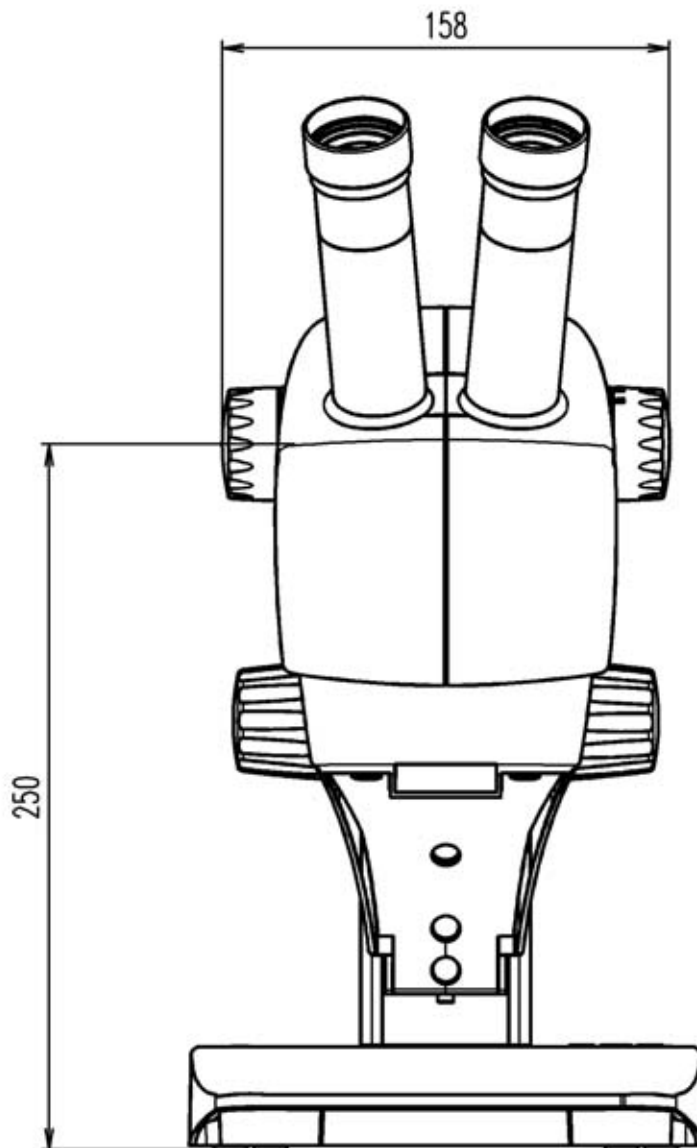
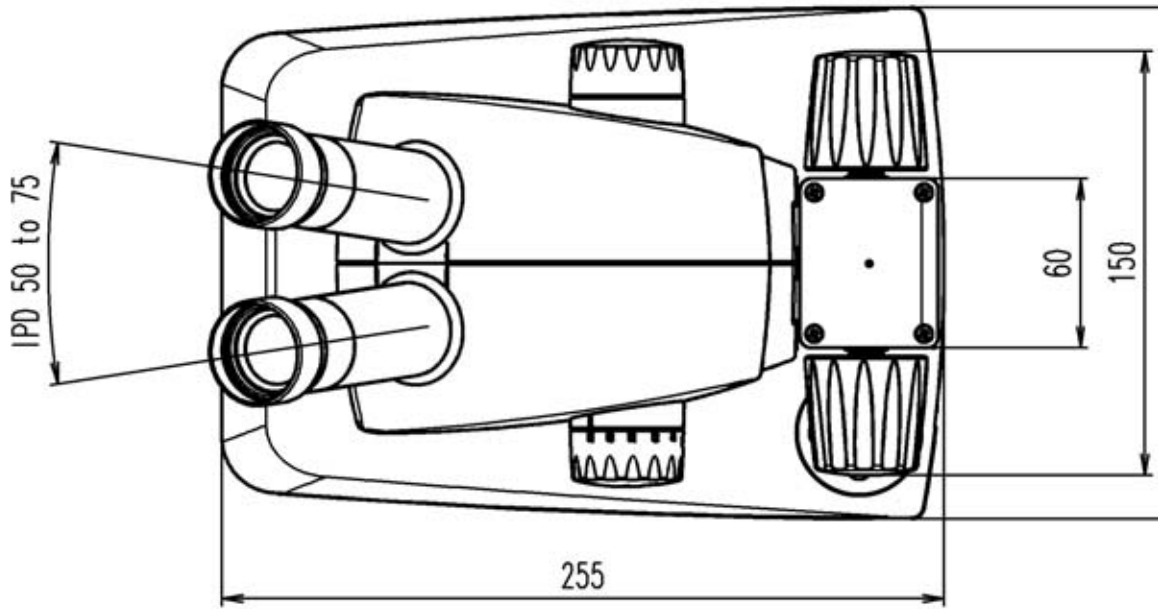




