

SZO Series

INSTRUCTION MANUAL

| Model |
|--------|
| SZO-1 |
| SZO-2 |
| SZO-3 |
| SZO-4 |
| SZO-5 |
| SZO-6 |
| SZO-7 |
| SZO-8 |
| SZO-9 |
| SZO-10 |

Ver. 2 2018



Table of Contents

| | |
|--|-----------|
| 1. Warning | 3 |
| 2. Symbols and conventions | 3 |
| 3. Safety Information | 3 |
| 4. Intended use | 3 |
| 5. Overview | 4 |
| 5.1 SZO-B / SZO-T | 4 |
| 5.2 SZO-1 / SZO-2 | 5 |
| 5.3 SZO-3 / SZO-4 | 6 |
| 5.4 SZO-5 / SZO-6 | 7 |
| 5.5 SZO-7 / SZO-8 | 8 |
| 5.6 SZO-9 / SZO-10 | 9 |
| 6. Unpacking | 10 |
| 7. Assembly | 10 |
| 7.1 SZO-B / SZO-T | 10 |
| 7.2 SZO-1 / SZO-2 | 11 |
| 7.3 SZO-3 / SZO-4 | 12 |
| 7.4 SZO-5 / SZO-6 | 13 |
| 7.5 SZO-7 / SZO-8 | 14 |
| 7.6 SZO-9 / SZO-10 | 15 |
| 7.7 Assembly procedure (SZO-B / SZO-T) | 16 |
| 7.8 Assembly procedure (SZO-1 / SZO-10) | 16 |
| 7.9 Assembly procedure (SZO-7 / SZO-8) | 17 |
| 7.10 Assembly procedure (SZO-9 / SZO-10) | 20 |
| 8. Using the microscope | 22 |
| 8.1 Adjusting interpupillary distance | 22 |
| 8.2 Focus | 22 |
| 8.3 Adjusting the tension of the focus knob | 22 |
| 8.4 Dioptic compensation | 22 |
| 8.5 Magnification | 23 |
| 8.6 Use of additional lens | 23 |
| 8.7 Contrast disc (SZO-1/2/3/4/5/6) | 23 |
| 8.8 Video capturing (SZO-2/4/6/8/10) | 24 |
| 8.9 Use of the illumination (SZO-3/4/5/6) | 24 |
| 8.10 Use of the overhanging stand (SZO-7/8) | 24 |
| 8.11 Use of the overhanging stand (SZO-9/10) | 25 |
| 9. Maintenance | 27 |
| 10. Troubleshooting | 28 |
| Equipment disposal | 29 |

