

**B-290 Series**

# INSTRUCTION MANUAL

Model
B-290 series (B-292 / B-292PLI / B-293 / B-293PLI)
B-290LD series (B-292LD1.50 / B-292LD1 / B-293LD1.50 / B-293LD1)
B-290TB series (B-290TB)

Ver. 4.0 2019



---

## Summary

<b>1. Warning</b>	<b>3</b>
<b>2. Symbols and conventions</b>	<b>3</b>
<b>3. Safety Information</b>	<b>3</b>
<b>4. Intended use</b>	<b>3</b>
<b>5. Overview</b>	<b>4</b>
5.1 B-292 / B-292PLI / B-293 / B-293PL	4
5.2 B-292LD1.50 - B-292LD1 - B-293LD1.50 - B-293LD1	5
5.3 B-290TB	6
<b>6. Unpacking</b>	<b>7</b>
<b>7. Assembling</b>	<b>7</b>
7.1 B-292 / B-292PLI / B-293 / B-293PLI	7
7.2 B-292LD1 / B-292LD1.50 / B-293LD1 / B-293LD1.50	8
7.3 B-290TB	9
7.4 Assembling the microscope	10
7.4.1 B-292 / B-292PLI / B-293 / B-293PLI	10
7.4.2 B-292LD1/B-292LD1.50/B-293LD1/B-293LD1.50	11
7.4.3 B-290TB	12
7.5 Polarizing set (optional)	14
<b>8. Use of the microscope</b>	<b>15</b>
8.1 Switching on the microscope	15
8.2 Light intensity adjustment	15
8.3 Coarse focus tension adjustment	15
8.4 Stage	15
8.5 Adjust the interpupillary distance	16
8.6 Diopter adjustment	16
8.7 Use of oil immersion objective	16
8.8 Condenser centering	17
8.9 Aperture diaphragm	17
8.10 Use of fluorescence	18
8.11 Use of the polarizer (optional)	18
<b>9. Microphotography</b>	<b>19</b>
9.1 Cameras with projection lens	19
9.2 Reflex camera	19
<b>10. Troubleshooting</b>	<b>20</b>
<b>11. Maintenance</b>	<b>22</b>
<b>Equipment disposal</b>	<b>23</b>

---

## 1. Warning

This microscope is a scientific precision instrument designed to last for many years with a minimum of maintenance. It is built to high optical and mechanical standards and to withstand daily use. We remind you that this manual contains important information on safety and maintenance, and that it must therefore be made accessible to the instrument users. We decline any responsibility deriving from incorrect instrument use uses that does not comply with this manual.

## 2. Symbols and conventions

The following chart is an illustrated glossary of the symbols that are used in this manual.



### **CAUTION**

This symbol indicates a potential risk and alerts you to proceed with caution.



### **ELECTRICAL SHOCK**

This symbol indicates a risk of electrical shock.

## 3. Safety Information



### **Avoiding Electrical Shock**

Before plugging in the power supply, make sure that the supplying voltage of your region matches with the operation voltage of the equipment and that the lamp switch is in off position. Users should observe all safety regulations of the region. The equipment has acquired the CE safety label. However, users have full responsibility to use this equipment safely. Please follow the guidelines below, and read this manual in its entirety to ensure safe operation of the unit.

## 4. Intended use

### **Standard models**

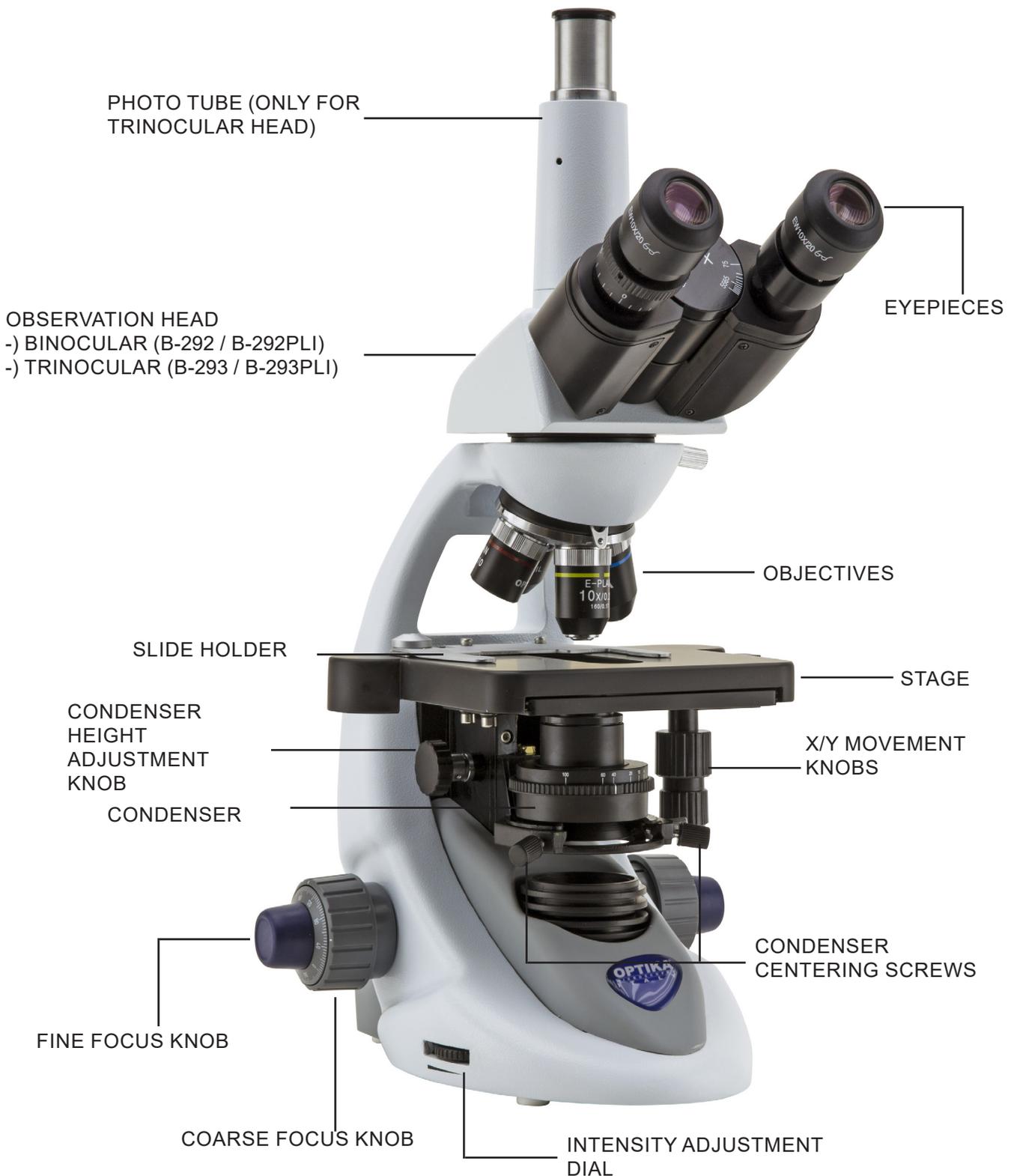
For research and teaching use only. Not intended for any animal or human therapeutic or diagnostic use.

### **IVD Models**

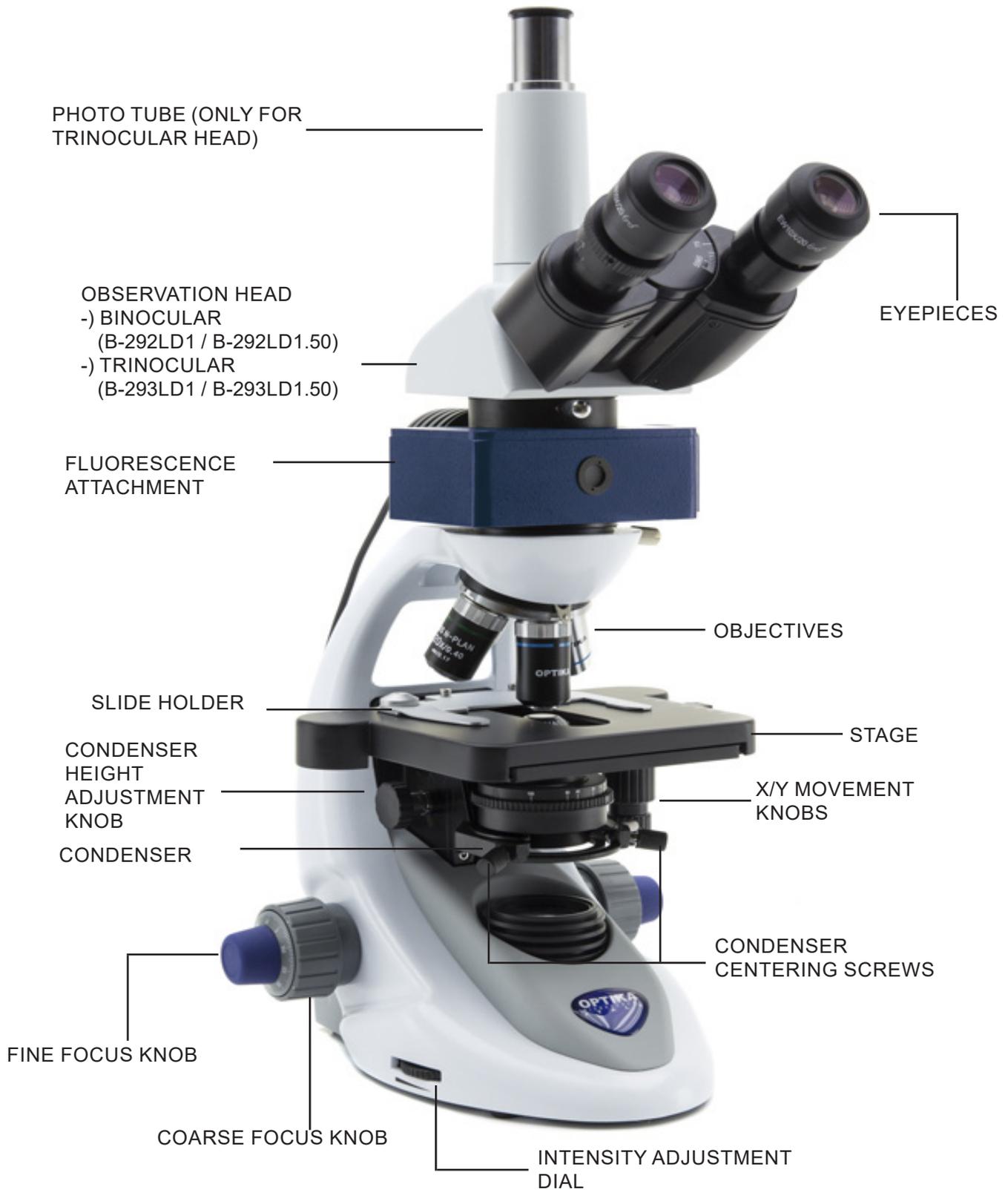
Also for diagnostic use, aimed at obtaining information on the physiological or pathological situation of the subject.