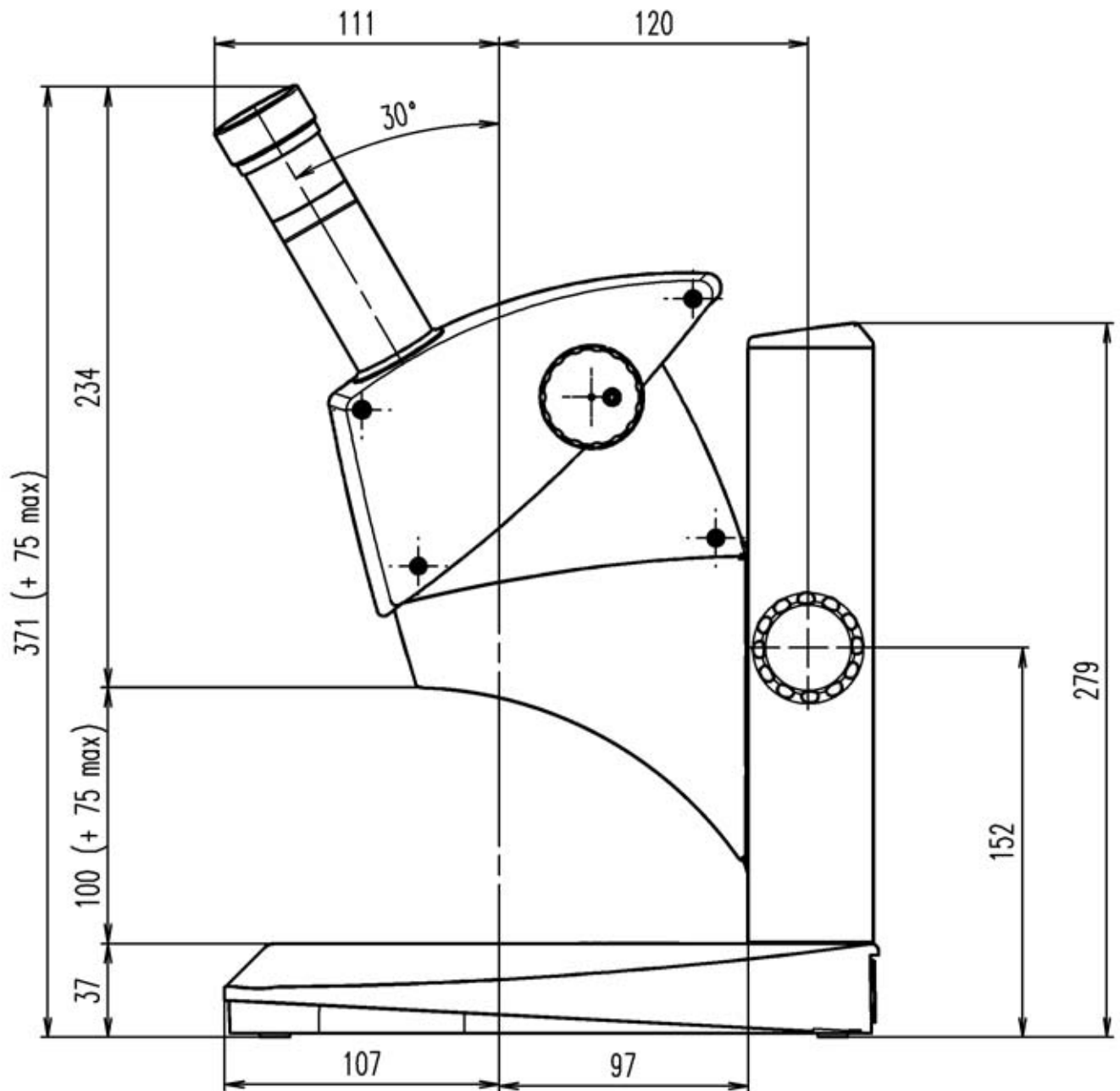


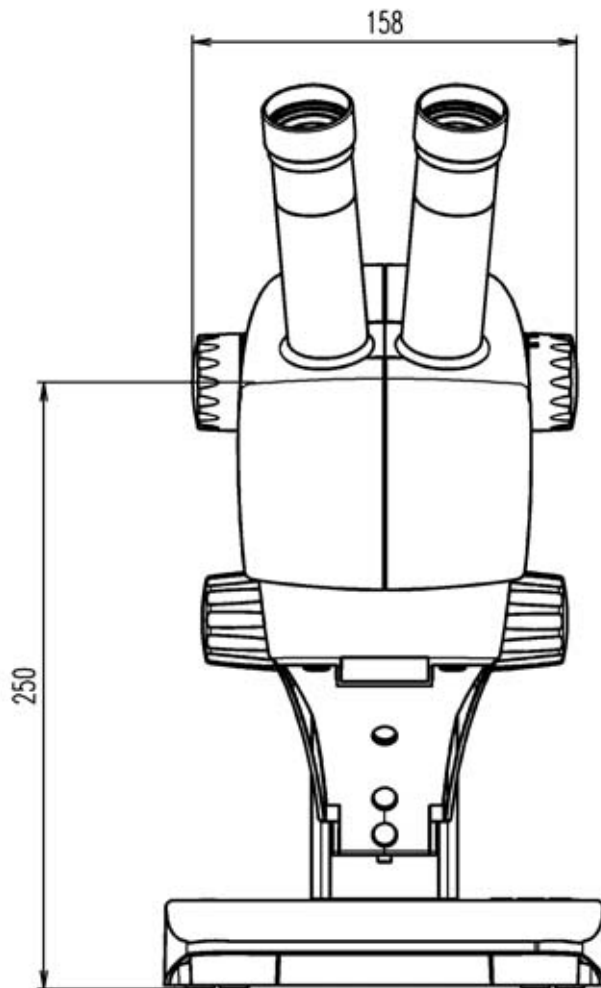
