

# Istruzioni per l'uso

## Microscopio da laboratorio a luce trasmessa

### **KERN**      **OBE-12, OBE-13**

OBE 121, OBE 122, OBE 124  
OBE 131, OBE 132, OBE 134

Versione 1.0  
01/2020







# KERN OBE-12, OBE-13

Versione 1.0 01/2020

Istruzioni per l'uso

Microscopio a luce trasmessa

## Tabella dei contenuti

<b>1</b>	<b>Prima dell'uso</b> .....	<b>3</b>
1.1	Note generali.....	3
1.2	Note sull'impianto elettrico.....	3
1.3	Stoccaggio.....	4
1.4	Manutenzione e pulizia.....	5
<b>2</b>	<b>Nomenclatura</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Dati tecnici / attrezzature</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Montaggio</b> .....	<b>10</b>
4.1	Testa del microscopio.....	10
4.2	Obiettivo.....	10
4.3	Oculari.....	10
4.4	Condensatore.....	10
<b>5</b>	<b>Operazione</b> .....	<b>11</b>
5.1	Primi passi.....	11
5.2	(Pre-) Messa a fuoco.....	12
5.3	Regolazione del rilievo dell'occhio.....	13
5.4	Compensazione diottrica.....	13
5.5	Impostazione dell'ingrandimento.....	14
5.6	Regolazione dell'illuminazione.....	15
5.7	Uso delle conchiglie oculari.....	16
5.8	Utilizzo di lenti a immersione in olio.....	17
<b>6</b>	<b>Sostituzione della lampada</b> .....	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Utilizzo di accessori opzionali</b> .....	<b>18</b>
7.1	Unità di campo scuro.....	18
7.2	Connessione della macchina fotografica.....	18
<b>8</b>	<b>Risoluzione dei problemi</b> .....	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>Servizio</b> .....	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Smaltimento</b> .....	<b>21</b>
<b>11</b>	<b>Ulteriori informazioni</b> .....	<b>21</b>

# **1 Prima dell'uso**

## **1.1 Note generali**

L'imballaggio deve essere aperto con attenzione per evitare che gli accessori all'interno cadano a terra e si rompano.

In generale, un microscopio deve essere sempre maneggiato con grande cura, poiché è uno strumento di precisione sensibile. Evitare movimenti bruschi durante il funzionamento o il trasporto è quindi particolarmente importante, soprattutto per non mettere in pericolo i componenti ottici.

Allo stesso modo, si dovrebbe evitare lo sporco o le impronte digitali sulle superfici delle lenti, perché nella maggior parte dei casi questo riduce la chiarezza dell'immagine.

Se le prestazioni del microscopio devono essere mantenute, non deve mai essere smontato. I componenti come le lenti dell'obiettivo e altri elementi ottici dovrebbero quindi essere lasciati come si trovano all'inizio del funzionamento. Anche la parte elettrica sul retro e sul fondo dello strumento non deve essere manomessa senza ulteriori indugi, poiché esiste il pericolo aggiuntivo di provocare una scossa elettrica.

## **1.2 Note sull'impianto elettrico**

Prima di collegare l'unità alla rete elettrica, è importante assicurarsi che la tensione di ingresso sia corretta. Le informazioni da seguire per la scelta del cavo di alimentazione si trovano sul retro dell'apparecchio direttamente sopra la presa di collegamento. Il mancato rispetto di queste specifiche può provocare un incendio o altri danni all'unità.

Allo stesso modo, l'interruttore principale deve essere spento prima di collegare il cavo di alimentazione. Questo impedisce l'insorgere di una scossa elettrica.

Se si usa una prolunga, il cavo di rete usato deve essere messo a terra.

Se il fusibile originale salta, deve essere sostituito solo da un fusibile adatto. I fusibili di ricambio adatti sono inclusi nella fornitura.

Tutte le manipolazioni degli apparecchi che comportano un contatto con l'impianto elettrico, come la sostituzione di lampade o fusibili, possono essere effettuate solo quando l'alimentazione è scollegata.

### **1.3 Stoccaggio**

Evitare di esporre l'unità alla luce diretta del sole, alle temperature alte o basse, agli urti, alla polvere e all'alta umidità.

L'intervallo di temperatura adatto è 0 - 40° C e non si deve superare un'umidità relativa dell'85%.

L'unità deve essere sempre su una superficie solida, liscia e orizzontale.

Quando il microscopio non è in uso, è meglio coprirlo con il coperchio antipolvere fornito. L'alimentazione deve essere spenta dall'interruttore principale e il cavo di alimentazione deve essere rimosso. Se gli oculari vengono conservati separatamente, è essenziale fissare i tappi di protezione alle prese dei tubi. La polvere o lo sporco all'interno dell'ottica di un microscopio possono in molti casi causare malfunzionamenti o danni irreversibili.

Gli accessori costituiti da elementi ottici, come gli oculari e le lenti, sono preferibilmente conservati in una scatola di essiccazione con essiccante.