## 5. Overview

### 5.1 B-292 / B-292PLI / B-293 / B-293PL



5.2 B-292LD1.50 - B-292LD1 - B-293LD1.50 - B-293LD1



5.3 B-290TB



TABLET

DIGITAL HEAD

EYEPIECES

OBJECTIVES

STAGE

X/Y MOVEMENT  
KNOBS

CONDENSER  
CENTERING SCREWS

SLIDE HOLDER

CONDENSER  
HEIGHT  
ADJUSTMENT  
KNOB

FINE FOCUS KNOB

COARSE FOCUS  
KNOB

INTENSITY ADJUSTMENT  
DIAL

## 6. Unpacking

The microscope is housed in a moulded Styrofoam container. Remove the tape from the edge of the container and lift the top half of the container. Take some care to avoid that the optical items (objectives and eyepieces) fall out and get damaged. Using both hands (one around the arm and one around the base), lift the microscope from the container and put it on a stable desk.

 Do not touch with bare hands optical surfaces such as lenses, filters or glasses. Traces of grease or other residuals may deteriorate the final image quality and corrode the optics surface in a short time.

## 7. Assembling

Once opened the box, the microscope parts are the following:

### 7.1 B-292 / B-292PLI / B-293 / B-293PLI



- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| ① Frame   | ⑤ Objectives (4X / 10X / 40X / 100X) |
| ② Observation head<br>binocular (B-292 / B-292PLI)<br>trinocular (B-293 / B-293PLI) | ⑥ Dust cover                         |
| ③ Photo tube (only B-293 series)  | ⑦ Green filter                       |
| ④ Eyepieces   | ⑧ Power supply                       |
|   | ⑨ Immersion oil                      |
|   | ⑩ Tension adjustment tool            |

7.2 B-292LD1 / B-292LD1.50 / B-293LD1 / B-293LD1.50



- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| ① Frame                            | ⑤ Objectives                               |
| ② Observation head                 | 10X/20X/40X/50X: B-292LD1.50 - B-293LD1.50 |
| binocular (B-292LD1 / B-292LD1.50) | 10X/20X/40X/100X(dry): B-292LD1 - B-293LD1 |
| trinocular (B-293 / B-293PLI)      | ⑥ Dust cover                               |
| ③ Photo tube (only B-293 series)   | ⑦ Fluorescence attachment                  |
| ④ Eyepieces                        | ⑧ Power supply                             |
|                                    | ⑨ Tension adjustment tool                  |

7.3 B-290TB



- ① Frame
- ② Digital observation head
- ③ Eyepieces
- ④ Objectives (4X / 10X / 40X / 100X)
- ⑤ Dust cover
- ⑥ Green filter
- ⑦ Immersion oil

- ⑧ Power supply
- ⑨ Tension adjustment tool
- ⑩ Tablet power supply
- ⑪ OTG cable
- ⑫ USB cable
- ⑬ Touch pen
- ⑭ Tablet + keyboard

## 7.4 Assembling the microscope

### 7.4.1 B-292 / B-292PLI / B-293 / B-293PLI

1. Remove the dust cap from the microscope frame and from the bottom of the observation head.
  2. Insert the optical head above the stand and tighten the screw. (Fig. 1)
- **Hold the head with one hand during the locking in order to avoid that the head falls.**



3. Insert both eyepieces into the tubes of the optical head. (Fig. 2)



4. Insert the power supply jack in the socket placed at the rear side of the microscope. (Fig. 3)



### Only for trinocular head

Unscrew the protection cap mounted on the photo port and screw the photo tube. (Fig. 4)



#### 7.4.2 B-292LD1/B-292LD1.50/B-293LD1/B-2932LD1.50

1. Insert the fluorescence attachment above the frame and tighten the locking screw. (Fig. 5)



2. Insert the cable in the socket placed at the rear side of the microscope. (Fig. 6)



3. Insert the optical head above the stand and tighten the screw. (Fig. 7)

- **Hold the head with one hand during the locking in order to avoid that the head falls.**



4. Insert both eyepieces into the tubes of the optical head. (Fig. 8)



5. Insert the power supply jack in the socket placed at the rear side of the microscope. (Fig. 3)



#### Only for trinocular head

Unscrew the protection cap mounted on the photo port and screw the photo tube. (Fig. 4)



#### 7.4.3 B-290TB

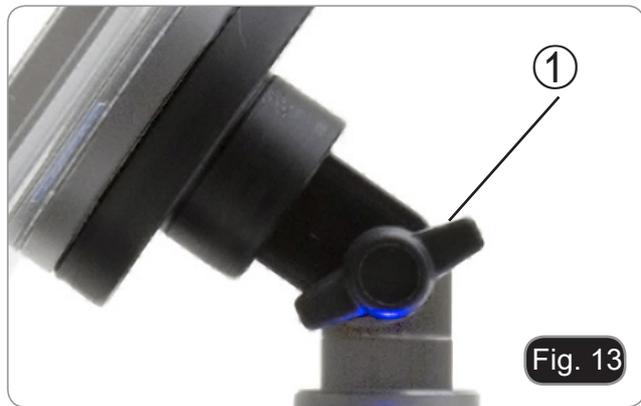
1. Remove the dust cap from the microscope frame and from the bottom of the observation head.
2. Insert the optical head above the stand and tighten the screw. (Fig. 11)
  - **Hold the head with one hand during the locking in order to avoid that the head falls.**



3. Insert both eyepieces into the tubes of the optical head. (Fig. 12)



4. Fix the rotating part of the junction using the black wing-nut ①. (Fig. 13)



5. Then hook the Tablet PC onto the 4 screws of the junction and pull toward down to firmly lock the Tablet PC in the holder. (Fig. 14)
- To unlock the Tablet PC proceed with the opposite operation: push toward up and remove it from the holder.



6. Plug one side of the cable named CAMERA CONNECTION (USB + OTG) ② to the digital head and the other side to the Tablet PC. (Fig. 15).
7. Plug the cable named POWER SUPPLY CONNECTION to the Tablet PC for battery recharge.



Your Tablet's been set with the Rotation function disabled: this prevents any flipping of the Live View in order to get a continuous and as large as possible view of your slide also when the Tablet is removed from the holder. To enable this function again is very easy: you can activate the Rotation by swiping the screen on his bottom right side and selecting Settings + Screen. Anyway, it's not suggested to activate the function when the camera is in Live View mode as it may give troubles when the camera runs at high resolutions. The Tablet PC can be fixed to a junction.

## 7.5 Polarizing set (optional)

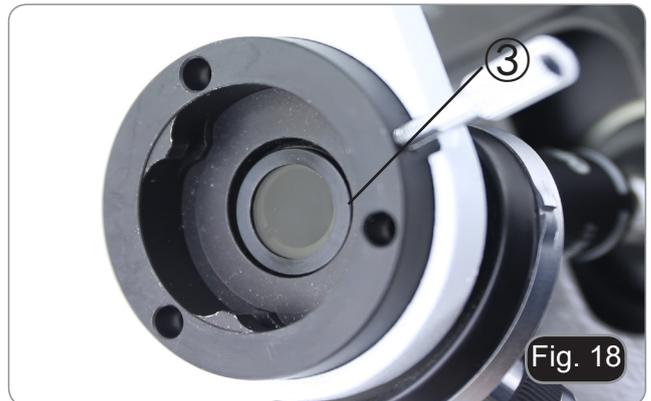
1. Place the polarizer on the light exit ① at the base of the microscope. (Fig. 16)



2. Loosen the head fixing knob ② and remove the head from the microscope frame. (Fig. 17)



3. Insert the analyzer into the hole inside the frame ③. (Fig. 18)
4. Put back the head into its original position and lock the fixing knob.