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

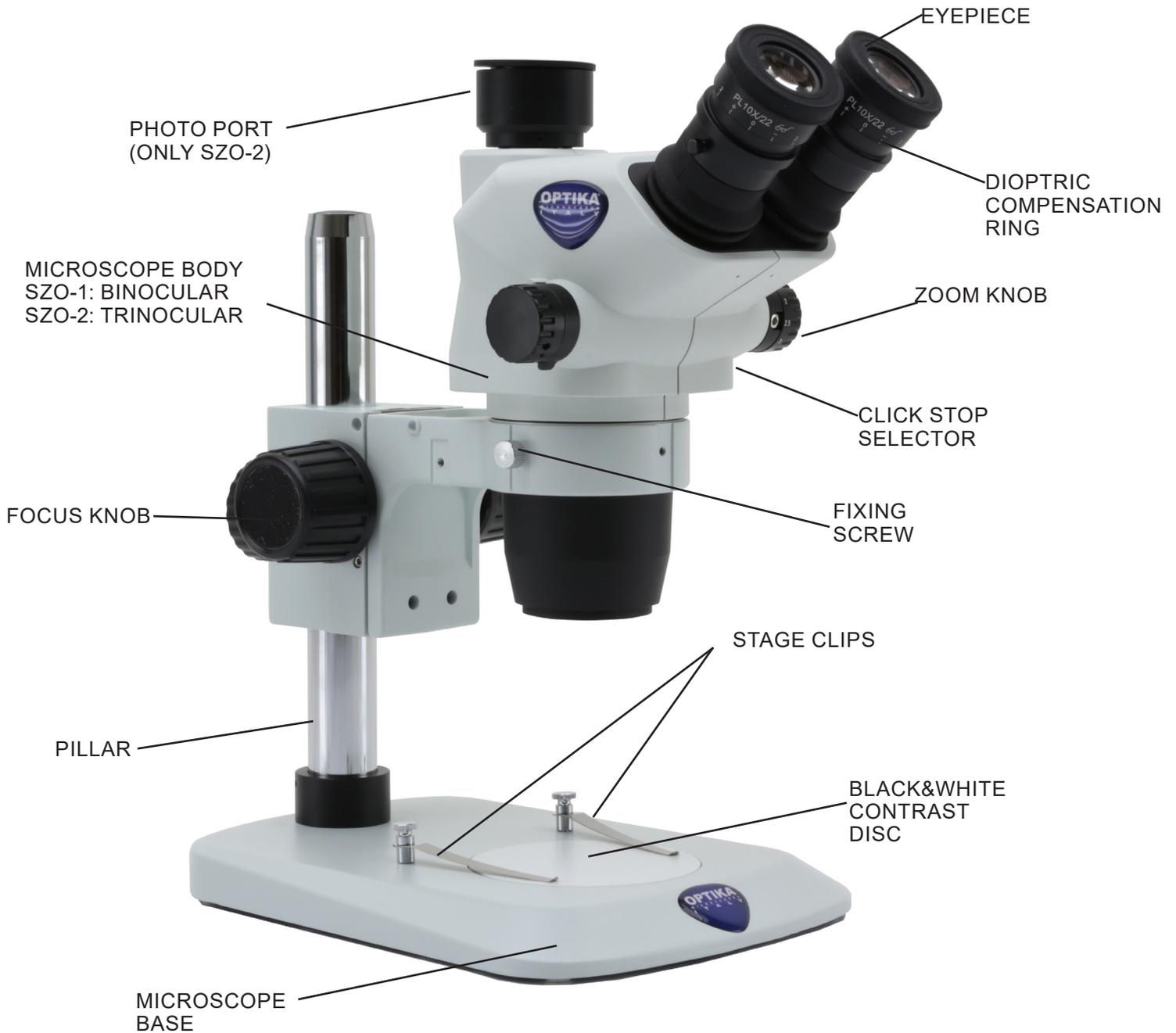
For research and teaching use only. Not intended for any animal or human therapeutic or diagnostic use.