## 1.4 Manutenzione e pulizia

In ogni caso, l'unità deve essere tenuta pulita e regolarmente ripulita dalla polvere. Prima di pulire l'unità quando è bagnata, assicurarsi che l'alimentazione sia spenta.

I componenti in vetro dovrebbero essere preferibilmente puliti leggermente con un panno privo di lanugine se contaminati.

Per rimuovere le macchie d'olio o le impronte digitali dalle superfici delle lenti, il panno privo di lanugine viene inumidito con una miscela di etere e alcol (rapporto 70 / 30) e poi utilizzato per la pulizia.

L'etere e l'alcool devono sempre essere maneggiati con cura perché sono sostanze altamente infiammabili. È quindi essenziale tenerli lontani dalle fiamme libere e dagli apparecchi elettrici che si accendono e si spengono, e usarli solo in stanze ben ventilate.

Tuttavia, soluzioni organiche di questo tipo non dovrebbero essere usate per pulire altri componenti dell'unità. Questo potrebbe comportare delle modifiche alla vernice. È sufficiente usare un detergente neutro per questo scopo.

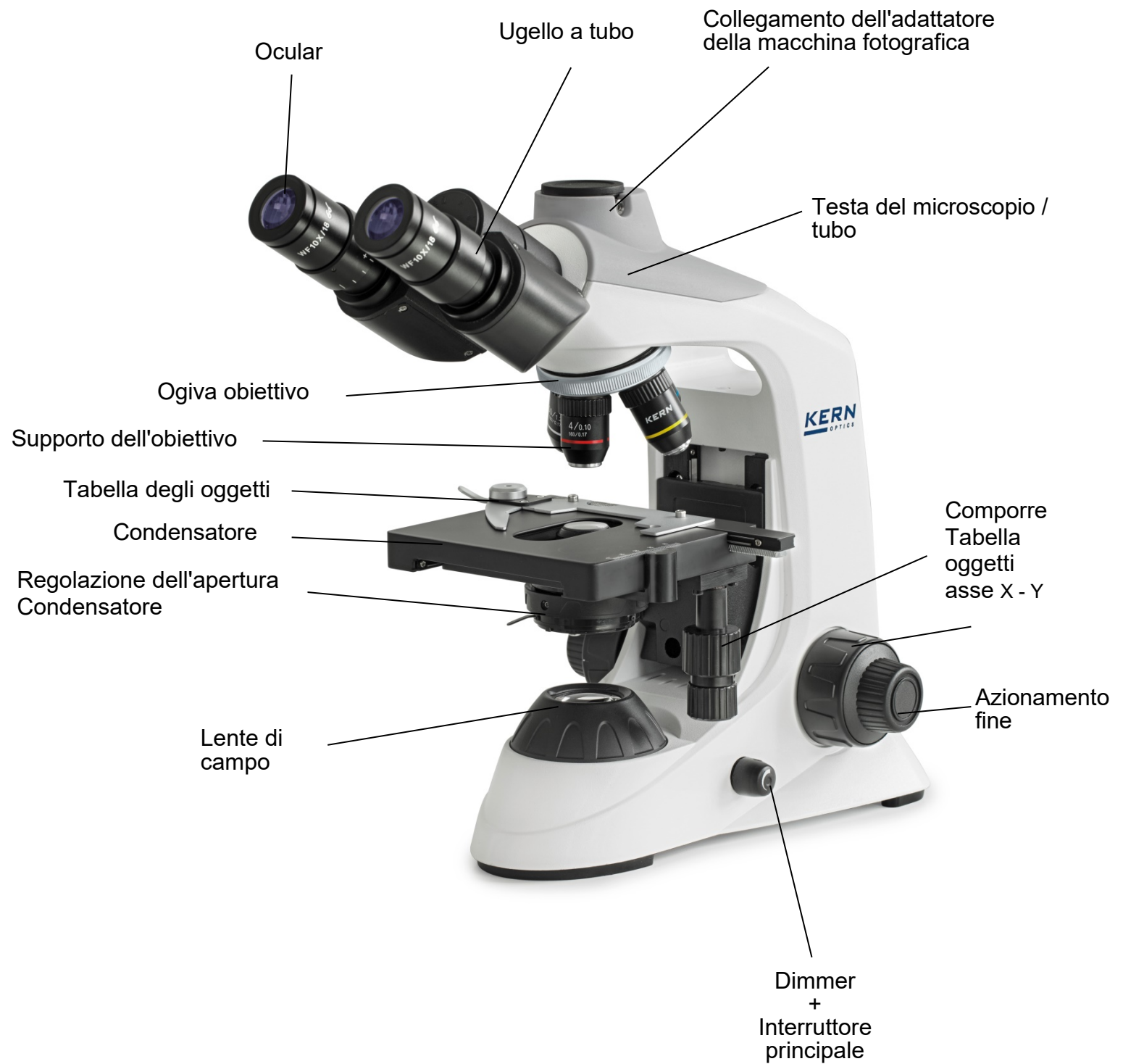
Altri agenti di pulizia per i componenti ottici includono:

- Detergente speciale per lenti ottiche
- Panni speciali per la pulizia ottica
- Soffietto
- Spazzola

Se maneggiato correttamente e controllato regolarmente, il microscopio funzionerà senza problemi per molti anni.