## 8. Use of the microscope

### 8.1 Switching on the microscope

Operate on the main switch ① placed in the rear side of the microscope, moving the selector on "I" (Fig. 19)



### 8.2 Light intensity adjustment

Operate on the light intensity dial to increase or decrease the illumination intensity. (Fig. 20)



### 8.3 Coarse focus tension adjustment

- Adjust the tension using the provided tool.

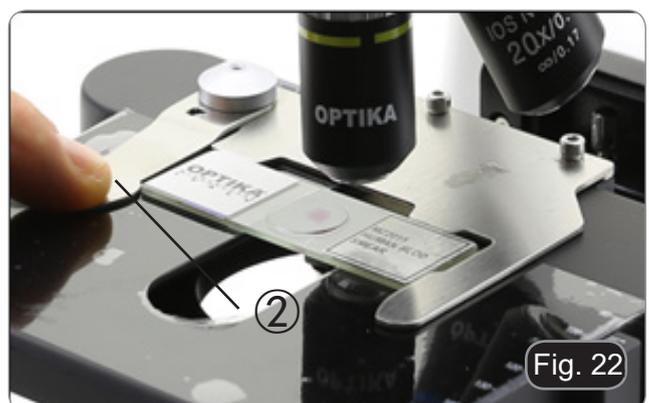
The coarse knob tension is pre-set in the factory. To modify the tension according to personal's needs, rotate the ring ③ using the provided tool (Fig. 21). Clockwise rotation increases the tension. If the tension is too loose, the stage could go lower by itself or the focus easily lost after fine adjustment. In this case, rotate the knob in order to increase the tension.



### 8.4 Stage

Stage accepts standard slides 26 x 76 mm, thickness 1,2 mm with coverslide 0,17mm. (Fig. 22)

1. Open the spring arm of the slide holder ② and place the slide from the front on the stage.
  2. Gently release the spring arm of the slide holder.
- **A sudden release of the spring arm could cause the falling of the slide.**



## 8.5 Adjust the interpupillary distance

Hold the right and left parts of the observation head using both hands and adjust the interpupillary distance by turning the two parts until one circle of light can be seen. (Fig. 23)

- The graduation on the interpupillary distance indicator ①, pointed by the spot “.” on the eyepiece holder, shows the distance between the operator’s eyes.

The range of the interpupillary distance is 48- 75 mm.



Fig. 23

## 8.6 Diopter adjustment

**This operation can be done only on binocular models.**

1. Look into the right eyepiece with your right eye only, and focus on the specimen.
  2. Look into the left eyepiece with your left eye only. If the image is not sharp, use the dioptic adjustment ring ② to compensate. (Fig. 24)
- **The adjustment range is  $\pm 5$  diopter. The number indicated on the adjustment ring graduation should correspond to the operator’s dioptic correction.**



Fig. 24

## 8.7 Use of oil immersion objective

**All models except LD series**

1. Focus the specimen with a low power objective.
  2. Lower the stage.
  3. Put a drop of oil (provided) on the area of the specimen to be observed. (Fig. 25)
- **Make sure that there are no oil bubbles. Air bubbles in the oil damage the image quality.**
  - To check for bubbles: remove an eyepiece, fully open the aperture diaphragm and observe the objective exit pupil. (The pupil must be circular and bright).
  - To remove the bubbles, gently move the nose-piece to the right and left to move the immersion objective a few times and allow the air bubbles to move.
4. Insert immersion objective.
  5. Return the stage to the upper focusing point and obtain an optimal focus using the fine focus knob.
  6. After use, gently remove the oil with a soft paper towel or a lightly moistened optic paper with a mixture of ethyl ether (70%) and absolute ethyl alcohol (30%).
- **The immersion oil, if not immediately cleaned, could crystallize creating a glass-like layer. In this situation the observation of the specimen would be difficult (even not impossible) due to the presence of an additional thickness on the objective.**



Fig. 25

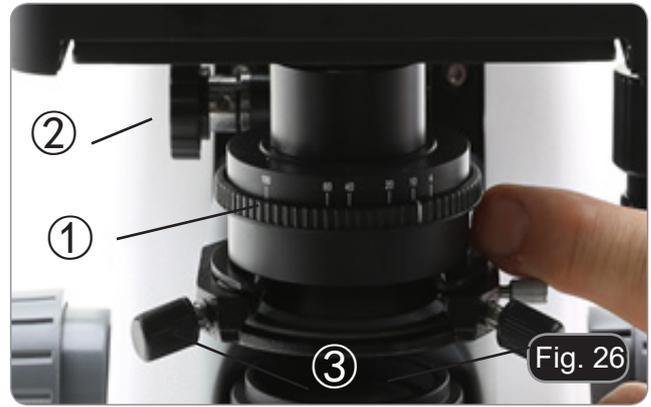
## 8.8 Condenser centering

The condenser is installed and pre-centered in the factory.

To remove the condenser use an Allen wrench 1.5 mm and operate on the fixing knob placed on the right side of the condenser holder.

Should a new centering is needed, operate in this way:

1. Insert 4x objective in the light path (in case 4x is not available use the lower magnification available).
2. Focus the specimen.
3. Close the aperture diaphragm using the ring ①, moving the ring to the value "4" related to the 4x objective. (Fig. 26)
4. Raise the condenser to the upper limit using the height adjustment knob ② placed on the left side of the condenser holder.
5. Center the condenser using the centering screws ③ until the field of view is evenly illuminated (in the field of view no dark and bright areas must be noticed).
6. Fully open the diaphragm.



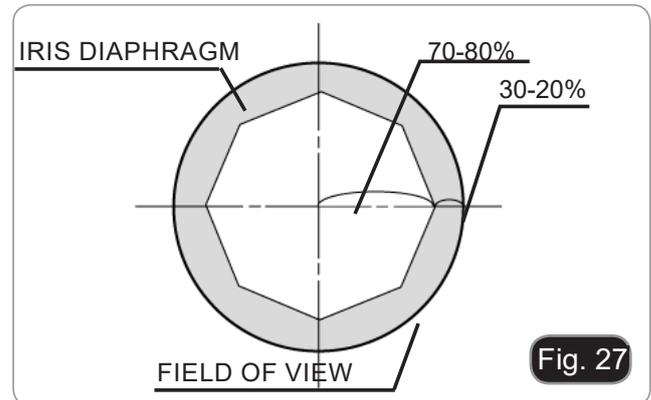
## 8.9 Aperture diaphragm

The Numerical Aperture (N.A.) value of the aperture diaphragm affects the image contrast. Increasing or reducing this value one can vary resolution, contrast and depth of focus of the image.

Move the diaphragm ring ① (Fig. 26) on the value corresponding to the objective in use. In this case the optimal setting of the condenser is achieved.

It is possible, however, move the ring to lower or higher values to adapt the observation to personal preferences.

- With low contrast specimens set the numerical aperture to about 70%-80% of the objective's N.A. If necessary, remove on eyepiece and, looking into empty sleeve, adjust the condenser's diaphragm in order to obtain an image like the one in Fig. 27.



## 8.10 Use of fluorescence

Operate on the main switch placed in the rear side of the microscope. Setting on “I” turns on transmitted light, setting on “II” turns on fluorescence.

Setting on “O” turns off the microscope. (Fig. 28)



Fig. 28

Move the filter selector in the “B” position (Fig. 29) to insert the fluorescence filter in the light path. Move the selector in the center to work with brightfield transmitted light.

Unlike a mercury lamp system, B-290LD LED illumination doesn't need any power-up time for heating, and can be used immediately after switching on. Also, the LED source is pre-aligned in factory and doesn't need any alignment operation.



Fig. 29

Focus on your sample, and adjust the light intensity as needed through the brightness adjustment knob. In order to improve the darkness of the background (thus improving contrast), it is strongly suggested to put a dark cover on the light exit at the base of the microscope.

FILTER NAME	EXCITATION FILTER	DICHROIC MIRROR	BARRIER FILTER	APPLICATIONS
B	460 - 490 nm	505 nm	515LP nm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FITC: fluorescent antibodies</li> <li>• Achridine orange DNA - RNA</li> <li>• Auramine</li> </ul>

## 8.11 Use of the polarizer (optional)

1. Remove the specimen from the stage.
2. Looking inside the eyepieces, rotate the polarizer until the darkest position is achieved.
3. Once the dark is achieved (“extinction” or “Crossed Nicol” position) it is possible to begin the observation.

## 9. Microphotography

### 9.1 Cameras with projection lens

1. Remove dust caps from camera and projection lens.
2. Screw the projection lens to camera thread. (Fig. 30)

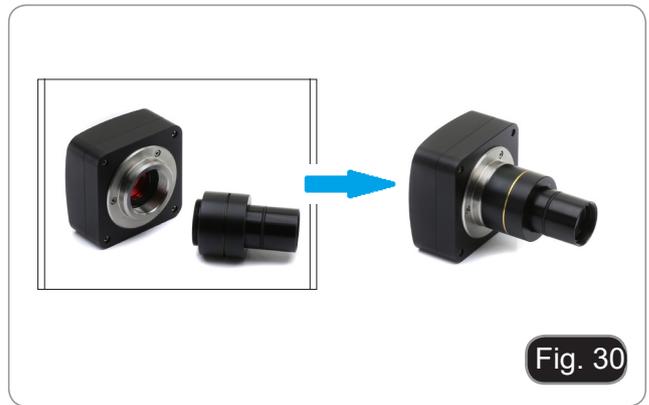


Fig. 30

3. Insert the projection lens into the photo tube. (Fig. 31)



Fig. 31

### 9.2 Reflex camera

1. Screw the "T2" ring (not provided) at the end of the projection lens (M-173), then install everything to the reflex camera. (Fig. 32)



Fig. 32

2. Insert the projection lens into the photo tube. (Fig. 33)



Fig. 33

## 10. Troubleshooting

Review the information in the table below to troubleshoot operating problems.