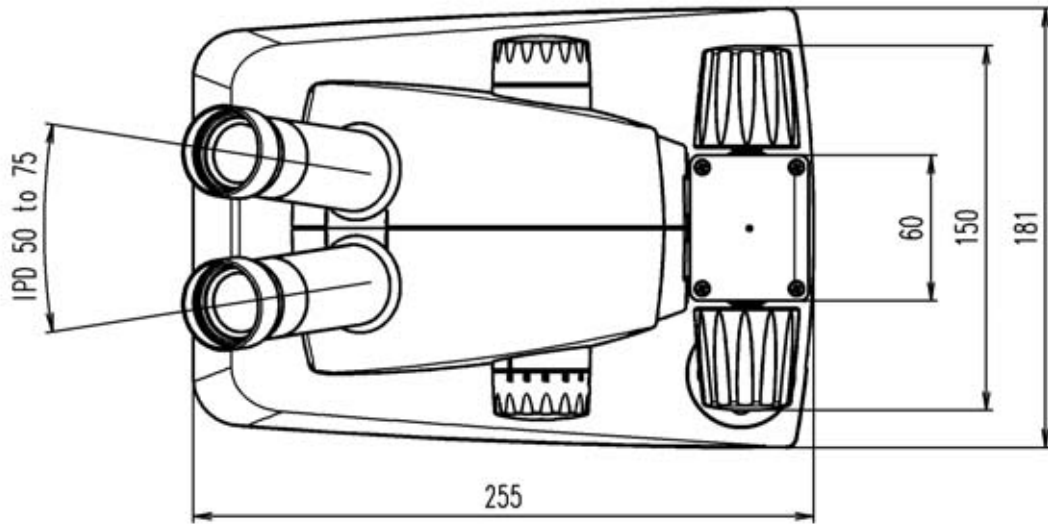
Dimensioni EZ4 con oculari 10x  
(in mm)