Se fosse ancora necessaria una riparazione, contattate il vostro rivenditore KERN o il nostro servizio tecnico.

## 2 Nomenclatura





Connessione alla  
rete elettrica



### 3 Dati tecnici / attrezzature

Modello	Configurazione standard				
	Sistema ottico	Tubo	Oculari	Obiettivo	Illuminazione
<b>OBE 121</b>	Finito	Monoculare	WF 10x / Ø 18 mm	Acromatico 4x/10x/40x	3W LED (luce trasmessa)
<b>OBE 122</b>	Finito	Binoculare	WF 10x / Ø 18 mm	Acromatico 4x/10x/40x	3W LED (luce trasmessa)
<b>OBE 124</b>	Finito	Trinoculare	WF 10x / Ø 18 mm	Acromatico 4x/10x/40x	3W LED (luce trasmessa)
<b>OBE 131</b>	Finito	Monoculare	WF 10x / Ø 18 mm	Acromatico 4x/10x/40x/100x	3W LED (luce trasmessa)
<b>OBE 132</b>	Finito	Binoculare	WF 10x / Ø 18 mm	Acromatico 4x/10x/40x/100x	3W LED (luce trasmessa)
<b>OBE 134</b>	Finito	Trinoculare	WF 10x / Ø 18 mm	Acromatico 4x/10x/40x/100x	3W LED (luce trasmessa)

**Dimensioni prodotto:** 360x150x320 mm

**Dimensioni dell'imballaggio:** 425x340x245 mm

**Peso netto:** 4,6 kg

**Peso lordo:** 6 kg

**Corrente d'ingresso:** AC 100-240V, 50-60Hz, 0.3A

**Corrente di uscita:** DC 5V, 1.0A

Equipaggiamento del modello		Modello KERN						Codice prodotto
		OBE 121	OBE 122	OBE 124	OBE 131	OBE 132	OBE 134	
Oculari (23,2 mm)	HWF 10x/φ 18 mm	✓	✓✓	✓✓	✓	✓✓	✓✓	OBB-A1403
	WF 16x/φ 13 mm	○	○○	○○	○	○○	○○	OBB-A1354
	HWF 10x/φ 18 mm (con lancetta)	○	○	○	○	○	○	OBB-A1348
	HWF 10x/φ 18 mm (con scala graduata di 0,1 mm) (non regolabile)	○	○	○	○	○	○	OBB-A1349
Obiettivo acromatici	4x/0,10 W.D. 18,6 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OBB-A1111
	10x/0,25 W.D. 6,5 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OBB-A1108
	40x/0,65 (molleggiato) W.D. 0,47 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OBB-A1112
	100x/1,25 (olio) (molleggiato) W.D. 0,07 mm	○	○	○	✓	✓	✓	OBB-A1109
	20x/0,40 (molleggiato) W.D. 1,75 mm	○	○	○	○	○	○	OBB-A1110
	60x/0,95 (molleggiato) W.D. 0,1 mm	○	○	○	○	○	○	OBB-A1113
	E-Plan 100x/0,80 (a secco) (molleggiato) W.D. 0,15 mm	○	○	○	○	○	○	OBB-A1442
	Plan 100x/1,0 (in acqua) (molleggiato) W.D. 0,18 mm	○	○	○	○	○	○	OBB-A1441
Tubo monocolare	Inclinato a 30°	✓			✓			
Tubo binoculare	- Butterfly, Inclinato a 30° - Distanza interpupillare 48 - 75 mm - Compensazione diottrica unilaterale		✓			✓		
Tubo trinoculare	- vedi tubo binoculare - Distribuzione fascio 20:80			✓			✓	
Tavolino portaoggetti meccanico	- Dimensioni LxA 125x115 mm - Corsa 50x70 mm - Manopole coassiali per azionatore micrometrico e macrometrico con scala graduata 2 μm	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Condensatore	Abbe N.A. 1,25 (con diaframma)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OBB-A1101
Inserto per campo oscuro	Per obiettivi 4x - 40x	○	○	○	○	○	○	OBB-A1148
Illuminazione	Sistema di illuminazione 3W LED (luce passante)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Filtri a colori per luce passante	blu	○	○	○	○	○	○	OBB-A1466
	verde	○	○	○	○	○	○	OBB-A1467
	giallo	○	○	○	○	○	○	OBB-A1468
	grigio	○	○	○	○	○	○	OBB-A1184
C-Mount	0,5x (messa a fuoco regolabile)			○			○	OBB-A1137
	1x			○			○	OBB-A1139

○ - su richiesta    ✓ - compreso nella fornitura

## 3 Montaggio

### 3.1 Testa del microscopio

La testa del microscopio è saldamente attaccata al resto del microscopio e quindi non può essere rimossa o ruotata.