PROBLEM	CAUSE	SOLUTION
<b>I. Optical Section:</b>		
LED operates, but field of view remains dark.	Power supply is unplugged.	Connect
	Brightness is too low	Set brightness to a proper level
	Fluorescence filter is not suitable for the specimen	Use a suitable filter
Dirt or dust is visible in the field of view.	Dirt/dust on the specimen	Clean the specimen
	Dirt/dust on the eyepieces	Clean the eyepieces
Image looks double	Aperture diaphragm is stopped down too far	Open aperture diaphragm
Visibility is poor. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Image is not good.</li> <li>• Contrast is poor.</li> <li>• Details are indistinct.</li> <li>• Image glares</li> </ul>	Revolving nosepiece is in an incorrect position	Move the nosepiece to a click stop
	Aperture diaphragm is too closed or too open	Adjust aperture diaphragm
	Dust or dirt on lenses (condenser, objectives, eyepieces and slide)	Clean thoroughly
	For transmitted light observation, the coverglass thickness must not exceed 0.17mm	Use a coverglass with thickness 0.17mm
	Focus is not even	Slide holder is not flat. Move the specimen to a flat position
One side of the image is out of focus.	The nosepiece is not in the center of the light path	Turn the nosepiece to a click stop
	The specimen is out of place (tilted)	Place the specimen flat on the stage.
	The optical performance of the sample cover glass is poor	Use a cover glass of better quality
<b>II. Mechanical Section:</b>		
The coarse focus knob is hard to turn.	The tension adjustment collar is too tight	Loosen the tension adjustment collar
The focus is unstable.	The tension adjustment collar is too loose	Tighten the tension adjustment collar
<b>III. Electric section</b>		
The LED doesn't turn on.	No power supply	Check the power cord connection
The brightness is not enough	The brightness adjustment is low	Adjust the brightness
The light blinks	The power cord is poorly connected	Check the power cord
<b>IV. Observation tube</b>		
Field of view of one eye does not match that of the other.	Interpupillary distance is incorrect.	Adjust interpupillary distance.
	Incorrect diopter adjustment.	Adjust diopter.
	Your view is not accustomed to microscope observation.	Upon looking into eyepieces, try looking at overall field before concentrating on specimen range. You may also find it helpful to look up and into distance for a moment before looking back into microscope.

<b>IV. Observation tube</b>		
Field of view of one eye does not match that of the other.	Interpupillary distance is incorrect	Adjust interpupillary distance
	Incorrect diopter adjustment	Adjust diopter
	Your view is not accustomed to microscope observation	Quando guarda il campione non focalizzi lo sguardo in un unico punto ma guardi l'intero campo visivo a disposizione. Periodicamente distolga lo sguardo e guardi un punto distante, dopodichè torni ad analizzare il campione.
<b>V. Microphotography</b>		
Image edge is unfocused	To a certain extent it is due to achromatic objectives features	To minimize the problem, set the aperture diaphragm in a proper position
Bright spots appear on the image	Stray light entering in the microscope through eyepieces or camera viewfinder	Cover eyepieces and viewfinder with a dark cloth

---

## 11. Maintenance

### To think about when and after using the microscope



- The microscope should always be kept vertically when moving it and be careful so that no moving parts, such as the eyepieces, fall out.
- Never mishandle or impose unnecessary force on the microscope.
- Never attempt to service the microscope yourself.
- After use, turn off the light immediately, cover the microscope with the provided dust-cover, and keep it in a dry and clean place.

### Electrical safety precautions



- Before plugging in the power supply, make sure that the supplying voltage of your region matches with the operation voltage of the equipment and that the lamp switch is in off-position.
- Users should observe all safety regulations of the region. The equipment has acquired the CE safety label. However, users do have full responsibility to use this equipment safely.

### Cleaning the optics

- If the optical parts need to be cleaned try first to: use compressed air.
- If that is not sufficient: use a soft lint-free piece of cloth with water and a mild detergent.
- And as a final option: use the piece of cloth moistened with a 3:7 mixture of ethanol and ether.
- Note: ethanol and ether are highly flammable liquids. Do not use them near a heat source, near sparks or near electric equipment. Use these chemicals in a well ventilated room.
- Remember to never wipe the surface of any optical items with your hands. Fingerprints can damage the optics.
- Do not disassemble objectives or eyepieces in attempt to clean them.

### For the best results, use the OPTIKA cleaning kit (see catalogue).

If you need to send the microscope to Optika for maintenance, please use the original packaging.

---

## Equipment disposal

Art.13 Dlsg 25 July 2005 N°151. "According to directives 2002/95/EC, 2002/96/EC and 2003/108/EC relating to the reduction in the use of hazardous substances in electrical and electronic equipment and waste disposal."



The basket symbol on equipment or on its box indicates that the product at the end of its useful life should be collected separately from other waste. The separate collection of this equipment at the end of its lifetime is organized and managed by the producer. The user will have to contact the manufacturer and follow the rules that he adopted for end-of-life equipment collection. The collection of the equipment for recycling, treatment and environmentally compatible disposal, helps to prevent possible adverse effects on the environment and health and promotes reuse and/or recycling of materials of the equipment. Improper disposal of the product involves the application of administrative penalties as provided by the laws in force.

---

**OPTIKA® S.r.l.**

Via Rigla, 30 - 24010 Ponteranica (BG) - ITALY Tel.: +39 035.571.392  
info@optikamicroscopes.com - www.optikamicroscopes.com

**OPTIKA® Spain**  
spain@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® USA**  
usa@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® China**  
china@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® India**  
india@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® Central America**  
camerica@optikamicroscopes.com

---

**Serie B-290**

# MANUALE DI ISTRUZIONI

Modelli
Serie B-290 (B-292 / B-292PLI / B-293 / B-293PLI)
Serie B-290LD (B-292LD1.50 / B-292LD1 / B-293LD1.50 / B-293LD1)
Serie B-290TB

Ver. 4.0 2019



---

## Sommario

<b>1. Avvertenza</b>	<b>27</b>
<b>2. Simboli</b>	<b>27</b>
<b>3. Informazioni sulla sicurezza</b>	<b>27</b>
<b>4. Utilizzo previsto</b>	<b>27</b>
<b>5. Descrizione dello strumento</b>	<b>28</b>
5.1 B-292 / B-292PLI / B-293 / B-293PLI	28
5.2 B-292LD1.50 - B-292LD1 - B-293LD1.50 - B-293LD1	29
5.3 B-290TB	30
<b>6. Disimballaggio</b>	<b>31</b>
<b>7. Assemblaggio</b>	<b>31</b>
7.1 B-292 / B-292PLI / B-293 / B-293PLI	31
7.2 B-292LD1 / B-292LD1.50 / B-293LD1 / B-293LD1.50	32
7.3 B-290TB	33
7.4 Procedura di assemblaggio	34
7.4.1 B-292 / B-292PLI / B-293 / B-293PLI	34
7.4.2 B-292LD1/B-292LD1.50/B-293LD1/B-293LD1.50	35
7.4.3 B-290TB	36
7.5 Set di polarizzazione (opzionale)	38
<b>8. Uso del microscopio</b>	<b>39</b>
8.1 Accensione del microscopio	39
8.2 Regolazione intensità luminosa	39
8.3 Regolazione della frizione	39
8.4 Tavolino	39
8.5 Regolazione della distanza interpupillare	40
8.6 Regolazione diottrica	40
8.7 Uso di obiettivi ad immersione	40
8.8 Centraggio del condensatore	41
8.9 Diaframma di apertura	41
8.10 Uso della fluorescenza	42
8.11 Uso con polarizzatore (opzionale)	42
<b>9. Microfotografia</b>	<b>43</b>
9.1 Telecamere con lente di proiezione	43
9.2 Fotocamere Reflex	43
<b>10. Risoluzione dei problemi</b>	<b>44</b>
<b>11. Manutenzione</b>	<b>46</b>
<b>Smaltimento</b>	<b>47</b>

## 1. Avvertenza

Questo microscopio è uno strumento scientifico di alta precisione, progettato per durare a lungo con una minima manutenzione; la realizzazione è secondo i migliori standard ottici e meccanici, per poter essere utilizzato quotidianamente. Vi ricordiamo che questo manuale contiene informazioni importanti per la sicurezza e per la manutenzione dello strumento, e deve quindi essere messo a disposizione di coloro che lo utilizzeranno. Decliniamo ogni responsabilità derivante da un utilizzo dello strumento non indicato nel presente manuale.

## 2. Simboli

La seguente tabella riporta i simboli utilizzati in questo manuale.



### **PERICOLO**

Questo simbolo indica un rischio potenziale ed avverte di procedere con cautela.



### **SHOCK ELETTRICO**

Questo simbolo indica un rischio di shock elettrico.

## 3. Informazioni sulla sicurezza



### **Per evitare shock elettrici**

Prima di collegare il cavo di alimentazione alla presa elettrica, assicurarsi che il voltaggio della rete locale coincida con il voltaggio dello strumento e che l'interruttore dell'illuminazione sia nella posizione "OFF".