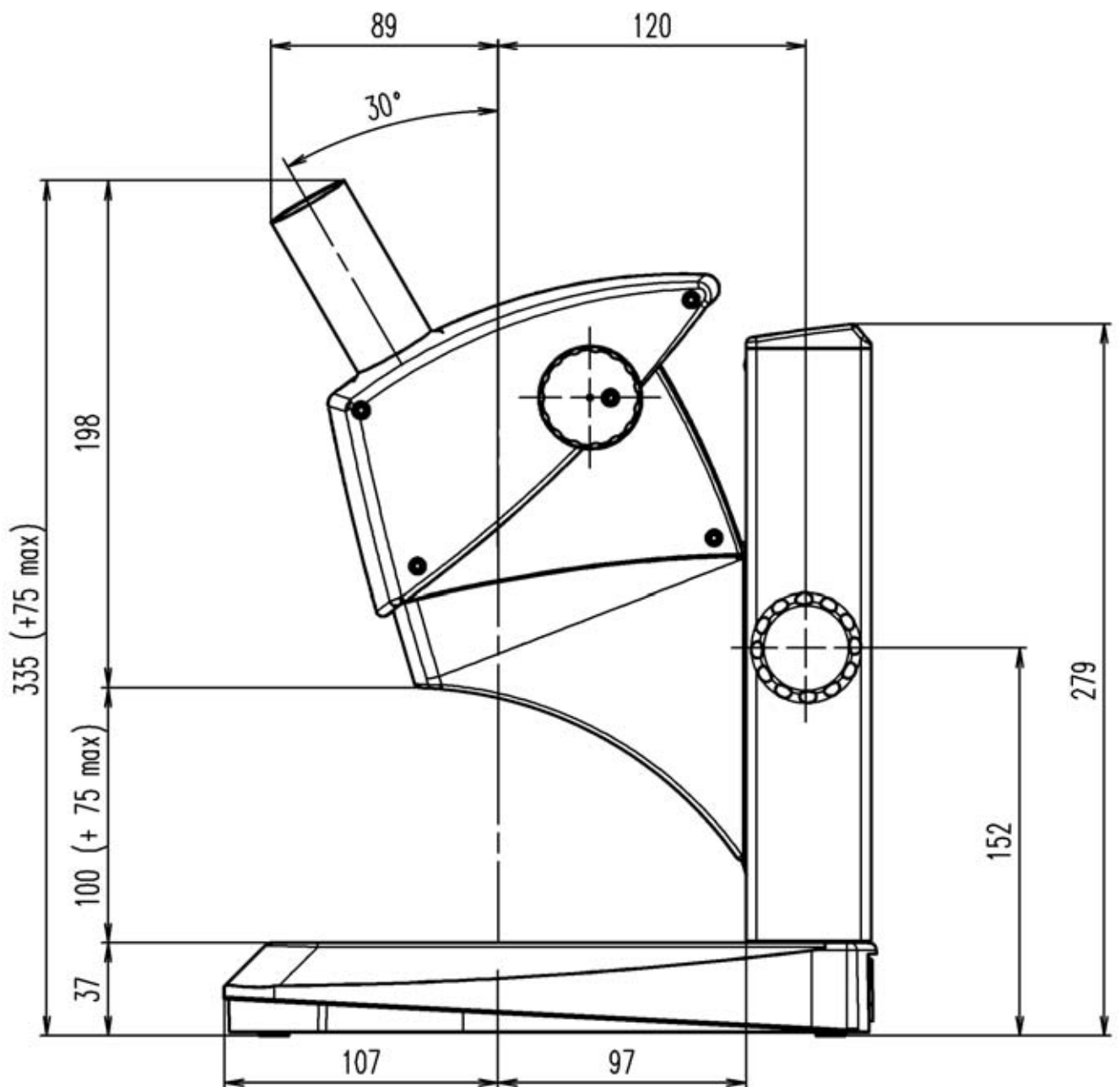


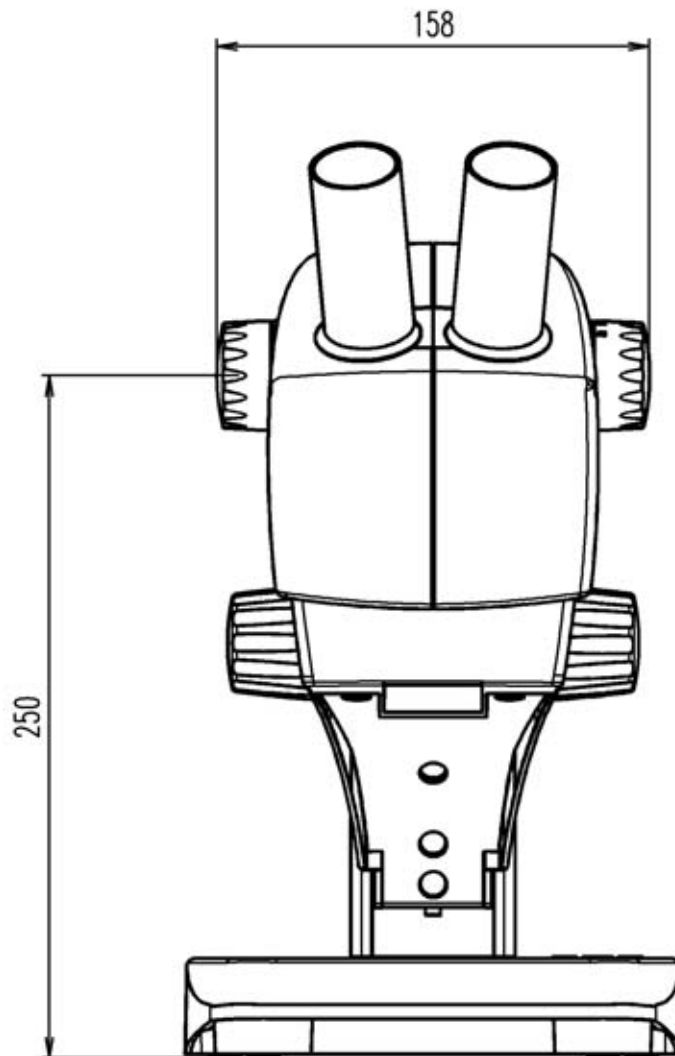