Il tubo, tuttavia, può essere ruotato di 360° grazie al design a farfalla, che permette una regolazione flessibile degli oculari.

### 3.2 Obiettivo

A seconda del modello, tutti e tre o quattro gli obiettivi sono già avvitati all'ogiva girevole. Dopo aver rimosso la pellicola protettiva, gli obiettivi sono pronti per l'uso. Sono disposti in modo tale che quando l'ogiva girevole viene girata in senso orario, appare l'obiettivo con il prossimo ingrandimento più alto. Se gli obiettivi sono svitati, bisogna fare attenzione a non toccare le lenti con le dita nude e a non far entrare la polvere nelle aperture. Per le lenti marcate "OIL", si deve usare un olio per immersione con il più basso effetto di auto-fluorescenza possibile.

### 3.3 Oculari

Con i binocoli si devono sempre usare oculari con lo stesso ingrandimento per entrambi gli occhi. Questi sono già attaccati al connettore del tubo e fissati con una vite in modo che possano essere girati ma non estratti. Per rimuoverli, allentare la piccola vite d'argento sotto l'oculare sulla presa del tubo. Assicuratevi sempre che le lenti non vengano toccate con le dita nude e che non entri polvere nelle aperture.

### 3.4 Condensatore

Il condensatore è saldamente fissato sotto lo stadio oggetto su un anello di supporto (portacondensatore). La leva del diaframma di apertura è rivolta verso la parte anteriore. È possibile regolare l'altezza del condensatore, ma non è possibile centrarlo.

**L'altezza si regola ruotando il condensatore intorno al suo asse verticale.**

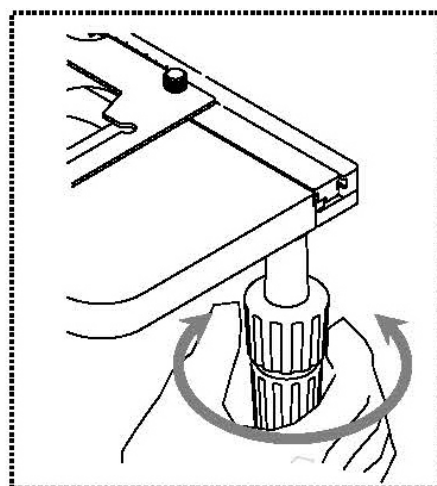
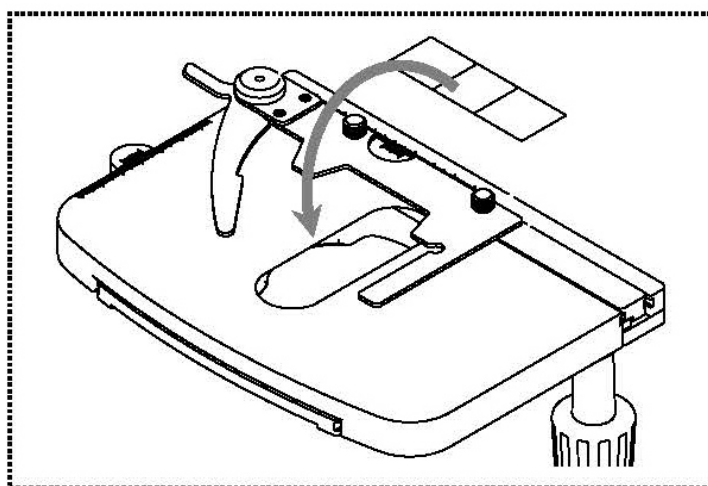
Bisogna sempre evitare di toccare le lenti ottiche con le dita nude.

## 4 Operazione

### 4.1 Primi passi

La prima cosa da fare è collegare l'**alimentazione tramite la spina di rete**. Dopo aver **acceso l'illuminazione con il pulsante dell'interruttore principale/dimmer**, l'**intensità della luce** dovrebbe essere impostata prima su un **livello basso** in modo che gli occhi non siano immediatamente esposti a troppa luce quando si guarda negli oculari per la prima volta.