Gli utenti dovranno seguire tutte le norme di sicurezza locali. Lo strumento è certificato CE. In ogni caso, gli utilizzatori sono gli unici responsabili per un utilizzo sicuro dello strumento. Per l'utilizzo in sicurezza dello strumento è importante attenersi alle seguenti istruzioni e leggere il manuale in tutte le sue parti.

## 4. Utilizzo previsto

### **Modelli standard**

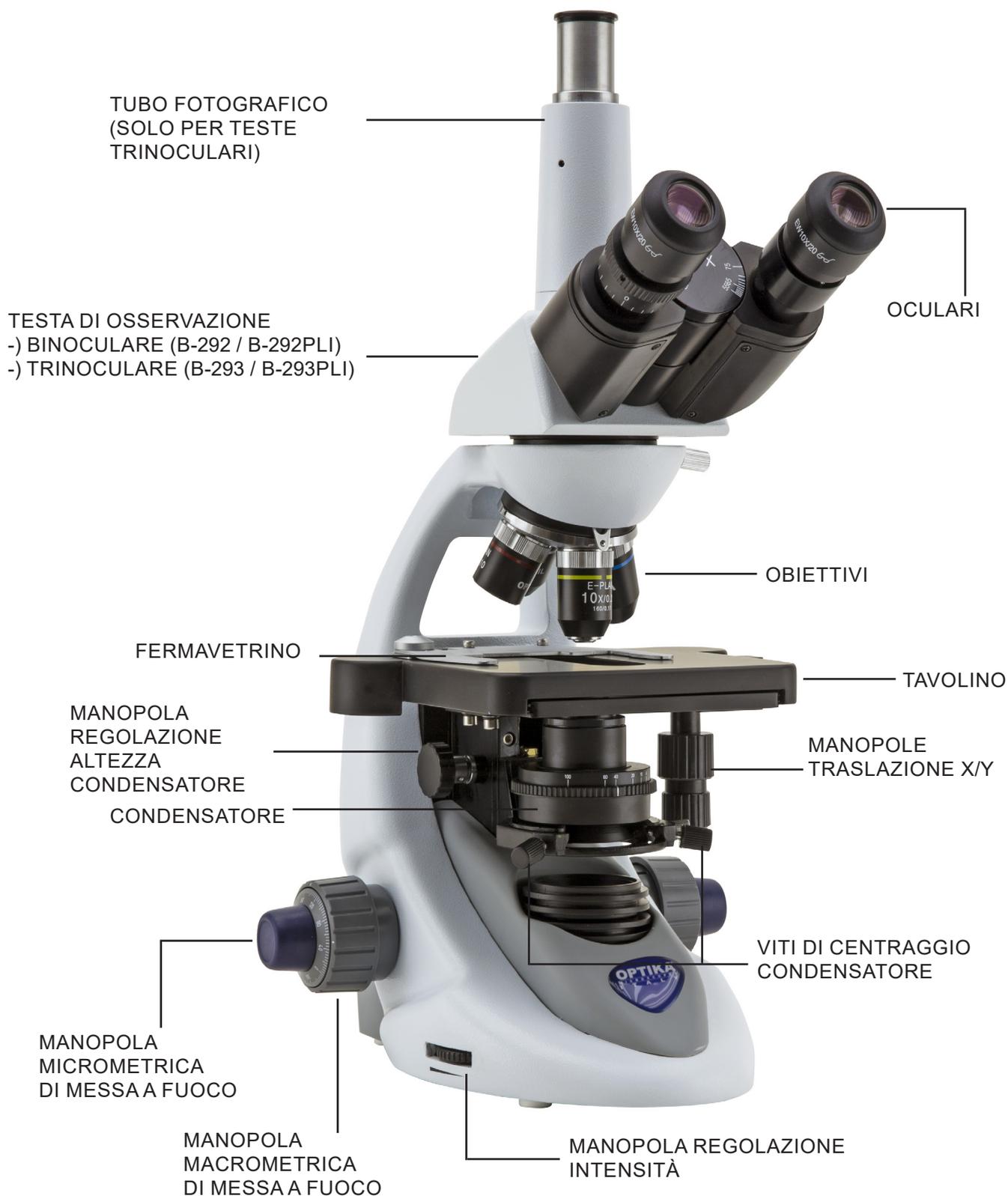
Solo per applicazioni di ricerca ed usi didattici. Non indicato per utilizzo diagnostico e terapeutico umano e veterinario.

### **Modelli IVD**

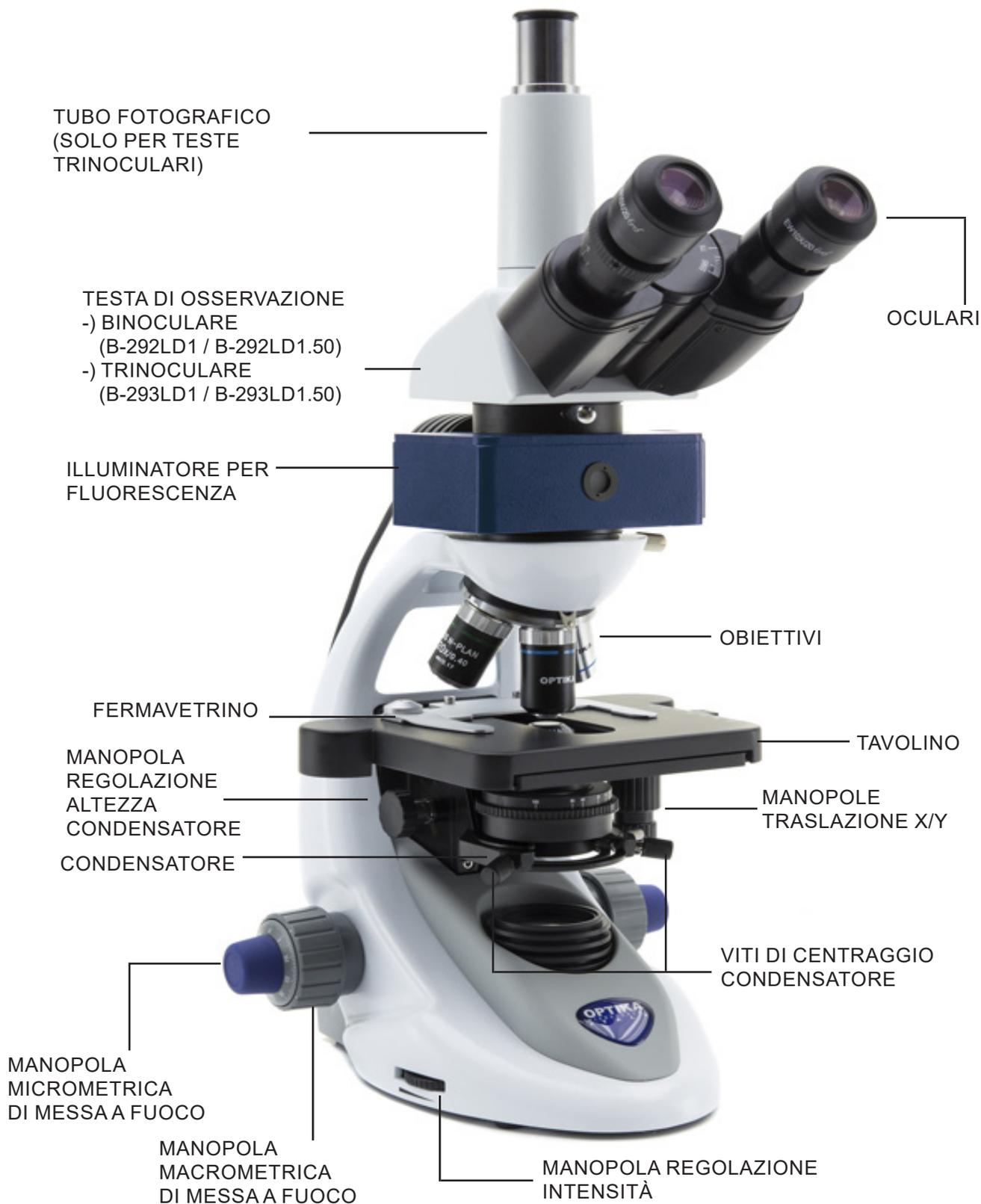
Anche per uso diagnostico, finalizzato ad ottenere informazioni sulla situazione fisiologica o patologica del soggetto.