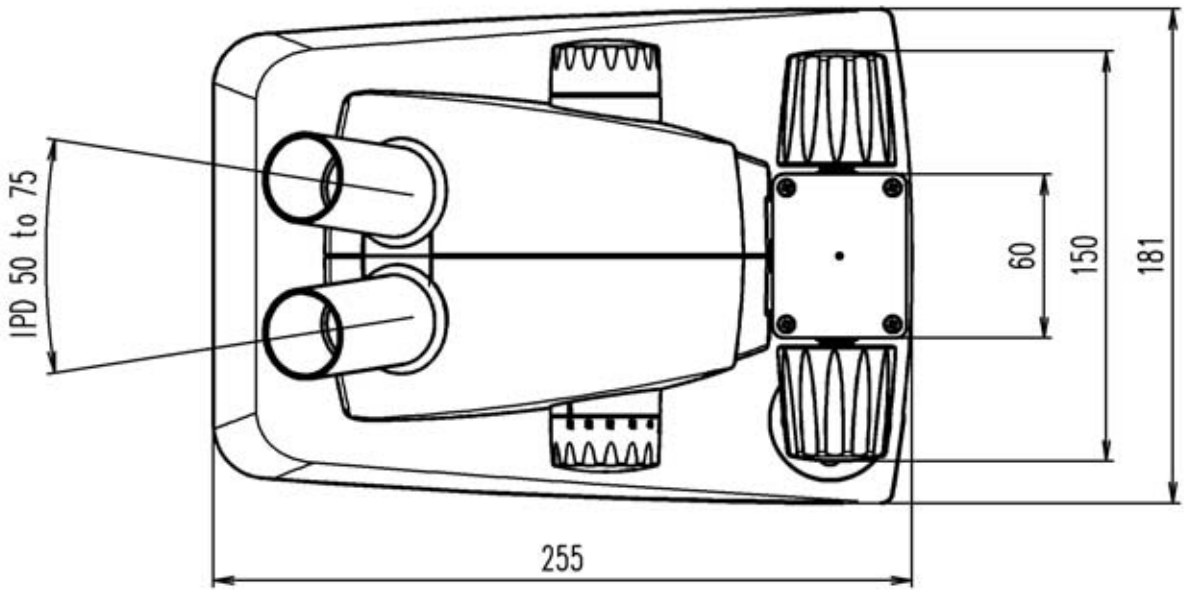
Dimensioni EZ4 con oculari 16x  
(in mm)