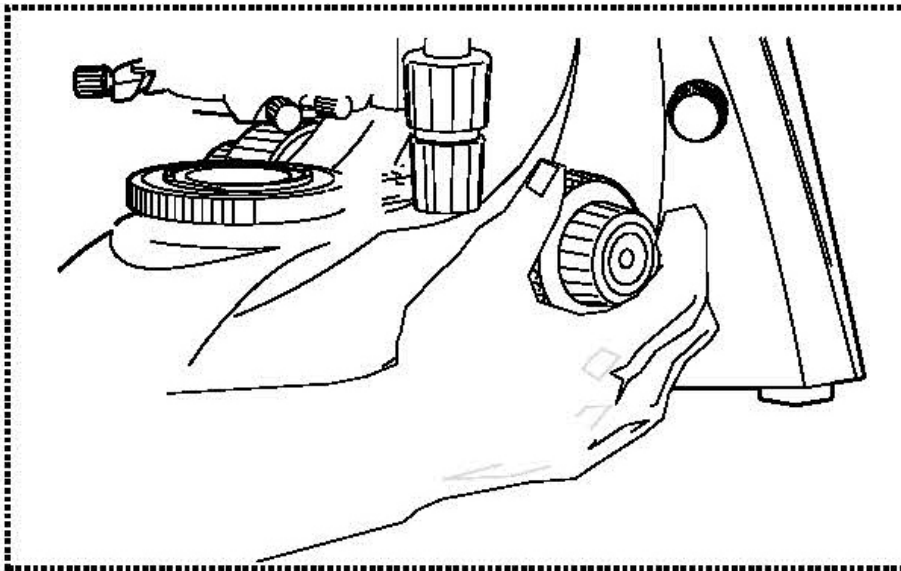
Il passo successivo è quello di **posizionare un vetrino** con il campione sul palco. Il vetro di copertura deve essere rivolto verso l'alto. La diapositiva può essere fissata sul palco con l'aiuto del supporto per la diapositiva (*vedi illustrazione a sinistra*). Per spostare il campione nel percorso del fascio, le ruote di regolazione sulla destra del palco devono essere azionate di conseguenza (*vedi illustrazione a destra*). Si può inserire al massimo una diapositiva.



## 4.2 (Pre-) Messa a fuoco

Affinché un oggetto possa essere osservato, deve trovarsi alla giusta distanza dall'obiettivo in modo da ottenere un'immagine nitida.

Per trovare inizialmente questa distanza (senza altre preimpostazioni del microscopio), portare l'obiettivo con l'ingrandimento più basso nel percorso del fascio, guardare attraverso l'oculare destro con l'occhio destro e girare lentamente la manopola di regolazione grossolana all'inizio (*vedi illustrazione*).



Il metodo più semplice per questo sarebbe quello di portare il palcoscenico oggetto (anche usando l'azionamento grossolano) appena sotto l'obiettivo in anticipo e poi abbassarlo lentamente. Non appena un'immagine (non importa quanto nitida) può essere riconosciuta, la nitidezza corretta deve essere regolata solo con l'unità fine.

### Regolazione della coppia dell'azionamento grossolano e fine

Accanto alle ruote di regolazione di sinistra della trasmissione grossolana e fine c'è un anello che può essere usato per cambiare la coppia di queste ruote. Girando in senso orario la coppia diminuisce e girando in senso antiorario la aumenta.

Questa funzione può essere utilizzata da un lato per facilitare la messa a fuoco e dall'altro per evitare che il tavolo degli oggetti scivoli verso il basso involontariamente.

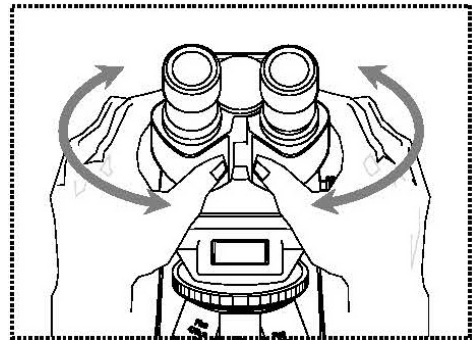
### Importante

Per evitare danni al sistema di messa a fuoco, non girare mai contemporaneamente i quadranti di destra e di sinistra delle manopole di regolazione grossolana e fine in direzioni opposte.

### 4.3 Regolazione del rilievo dell'occhio (per dispositivi binoculari e trinoculari)

Nella visione binoculare, la distanza interpupillare deve essere impostata con precisione per ogni utente per ottenere un'immagine chiara dell'oggetto.

Mentre guardate attraverso gli oculari, tenete gli alloggiamenti dei tubi destro e sinistro con una mano ciascuno. Allontanandoli o spingendoli insieme, la distanza interpupillare può essere aumentata o diminuita (*vedi illustrazione*).



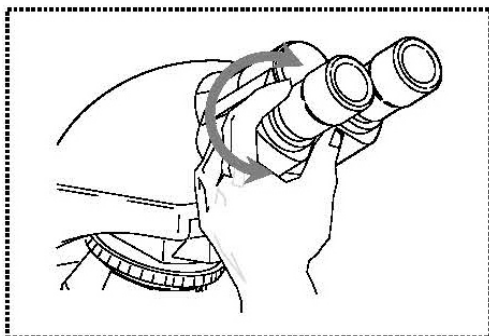
Non appena il campo visivo dell'oculare sinistro e quello dell'oculare destro si sovrappongono completamente, o si fondono in un'unica immagine circolare, la corretta distanza interpupillare è stata impostata.