## 5. Descrizione dello strumento

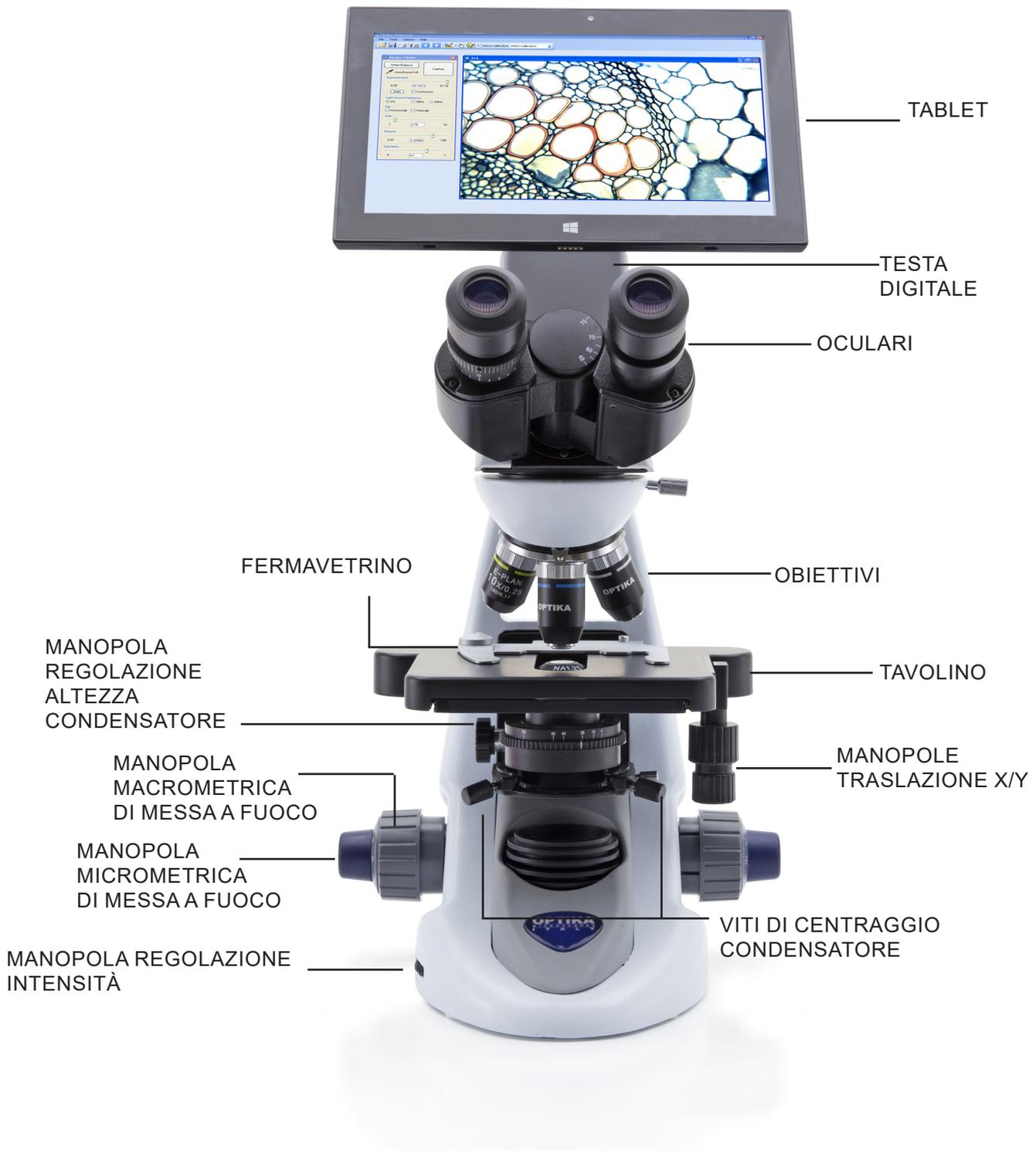
### 5.1 B-292 / B-292PLI / B-293 / B-293PLI



5.2 B-292LD1.50 - B-292LD1 - B-293LD1.50 - B-293LD1



5.3 B-290TB



## 6. Disimballaggio

Il microscopio si trova in un imballaggio di polistirolo espanso stampato. Dopo aver tolto il nastro adesivo da tutti gli imballi, sollevare la metà superiore dell'imballaggio. Fare attenzione a non far cadere o danneggiare i componenti ottici (obiettivi e oculari). Estrarre il microscopio dal suo imballaggio con entrambe le mani (una intorno al braccio e una intorno alla base) e appoggiarlo su un piano stabile.

 Non toccare a mani nude superfici ottiche come lenti, filtri o vetri. Tracce di grasso o altri residui possono deteriorare la qualità dell'immagine finale e corrodere la superficie dell'ottica in breve tempo.

## 7. Assemblaggio

Una volta aperto l'imballo, le parti del microscopio sono le seguenti:

### 7.1 B-292 / B-292PLI / B-293 / B-293PLI



- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| ① Stativo  | ⑤ Obiettivi (4X / 10X / 40X / 100X) |
| ② Testa di osservazione<br>binoculare (B-292 / B-292PLI)<br>trinoculare (B-293 / B-293PLI) | ⑥ Copertina                         |
| ③ Tubo terza uscita (solo serie B-293)   | ⑦ Filtro verde                      |
| ④ Oculari  | ⑧ Alimentatore                      |
|  | ⑨ Olio da immersione                |
|  | ⑩ Chiave regolazione tensione       |

## 7.2 B-292LD1 / B-292LD1.50 / B-293LD1 / B-293LD1.50



- |  |  |
|--|--|
| ① Stativo  | ⑤ Obiettivi  |
| ② Testa di osservazione<br>binoculare (B-292LD1 / B-292LD1.50)<br>trinoculare (B-293 / B-293PLI) | 10X/20X/40X/50X: B-292LD1.50-B-293LD1.50<br>10X/20X/40X/100X(dry): B-292LD1-B-293LD1 |
| ③ Tubo terza uscita (solo serie B-293)   | ⑥ Copertina  |
| ④ Oculari  | ⑦ Illuminatore per fluorescenza  |
|  | ⑧ Alimentatore   |
|  | ⑨ Chiave regolazione tensione  |

### 7.3 B-290TB



- ① Stativo
- ② Testa di osservazione digitale
- ③ Oculari
- ④ Obiettivi (4X / 10X / 40X / 100X)
- ⑤ Copertina
- ⑥ Filtro verde
- ⑦ Olio da immersione

- ⑧ Alimentatore
- ⑨ Chiave regolazione tensione
- ⑩ Alimentatore tablet
- ⑪ Cavo OTG
- ⑫ Cavo USB
- ⑬ Pennino per tablet
- ⑭ Tablet + tastiera

## 7.4 Procedura di assemblaggio

### 7.4.1 B-292 / B-292PLI / B-293 / B-293PLI

1. Rimuovere il tappo di protezione dallo stativo e dalla parte sottostante della testa di osservazione.
  2. Inserire la testa sullo stativo e serrare la vite di fissaggio. (Fig. 1)
- **Tenere sempre la testata con una mano durante il serraggio della vite per evitare che la stessa cada.**



3. Inserire gli oculari nei portaoculari vuoti della testa di osservazione. (Fig. 2)



4. Inserire lo spinotto dell'alimentatore nel connettore posto sul retro del microscopio. (Fig. 3)



### Solo per teste trinoculari

5. Svitare il tappo di protezione montato sulla terza uscita ed avvitare il tubo fotografico. (Fig. 4)



#### 7.4.2 B-292LD1/B-292LD1.50/B-293LD1/B-2932LD1.50

1. Inserire l'illuminatore per fluorescenza sopra lo stativo e serrare la vite. (Fig. 5)



2. Collegare il cavo al connettore posto nella parte posteriore dello stativo. (Fig. 6)



3. Inserire la testa sullo stativo e serrare la vite di fissaggio. (Fig. 7)
  - **Tenere sempre la testata con una mano durante il serraggio della vite per evitare che la stessa cada.**



4. Inserire gli oculari nei portaoculari vuoti della testa di osservazione. (Fig. 8)



5. Inserire lo spinotto dell'alimentatore nel connettore posto sul retro del microscopio. (Fig. 9)



#### Solo per teste trinoculari

- Svitare il tappo di protezione montato sulla terza uscita ed avvitare il tubo fotografico. (Fig. 10)



#### 7.4.3 B-290TB

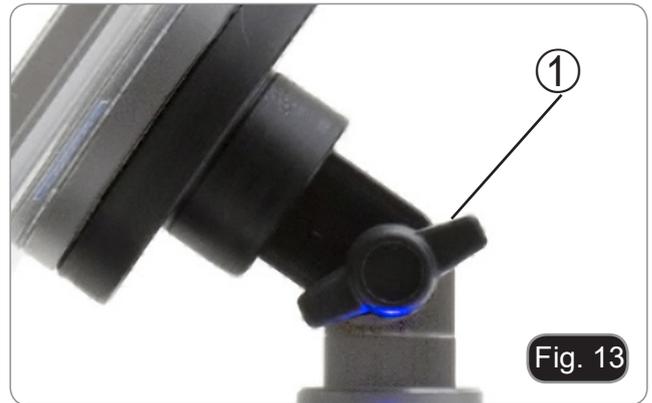
1. Rimuovere il tappo di protezione dallo stativo e dalla parte sottostante della testa di osservazione.
2. Inserire la testa sullo stativo e serrare la vite di fissaggio. (Fig. 11)
  - **Tenere sempre la testata con una mano durante il serraggio della vite per evitare che la stessa cada.**



3. Inserire gli oculari nei portaoculari vuoti della testa di osservazione. (Fig. 12)



4. Fissare la parte ruotabile del supporto stringendo la manopola nera ① a lato. (Fig. 13)



5. Successivamente agganciare il Tablet PC alle 4 viti del supporto e tirare verso il basso per bloccare in modo sicuro il tablet sulla staffa. (Fig. 14)
- Per sganciare il Tablet effettuare l'operazione inversa: spingere verso l'alto e poi estrarre il supporto dalla staffa.



6. Collegare un terminale del cavo denominato CAMERA CONNECTION (USB + OTG) ② alla testa digitale e l'altro terminale al Tablet. (Fig. 15).
7. Collegare il cavo denominato POWER SUPPLY CONNECTION al Tablet per ricaricare la batteria.