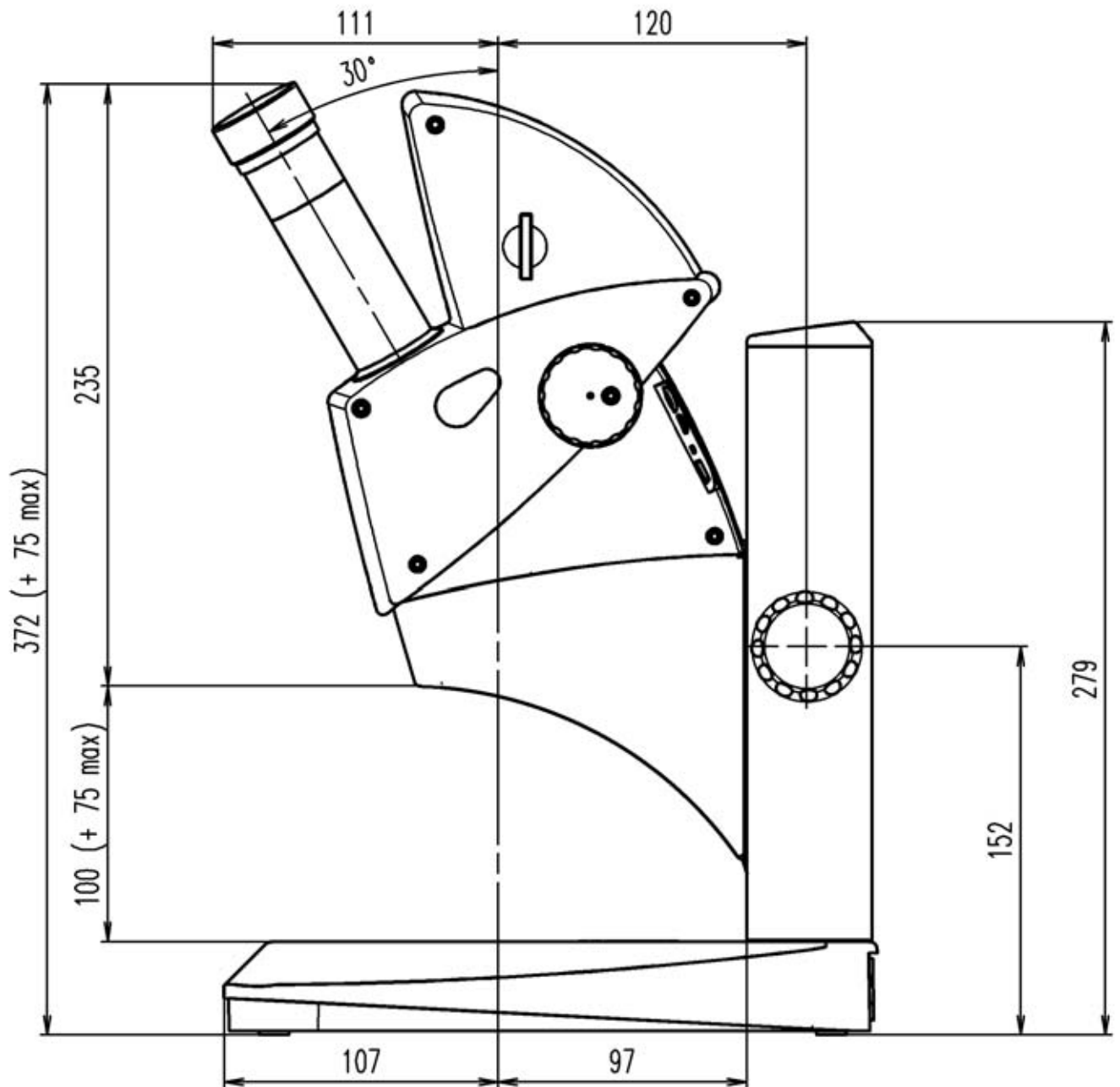


# Dimensioni EZ4 con tubi aperti (in mm)

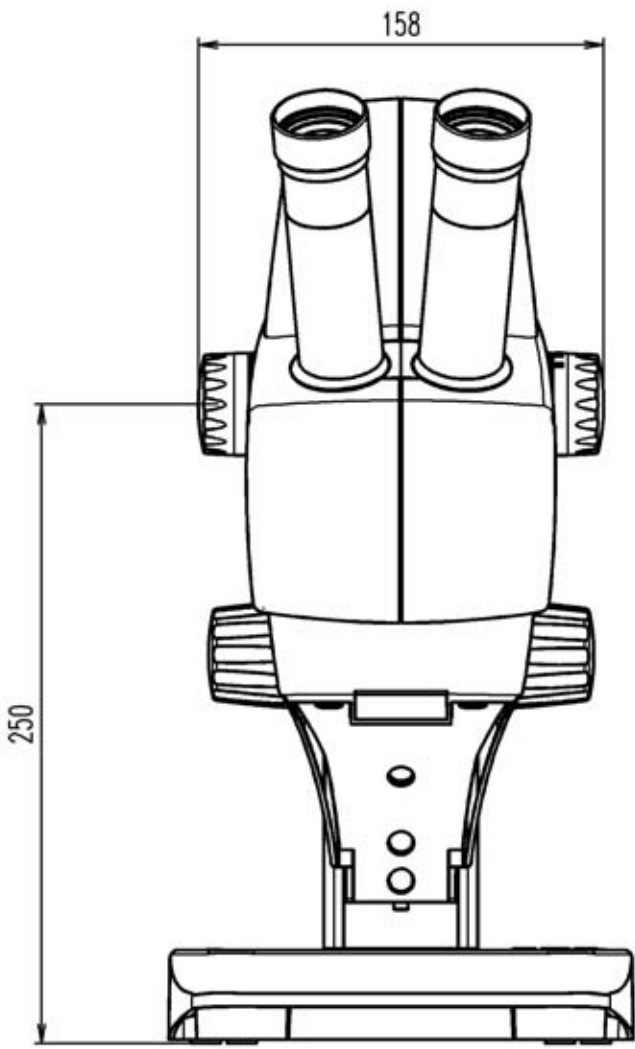
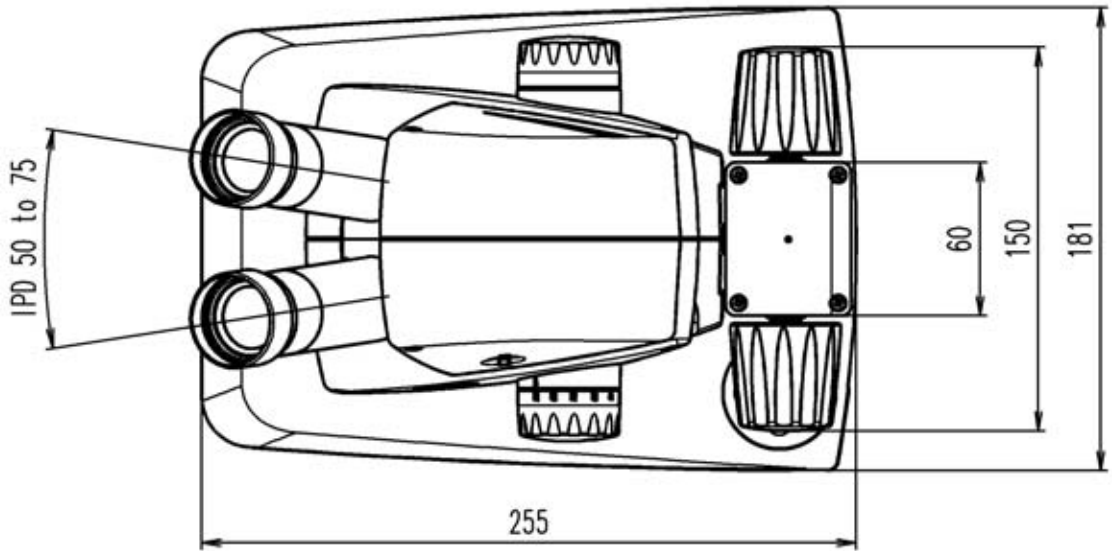




# Dimensioni EZ4 D (in mm)











# Leica Microsystems – il marchio per prodotti eccellenti

La nostra missione è essere il fornitore di prima scelta di soluzioni innovative alle necessità dei ns. clienti nei campi della visione, della misura, della litografia e dell'analisi di microstrutture.