### 4.4 Compensazione diottrica (per dispositivi binoculari e trinoculari)

L'acutezza visiva degli occhi di una persona che usa il microscopio può molto spesso mostrare piccole differenze che sono irrilevanti nella vita quotidiana, ma che possono causare problemi per quanto riguarda la messa a fuoco esatta quando si usa il microscopio.

Questa differenza può essere compensata tramite un meccanismo sulla presa sinistra del tubo (anello di compensazione diottrica) come segue.

1. Guardare attraverso l'oculare destro con l'occhio destro e mettere a fuoco l'immagine usando le manopole di regolazione grossolana e fine.
2. Ora guarda attraverso l'oculare sinistro con l'occhio sinistro e metti a fuoco l'immagine usando l'anello di compensazione delle diottrie.  
Per fare questo, girate l'anello in entrambe le direzioni (*vedi illustrazione*) per scoprire in quale posizione l'immagine appare più nitida.

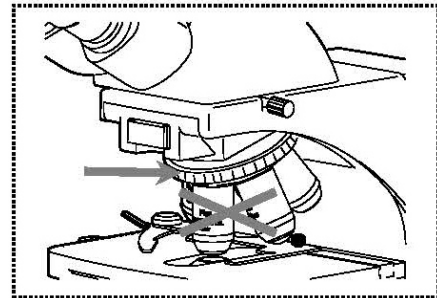


## 4.5 Impostazione dell'ingrandimento

Dopo la pre-messa a fuoco con l'obiettivo con l'ingrandimento più basso (*vedi sezione 5.2*), l'ingrandimento totale può ora essere regolato come richiesto usando l'ogiva girevole. Girando il revolver, uno qualsiasi degli altri quattro obiettivi può essere portato nel percorso del raggio.

È essenziale osservare i seguenti punti quando si regola l'ogiva girevole:

- L'obiettivo desiderato deve essere sempre inserito correttamente.
- La torretta non deve essere ruotata tenendola per le singole lenti, ma per l'anello d'argento sopra le lenti (*vedi illustrazione*).
- Quando si gira la torretta, assicurarsi sempre che l'obiettivo che viene portato nel percorso del fascio non entri in contatto con la slitta dell'oggetto. Questo può causare un danno considerevole alla lente dell'obiettivo.  
È meglio controllare sempre dal lato se c'è abbastanza spazio. Se questo non è il caso, la tabella degli oggetti deve essere abbassata di conseguenza.



Se avete messo a fuoco l'oggetto di osservazione per un certo ingrandimento, la messa a fuoco può facilmente andare fuori fuoco quando si seleziona l'obiettivo con il prossimo ingrandimento più alto. In questo caso, la messa a fuoco deve essere ripristinata regolando leggermente la manopola di regolazione fine.

## 4.6 Impostazione dell'illuminazione

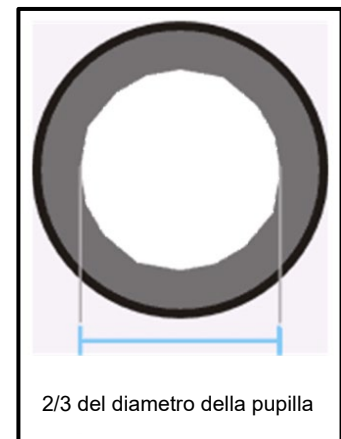
Al fine di produrre risultati di immagine perfetti durante l'osservazione al microscopio, è importante che la guida della luce del microscopio sia ottimizzata.

L'elemento di controllo che gioca il ruolo più importante per le unità delle serie OBE-12 e OBE-13 è il condensatore regolabile in altezza con diaframma di apertura.

Per la prima regolazione dell'illuminazione, si deve prima selezionare il più piccolo ingrandimento possibile dell'obiettivo, in modo da poter poi eseguire i passi successivi.

1. Regolare l'altezza del condensatore ruotandolo intorno all'asse verticale in modo che l'immagine abbia un contrasto adeguato. Di regola, il condensatore viene portato appena sotto l'altezza massima per questo scopo.

2. Questo può essere ulteriormente raffinato con il diaframma di apertura del condensatore, perché regolando la sua leva si cerca di trovare il compromesso ottimale di contrasto e risoluzione per l'immagine microscopica. Per l'obiettivo con l'ingrandimento più basso, la leva deve essere quasi tutta a destra in modo che il diaframma di apertura abbia un'apertura piuttosto piccola. Più alto è l'ingrandimento dell'obiettivo, più grande è la rispettiva apertura del diaframma di apertura e la leva deve essere spostata a sinistra di conseguenza.



La vista nel tubo, senza l'oculare, dovrebbe assomigliare all'immagine sulla destra. Il diametro del diaframma di apertura allora visibile dovrebbe essere circa 2/3 del diametro della pupilla.

Quando si rimuove l'oculare per questo controllo, assicurarsi assolutamente che nessuna sporcizia o polvere possa entrare nel tubo.

3. La luminosità è sempre regolata tramite la luminosità della lampada (usando il dimmer) e non tramite il diaframma di apertura.