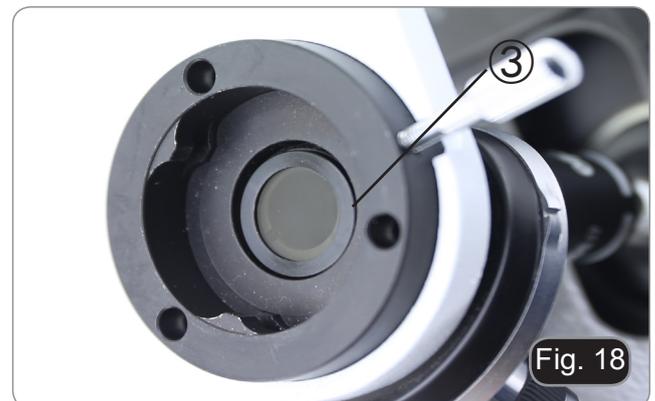


Questo Tablet è stato impostato con la rotazione dello schermo disattivata: questo evita la rotazione dell'immagine live proveniente dalla telecamera e quindi ne permette una visualizzazione a tutto schermo continuativa anche durante la rimozione del Tablet dalla staffa.

Per riattivare la rotazione basta semplicemente strisciare verso destra nella parte bassa dello schermo e selezionare Settings + Screen. Questo non è comunque consigliato con la telecamera collegata in modalità Live in quanto potrebbe creare disturbi alla visualizzazione del Live stesso a risoluzioni elevate.

## 7.5 Set di polarizzazione (opzionale)

1. Posizionare il polarizzatore ① sulla lente di campo del microscopio. (Fig. 16)
2. Allentare la manopola di fissaggio della testa ② e rimuovere la testa di osservazione dallo stativo. (Fig. 17)
3. Inserire l'analizzatore nella sede all'interno dello stativo ③. (Fig. 18)
4. Riposizionare la testa e serrare le manopola di bloccaggio.



## 8. Uso del microscopio

### 8.1 Accensione del microscopio

Agire sull'interruttore principale ① posto nella parte posteriore dello strumento portando il selettore su "I". (Fig. 19)



Fig. 19

### 8.2 Regolazione intensità luminosa

Agire sulla rotellina di regolazione dell'intensità luminosa per aumentare o diminuire il voltaggio dell'illuminazione. (Fig. 20)



Fig. 20

### 8.3 Regolazione della frizione

- **Regolare la frizione della manopola utilizzando l'apposita ghiera.**

La frizione della manopola macrometrica di messa a fuoco è preregolata in fabbrica.

Per modificare la tensione in base alle preferenze personali ruotare la ghiera utilizzando la chiavetta in dotazione (Fig. 21).

La rotazione in senso orario aumenta la frizione. La tensione è troppo bassa se il tavolino scende da solo per gravità o se il fuoco si perde facilmente dopo una regolazione con la manopola micrometrica. In questo caso aumentare la tensione ruotando la ghiera.



Fig. 21

### 8.4 Tavolino

Il tavolino accetta vetrini standard 26 x 76 mm, spessore 1,2 mm con coprioggetto 0,17mm. (Fig. 22)

1. Allargare il braccio mobile del fermapreparati ② e posizionare frontalmente i vetrini sul tavolino.
  2. Rilasciare delicatamente il braccio mobile del fermapreparati.
- **Un rilascio brusco del fermapreparati potrebbe comportare la caduta del vetrino.**

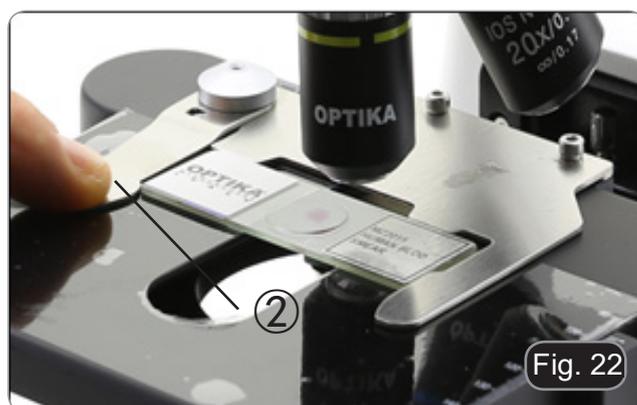


Fig. 22

## 8.5 Regolazione della distanza interpupillare

Osservando con entrambi gli occhi, sostenere il gruppo di oculari. Ruotare questi lungo l'asse comune fino ad ottenere un unico campo visivo. (Fig. 23)

- La scala graduata sull'indicatore della distanza interpupillare ①, indicata dal puntino "." sul portaoculare, mostra la distanza interpupillare dell'operatore.

Il range di distanza interpupillare è 48- 75 mm.



## 8.6 Regolazione diottrica

1. Osservare e mettere a fuoco il preparato guardando con l'occhio destro attraverso l'oculare destro utilizzando le manopole di messa a fuoco del microscopio.
  2. Ora guardare attraverso l'oculare sinistro con l'occhio sinistro. Se l'immagine non è nitida, agire sulla compensazione diottrica utilizzando l'apposito anello ③. (Fig. 24)
- **Il range di compensazione è di  $\pm 5$  diottrie. Il numero indicato sulla scala presente sull'anello di compensazione dovrebbe corrispondere alla correzione diottrica dell'operatore.**



## 8.7 Uso di obiettivi ad immersione

### Tutti i modelli tranne i modelli LD

1. Mettere a fuoco con un obiettivo a basso ingrandimento.
  2. Abbassare il tavolino.
  3. Mettere una goccia di olio (in dotazione) sulla zona del campione da osservare. (Fig. 25)
- **Assicurarsi che non ci siano bolle d'aria. Le bolle d'aria nell'olio danneggiano la qualità dell'immagine.**
  - Per verificare la presenza di bolle: rimuovere un oculare, aprire completamente il diaframma di apertura e osservare la pupilla di uscita dell'obiettivo. (La pupilla deve essere rotonda e luminosa).
  - Per rimuovere le bolle, muovere delicatamente il revolver a destra e a sinistra per spostare alcune volte l'obiettivo ad immersione e permettere alle bolle d'aria di spostarsi.
4. Inserire l'obiettivo ad immersione.
  5. Riportare in alto il tavolino e mettere a fuoco con la manopola micrometrica.
  6. Dopo l'uso rimuovere l'eccesso di olio con un panno soffice o con una cartina ottica umettata con alcool (30%) ed etere etilico (70%).
- **L'olio da immersione, se non pulito immediatamente, potrebbe cristallizzare creando uno strato simile a vetro. In questo caso l'osservazione risulterebbe difficile se non impossibile a causa della presenza di uno spessore addizionale sull'obiettivo.**



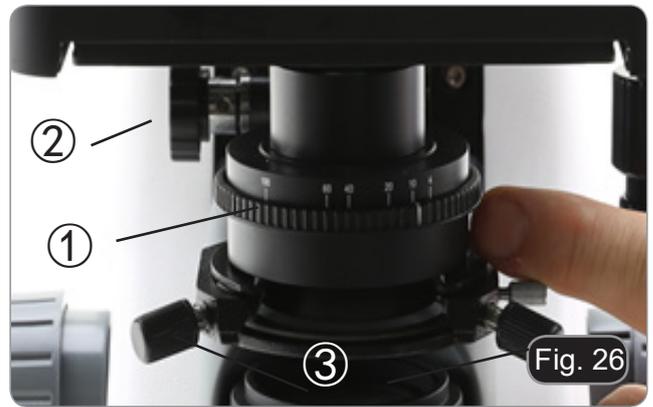
## 8.8 Centraggio del condensatore

Il condensatore viene montato e pre-centrato prima della spedizione dalla fabbrica.

Per rimuovere il condensatore usare una chiave a brugola da 1.5 mm ed agire sulla vite di fissaggio posta sulla parte destra del portacondensatore.

Qualora si rendesse necessario effettuare un nuovo centraggio si procede in questo modo:

1. Inserire l'obiettivo 4x nel percorso ottico (in mancanza del 4x utilizzare l'obiettivo ad ingrandimento minore).
2. Mettere a fuoco il preparato.
3. Chiudere il diaframma di apertura agendo sulla ghiera ①, spostando la ghiera verso il valore "4" relativo all'obiettivo 4X. (Fig. 26)
4. Alzare il condensatore fino a fine corsa operando sulla vite di regolazione di altezza del condensatore posta sulla parte sinistra del supporto porta condensatore.
5. Centrare il condensatore mediante le viti di centraggio fino a che il campo visivo è omogeneamente illuminato (non si devono notare zone più chiare o più scure all'interno del campo visivo).
6. Al termine aprire competamente il diaframma.

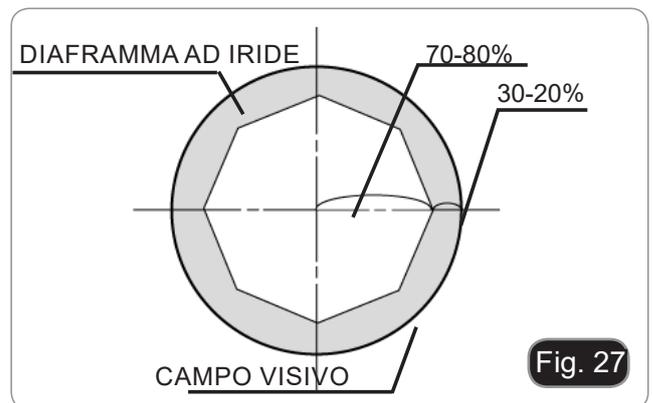


## 8.9 Diaframma di apertura

Il valore di apertura numerica (A.N.) del diaframma di apertura influenza il contrasto dell'immagine. Aumentando o diminuendo questo valore in funzione dell'apertura numerica dell'obiettivo si variano risoluzione, contrasto e profondità di campo dell'immagine. Spostare la ghiera del diaframma ① (Fig. 26) sul valore corrispondente all'obiettivo in uso. In questo caso si ottiene un settaggio ottimale del condensatore.