Leica, il marchio leader di microscopi e strumentazione scientifica, è nato dai marchi di lunga tradizione, Wild, Leitz, Reichert, Jung e Cambridge Instruments. Leica simbolizza tradizione e innovazione.

## Leica Microsystems – una società operante in tutto il mondo con una vasta rete al servizio del cliente

Australia:	Gladesville, NSW	Tel. +1 800 625 286	Fax +61 2 9817 8358
Austria:	Vienna	Tel. +43 1 486 80 50 0	Fax +43 1 486 80 50 30
Canada:	Richmond Hill/Ontario	Tel. +1 905 762 20 00	Fax +1 905 762 89 37
Cina:	Hong Kong	Tel. +8522 564 6699	Fax +8522 564 4163
Corea:	Seoul	Tel. +82 2 514 6543	Fax +82 2 514 6548
Danimarca:	Herlev	Tel. +45 44 5401 01	Fax +45 44 5401 11
Francia:	Rueil-Malmaison Cédex	Tel. +33 1 4732 8585	Fax +33 1 4732 8586
Germania:	Bensheim	Tel. +49 6251 1360	Fax +49 6251 136 155
Giappone:	Tokio	Tel. +81 3 543 596 09	Fax +81 3 543 596 15
Inghilterra:	Milton Keynes	Tel. +44 1908 246 246	Fax +44 1908 609 992
Italia:	Milano	Tel. +39 02 57 486 1	Fax +39 02 5740 3273
Paesi Bassi:	Rijswijk	Tel. +31 70 41 32 130	Fax +31 70 41 32 109
Portogallo:	Lisboa	Tel. +35 1 213 814 766	Fax +35 1 213 854 668
Singapore:		Tel. +65 6 77 97 823	Fax +65 6 77 30 628
Spagna:	Barcelona	Tel. +34 93 494 9530	Fax +34 93 494 9532
Svezia:	Sollentuna	Tel. +46 8 625 45 45	Fax +46 8 625 45 10
Svizzera:	Glattbrugg	Tel. +41 44 809 34 34	Fax +41 44 809 34 44
USA:	Bannockburn/Illinois	Tel. +1 800 248 0123	Fax +1 847 405 0164

## ed agenzie in più di 100 nazioni.

Conformemente alla certificazione ISO 9001, la Leica Microsystems (Switzerland) Ltd, unità commerciale Stereo & Macroscopic Systems, dispone di un sistema di gestione che è conforme alle richieste della norma internazionale per la gestione della qualità. Inoltre la produzione soddisfa le richieste della norma internazionale ISO 14001 per la gestione dell'ambiente.

Le società del gruppo Leica Microsystems operano su scala internazionale in quattro differenti aree di attività, nelle quali si evidenziano come leader.

### • Sistemi di Microscopia

La competenza nel campo della microscopia rappresenta la base per tutte le nostre soluzioni di visualizzazione, misurazione e analisi di microstrutture nelle scienze biomediche e nell'industria. Con la tecnologia laser confocale e i sistemi di analisi d'immagine, forniamo strumenti d'analisi tridimensionale e offriamo nuove soluzioni per citogenetica, patologia e scienze dei materiali.

### • Preparazione di Campioni

Siamo fornitori completi per l'istopatologia e la citopatologia clinica, la ricerca biomedica e i controlli industriali sulla qualità. La nostra offerta comprende strumenti, sistemi e materiali di consumo per l'infiltrazione in tessuti e l'inclusione, microtomi, criostati e strumenti automatici per la colorazione e il rivestimento.

### • Sistemi per Microchirurgia

Le tecnologie innovative presenti nei nostri microscopi operatori offrono nuovi approcci nell'ambito della microchirurgia.

### • Equipaggiamento per Semiconduttori

I nostri sistemi avanzati automatizzati di misurazione, analisi, litografia ad electronbeam fanno di noi il fornitore per eccellenza a livello mondiale dei produttori di semiconduttori.

Leica Microsystems  
Viale Ortles, 54/A  
IT-20139 Milano

Tel. +39 02 57 486.1  
Fax +39 02 57 40 3273  
www.leica-microsystems.com

**Leica**  
MICROSYSTEMS