## 4.7 Uso delle conchiglie oculari

Le conchiglie oculari in dotazione possono essere utilizzate fondamentalmente sempre, in quanto schermano la luce di disturbo che viene riflessa dalle fonti di luce nell'ambiente circostante all'oculare, ottenendo così una migliore qualità dell'immagine.

Ma soprattutto, se si usano oculari con un punto di vista alto (particolarmente adatti a chi porta gli occhiali), allora può essere utile per gli utenti senza occhiali fissare le conchiglie oculari agli oculari.

Questi oculari speciali sono chiamati anche oculari High Eye Point e si riconoscono da un simbolo di occhiali sul lato. Sono anche identificati nella descrizione dell'articolo da una "H" aggiuntiva (esempio: HSWF 10x Ø 23 mm).

Quando si attaccano le conchiglie oculari, bisogna fare attenzione a non regolare la regolazione delle diottrie. Pertanto, si raccomanda di tenere l'anello di regolazione diottrica di un oculare con una mano mentre si fissa la conchiglia oculare con l'altra.

I portatori di occhiali devono rimuovere le conchiglie oculari prima di osservare se ce ne sono sugli oculari High Eye Point.

Poiché le conchiglie oculari sono fatte di gomma, è importante notare che possono facilmente contaminarsi con residui di grasso durante l'uso. Per mantenere l'igiene, si raccomanda quindi di pulire regolarmente le conchiglie oculari (ad esempio con un panno umido).



Conchiglie oculari



Oculare con punto di vista alto (riconoscibile dal simbolo degli occhiali)

## 4.8 Uso di lenti a immersione in olio

Gli obiettivi 100x della serie OBE-13 sono obiettivi che possono essere utilizzati con immersione in olio (recano sempre l'etichetta "OIL"). Questo genera una risoluzione particolarmente alta dell'immagine microscopica.

Per utilizzare correttamente l'immersione nell'olio, è necessario eseguire i seguenti passi.

1. Mettere una goccia d'olio sul vetro di copertura (con spessore standard di 0,17 mm) del preparato.
2. Abbassare lo stadio oggetto e portare l'obiettivo 100x nel percorso del fascio.
3. Portare molto lentamente il tavolino portacampioni o il campione all'obiettivo fino a quando c'è un leggero contatto.
4. Osservare l'oggetto.

La preparazione e l'obiettivo non devono essere schiacciati l'uno contro l'altro. L'olio rappresenta lo strato di contatto.

Se il contatto avviene troppo bruscamente, c'è la possibilità che le bolle d'aria esistenti nell'olio non possano uscire. Questo comporterebbe un deterioramento della chiarezza dell'immagine.

Dopo l'uso o prima di cambiare la preparazione, i componenti che sono venuti a contatto con l'olio devono essere puliti a fondo. *Vedere 1.4 Manutenzione e pulizia.*

## 5 Sostituzione della lampada

Le unità della serie OBE-12 e OBE-13 con illuminazione sono tutte dotate di lampade a LED.

Grazie alla lunga durata dell'illuminazione a LED, non sarà necessario cambiare le lampade su questi microscopi.

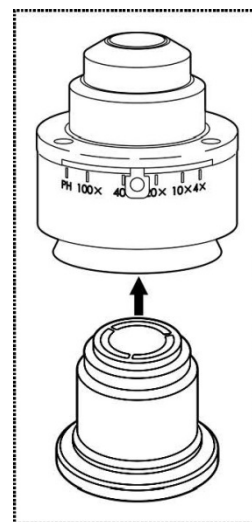
I problemi con l'illuminazione sarebbero quindi nella maggior parte dei casi causati da difetti nell'impianto elettrico. In tal caso, il nostro servizio tecnico può aiutarvi.

## 6 Uso di accessori opzionali

### 6.1 Unità di campo scuro

Per realizzare applicazioni in campo oscuro, esiste la seguente possibilità.

Un inserto per campo scuro con un disco nero integrato può essere avvitato nel condensatore standard del microscopio dal basso (*vedi illustrazione a destra*). **Si prega di seguire le istruzioni fornite con l'inserto per campo scuro.**



### 6.2 Connessione della macchina fotografica OBE 124, OBE 134

Grazie al tubo trinoculare, che fa parte dell'equipaggiamento dello stand dei modelli OBE 124 e OBE 134, è possibile collegare telecamere per microscopi al dispositivo per documentare digitalmente immagini o sequenze di un oggetto di osservazione.

Dopo aver rimosso il coperchio di plastica sul connettore dell'adattatore della fotocamera sulla parte superiore della testa del microscopio, un adattatore adatto deve prima essere collegato ad esso.

Generalmente, sono disponibili due adattatori C-mount per questo scopo (ingrandimento 1x e 0,5x, *vedi capitolo 3 Attrezzature*). Dopo aver attaccato uno di questi adattatori, può essere fissato con la vite di bloccaggio. Una macchina fotografica che ha una filettatura C-mount è ora avvitata sulla parte superiore dell'adattatore.