È comunque possibile spostare la ghiera verso valori inferiori o superiori per adattare l'osservazione alle proprie preferenze.

- Per campioni con basso contrasto impostare il valore dell'apertura numerica a circa il 70%-80% dell'A.N. dell'obiettivo. Se necessario, rimuovere un oculare e, guardando nel portaoculare vuoto, regolare la ghiera del condensatore fino ad ottenere un'immagine come quella di Fig. 27.



## 8.10 Uso della fluorescenza

Agire sull'interruttore principale per accendere/spengere lo strumento. Il posizionamento su "I" accende la luce trasmessa, mentre il posizionamento su "II" accende la fluorescenza. Il posizionamento su "O" spegne lo strumento. (Fig. 28)



Spostare il selettore portafiltri nella posizione "B" (Fig. 29) per inserire il filtro per fluorescenza nel percorso ottico. Posizionare il selettore nel centro se si vuole lavorare in campo chiaro in luce trasmessa.

Diversamente dalla lampada a vapori di mercurio, l'illuminatore a LED del B-290LD non necessita di tempi di attesa per il riscaldamento della lampada, e può essere usato subito dopo l'accensione. Inoltre la sorgente LED è pre-allineata in fabbrica e non necessita di nessuna operazione aggiuntiva.



Mettere a fuoco il campione e regolare l'intensità della luce secondo le necessità attraverso la manopola di regolazione della luminosità. Per migliorare l'oscurità dello sfondo (migliorando così il contrasto), si consiglia vivamente di oscurare la lente di uscita della luce trasmessa.

NOME FILTRO	FILTRO DI ECCITAZIONE	SPECCHIO DICROICO	FILTRO DI SBARRAMENTO	APPLICAZIONI
B	460 - 490 nm	505 nm	515LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• FITC: Anticorpi fluorescenti</li><li>• Arancio Acridina: DNA - RNA</li><li>• Auramina</li></ul>

## 8.11 Uso con polarizzatore (opzionale)

1. Rimuovere il campione dal tavolino.
2. Guardando all'interno degli oculari, ruotare il polarizzatore fino ad ottenere il buio completo agli oculari.
3. Una volta ottenuto il buio (posizione di "estinzione" o di Nicol incrociati) è possibile iniziare l'osservazione.

## 9. Microfotografia

### 9.1 Telecamere con lente di proiezione

1. Rimuovere i tappi antipolvere dalla telecamera e dalla lente di proiezione.
2. Avvitare la lente di proiezione al filetto della telecamera. (Fig. 30)



3. Inserire la parte terminale della lente di proiezione nel tubo vuoto della terza uscita. (Fig. 31)



### 9.2 Fotocamere Reflex

1. Avvitare l'anello "T2" (non in dotazione) all'estremità della lente di proiezione (M-173), quindi collegare tutto l'insieme alla fotocamera reflex. (Fig. 32)



2. Montare il tutto alla terza uscita del microscopio. (Fig. 33)



## 10. Risoluzione dei problemi

Consultare le informazioni riportate nella tabella seguente per risolvere eventuali problemi operativi.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUZIONE
<b>I. Sezione Ottica:</b>		
Il microscopio è acceso, ma il campo visivo è scuro.	L'alimentatore è scollegato.	Collegarlo
	La luminosità è troppo bassa	Regolarla ad un livello adeguato
	Il cubo per fluorescenza non è adatto al campione	Usare un filtro adatto
Nel campo visivo si osservano sporco e polvere.	Sporco e polvere sul campione	Pulire il campione
	Sporco e polvere sull'oculare	Pulire l'oculare
L'immagine appare sdoppiata	Diaframma di apertura troppo chiuso	Aprire un poco il diaframma
Bassa qualità dell'immagine. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Immagine non buona.</li> <li>• Basso contrasto.</li> <li>• Dettagli non nitidi.</li> <li>• Riflessi nell'immagine</li> </ul>	Il revolver è in una posizione non corretta	Ruotare il revolver fino al clic
	Diaframma di apertura troppo chiuso	Aprire un poco il diaframma
	Le lenti (oculari e obiettivi) sono sporche	Pulire accuratamente tutte le componenti ottiche
	Per osservazioni in luce trasmessa, lo spessore del coprioggetto non deve superare gli 0.17mm	Utilizzare un coprioggetto con spessore di 0.17mm
	La messa a fuoco non è omogenea	Il portapreparati non è piano. Spostare il campione fino a trovare la posizione ideale
Un lato dell'immagine non è a fuoco.	Il revolver è in una posizione non corretta	Ruotare il revolver fino al clic
	Il campione non è ben posizionato (inclinato)	Posizionare in piano il campione sul tavolino.
	La qualità ottica del vetrino portapreparato è scarsa	Utilizzare un vetrino di migliore qualità
<b>II. Sezione Meccanica:</b>		
La manopola macrometrica è difficile da ruotare	L'anello di regolazione della tensione è troppo stretto	Allentare l'anello di regolazione della tensione
La messa a fuoco è instabile	L'anello di regolazione della tensione è troppo allentato	Stringere l'anello di regolazione della tensione
<b>III. Sezione Elettrica</b>		
Il LED non si accende.	Lo strumento non viene alimentato	Verificare il collegamento del cavo di alimentazione
La luminosità è insufficiente	La luminosità è regolata bassa	Regolare la luminosità
La luce lampeggia	Il cavo di alimentazione non è collegato bene	Verificare il collegamento del cavo

<b>IV. Tubo di Osservazione</b>		
Il campo visivo è diverso per ciascun occhio.	La distanza interpupillare non è corretta	Regolare la distanza interpupillare
	La correzione diottrica non è giusta	Regolare la correzione diottrica
	La tecnica di visione non è corretta, e l'operatore sforza la vista	Quando guarda il campione non focalizzi lo sguardo in un unico punto ma guardi l'intero campo visivo a disposizione. Periodicamente distolga lo sguardo e guardi un punto distante, dopodichè torni ad analizzare il campione.
<b>V. Microfotografia</b>		
Il bordo dell'immagine non è a fuoco	In un certo grado ciò è insito nella natura degli obiettivi acromatici	Per ridurre il problema al minimo, impostare il diaframma di apertura nella posizione migliore
Sull'immagine compaiono delle macchie chiare	Nel microscopio entra della luce diffusa attraverso gli oculari.	Coprire gli oculari con un panno scuro

---

## 11. Manutenzione

### Prima e dopo l'utilizzo del microscopio



- Tenere il microscopio sempre in posizione verticale quando lo si sposta.
- Assicurarsi inoltre che le parti mobili, ad esempio gli oculari, non cadano.
- Non maneggiare senza precauzioni e non adoperare inutile forza sul microscopio.
- Non cercare di provvedere da soli alla riparazione.
- Dopo l'uso spegnere immediatamente la lampada, coprire il microscopio con l'apposita copertina antipolvere in dotazione e tenerlo in un luogo asciutto e pulito.

### Precauzioni per un utilizzo sicuro



- Prima di collegare l'alimentatore alla rete elettrica assicurarsi che il voltaggio locale sia idoneo a quello dell'apparecchio e che l'interruttore della lampada sia posizionato su "0".
- Attenersi a tutte le precauzioni di sicurezza della zona in cui ci si trova ad operare

### Pulizia delle ottiche

- Qualora le ottiche necessitino di essere pulite, utilizzare prima di tutto aria compressa.
- Se questo non fosse sufficiente usare un panno non sfilacciato, inumidito con acqua e un detergente delicato.
- Come ultima opzione è possibile usare un panno inumidito con una soluzione 3:7 di alcol etilico ed etere.
- Attenzione: l'alcol etilico e l'etere sono sostanze altamente infiammabili. Non usarle vicino ad una fonte di calore, a scintille o presso apparecchiature elettriche. Le sostanze devono essere adoperate in un luogo ben ventilato.
- Non strofinare la superficie di nessun componente ottico con le mani. Le impronte digitali possono danneggiare le ottiche.
- Non smontare gli obiettivi o gli oculari per cercare di pulirli.

**Per un migliore risultato, utilizzare il kit di pulizia OPTIKA (vedi catalogo).**

Se si necessita di spedire il microscopio al produttore per la manutenzione, si prega di utilizzare l'imballo originale.

---

## Smaltimento

Ai sensi dell'articolo 13 del decreto legislativo 25 luglio 2005 n°151. "Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti".



Il simbolo del cassonetto riportato sulla apparecchiatura o sulla sua confezione indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti. La raccolta differenziata della presente apparecchiatura giunta a fine vita è organizzata e gestita dal produttore. L'utente che vorrà disfarsi della presente apparecchiatura dovrà quindi contattare il produttore e seguire il sistema che questo ha adottato per consentire la raccolta separata dell'apparecchiatura giunta a fine vita. L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo della apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il reimpiego e/o riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura. Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte del detentore comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative previste dalla normativa vigente.

---

**OPTIKA® S.r.l.**

Via Rigla, 30 - 24010 Ponteranica (BG) - ITALY Tel.: +39 035.571.392  
info@optikamicroscopes.com - www.optikamicroscopes.com

**OPTIKA® Spain**  
spain@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® USA**  
usa@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® China**  
china@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® India**  
india@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® Central America**  
camerica@optikamicroscopes.com

---