5. Overview

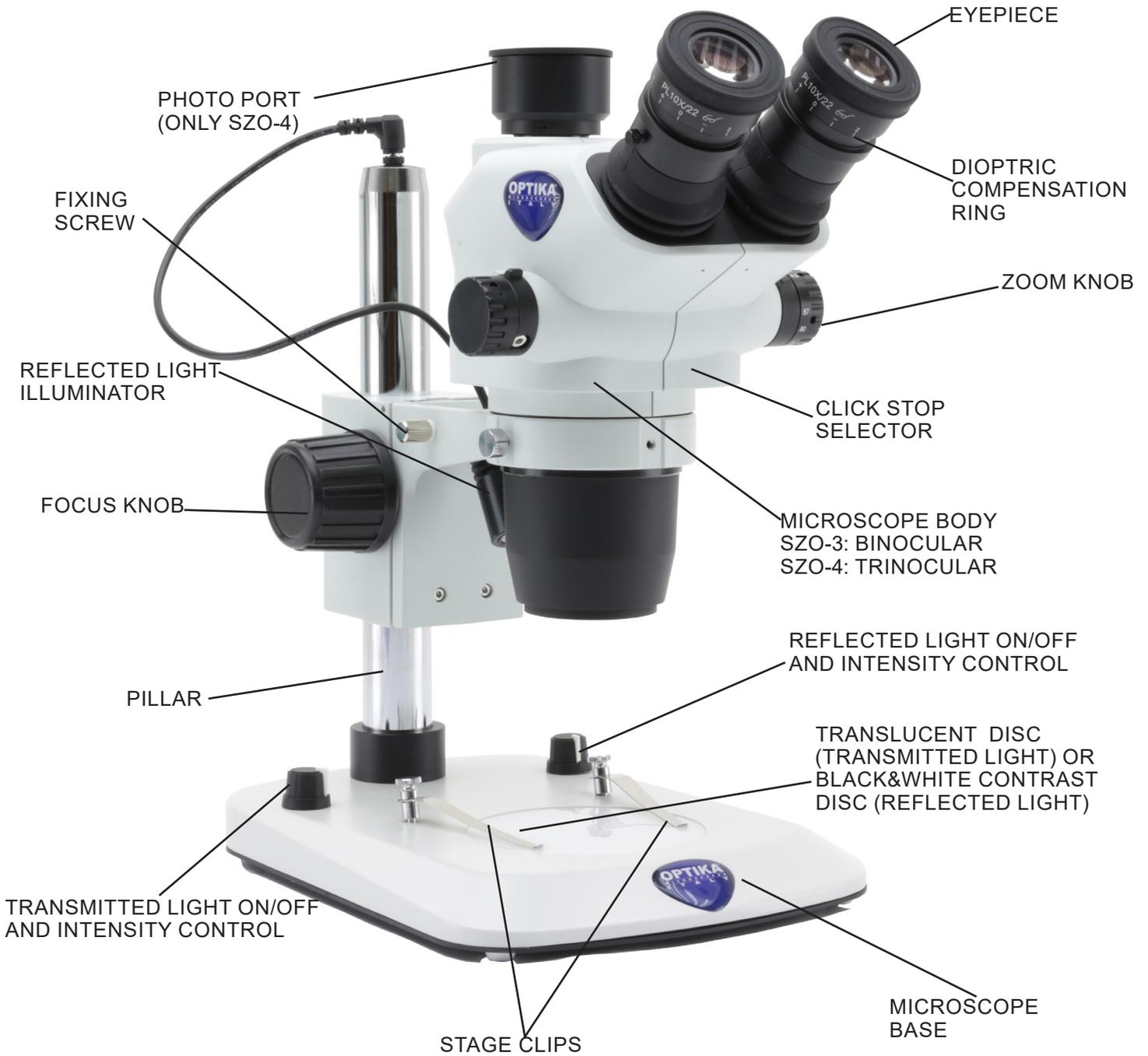
5.1 SZO-B / SZO-T



5.2 SZO-1 / SZO-2



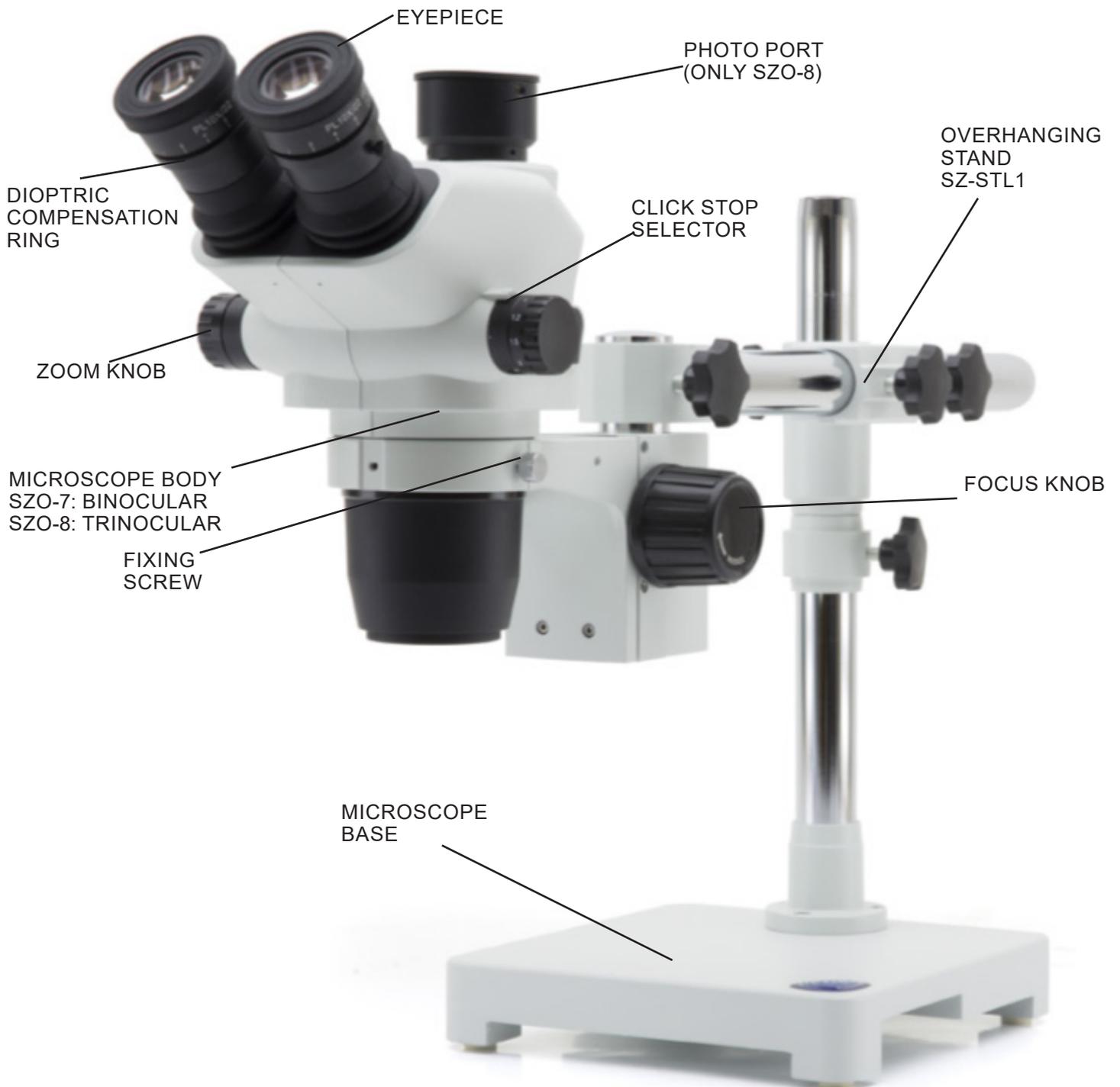
5.3 SZO-3 / SZO-4



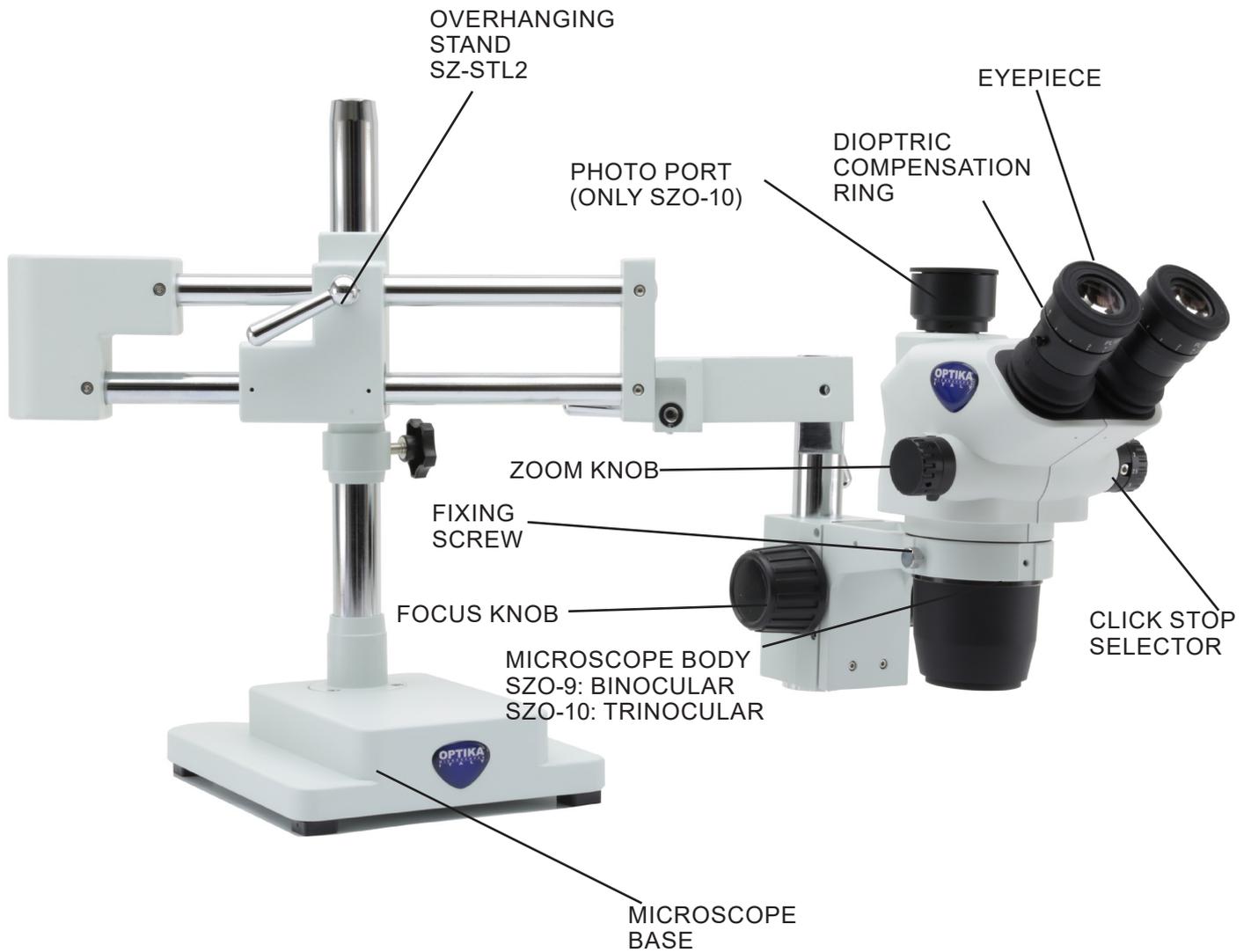
5.4 SZO-5 / SZO-6



5.5 SZO-7 / SZO-8



5.6 SZO-9 / SZO-10



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.

7. Assembly

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

7.1 SZO-B / SZO-T



- ① Microscope body
(SZO-B Binocular) / SZO-T Trinocular)