Si raccomanda di regolare prima il campo visivo tramite gli oculari sull'unità per le esigenze esistenti e poi fare l'osservazione tramite la telecamera del microscopio (o tramite lo schermo del PC ad essa collegato).

Il tubo ha un beam splitter che dirige la luce agli oculari e alla connessione della telecamera allo stesso tempo. Questo significa che è possibile l'osservazione simultanea tramite gli oculari e lo schermo del PC.

Con gli adattatori con attacco C che hanno il loro ingrandimento incorporato, l'immagine visualizzata da una fotocamera collegata all'unità può spesso avere un diverso grado di nitidezza rispetto all'immagine prodotta all'oculare.

Per essere ancora in grado di mettere a fuoco entrambe le immagini, tali adattatori sono focalizzabili.

## 7 Risoluzione dei problemi

<b>Problema</b>	<b>Possibili cause</b>
La lampada non brucia	Spina di rete non inserita correttamente
	Nessuna potenza disponibile alla presa
	Lampada difettosa
Il campo visivo è scuro	Il diaframma di apertura e/o il diaframma di campo non sono abbastanza aperti
	Il condensatore non è centrato correttamente
La luminosità non può essere regolata	Il controllo della luminosità è impostato in modo errato
	Il condensatore non era centrato correttamente
	Il condensatore è abbassato troppo
Il campo visivo è scuro o non corretto illuminato	L'obiettivo non era orientato correttamente
	La torretta dell'oggetto non è montata correttamente
	Il condensatore non è fissato correttamente
	Si usa una lente che non corrisponde alla gamma di illuminazione del condensatore
	Il condensatore non era centrato correttamente
	La lampada non è montata correttamente
Il campo visivo di un occhio non corrisponde a quello dell'altro occhio	La distanza interpupillare non è regolata correttamente
	La regolazione delle diottrie non è stata fatta correttamente
	A destra e a sinistra si usano oculari diversi
	Gli occhi non sono abituati alla microscopia

<b>Problema</b>	<b>Possibili cause</b>
Dettagli sfocati Brutta immagine Scarso contrasto Campo visivo vignettato	Il diaframma dell'apertura non è abbastanza aperto
	Il condensatore è abbassato troppo
	L'obiettivo non appartiene a questo microscopio
	La lente frontale dell'obiettivo è sporca
	Una lente a immersione viene utilizzata senza olio di immersione
	L'olio di immersione contiene bolle d'aria
	Il condensatore non è centrato
	L'olio di immersione raccomandato non viene utilizzato
Sporcizia o polvere nel campo visivo	Sporcizia / polvere sulla lente
	Sporcizia / polvere sulla lente anteriore del condensatore
	Sporcizia / polvere sugli oculari
Un lato dell'immagine è sfocato	Sporcizia / polvere sulla lente anteriore del Condensatore
	Sporcizia / polvere sull'oggetto
	Il tavolo non è stato assemblato correttamente
	La lente non è orientata correttamente sul percorso del fascio
L'immagine sfarfalla	L'ogiva girevole non è montata correttamente
	L'oggetto giace con il lato superiore verso il basso.
	L'ogiva girevole non è corretta montato
L'unità grossolana è difficile da ruotare	L'obiettivo non è montato correttamente su ruotato nel percorso del fascio
	Il condensatore non è stato correttamente centrato
L'unità grossolana è difficile da ruotare	Il freno a resistenza rotazionale è troppo stretto saldamente
	La tabella trasversale è supportata da un Solido bloccato.
Il tavolo si muove da solo verso il basso L'azionamento fine si regola da solo	Il freno a resistenza rotazionale è troppo poco applicato
Toccando il tavolo l'immagine si offusca	Il tavolo non è stato assemblato correttamente

## 8 Servizio

Se, nonostante lo studio di queste istruzioni per l'uso, avete ancora domande sulla messa in funzione o sul funzionamento, o se, contrariamente alle aspettative, dovesse verificarsi un problema, rivolgetevi al vostro rivenditore specializzato. L'apparecchio può essere aperto solo da tecnici qualificati e autorizzati dalla KERN.

## 9 Smaltimento

L'imballaggio è fatto di materiali ecologici che puoi smaltire nei punti di riciclaggio locali. Lo smaltimento del box di stoccaggio e dell'unità deve essere effettuato dall'operatore in conformità con la legge nazionale o regionale in vigore nel luogo in cui si trova l'utente.

## 10 Ulteriori informazioni

Le illustrazioni possono differire leggermente dal prodotto.

Le descrizioni e le illustrazioni di queste istruzioni per l'uso sono soggette a modifiche senza preavviso. Ulteriori sviluppi dell'unità possono comportare tali cambiamenti.



Tutte le versioni linguistiche includono una traduzione non vincolante. Il documento originale tedesco è vincolante.

**Note**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---