- ② Eyepieces

- ③ Allen wrench (only for SZO-T)
- ④ Dust cover
- ⑤ Photo tube (only for SZO-T)

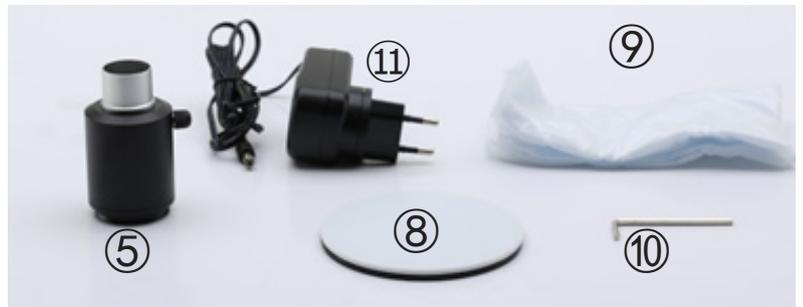
7.2 SZO-1 / SZO-2



- ① Microscope body
(SZO-1 Binocular) / SZO-2 Trinocular)
- ② Eyepieces
- ③ Microscope stand
- ④ Stage clips (one pair)

- ⑤ Photo tube (only for SZO-2)
- ⑥ Black/white plate
- ⑦ Dust cover
- ⑧ Allen wrench (only for SZO-2)

7.3 SZO-3 / SZO-4



- ① Microscope body
(SZO-3 Binocular) / SZO-4 Trinocular)
- ② Eyepieces
- ③ Microscope stand
- ④ Stage clips (one pair)
- ⑤ Photo tube (only SZO-4)
- ⑥ Transparent plate
- ⑦ Incident light LED illuminator
- ⑧ Black/white plate
- ⑨ Dust Cover
- ⑩ Allen Wrench (only SZO-4)
- ⑪ Power supply

7.4 SZO-5 / SZO-6



- ① Microscope body
(SZO-5 Binocular) / SZO-6 Trinocular)
- ② Eyepieces
- ③ Microscope stand with LED flexible arm
- ④ Stage clips (one pair)
- ⑤ Photo tube (only SZO-6)

- ⑥ Transparent plate
- ⑦ Black/white plate
- ⑧ Dust Cover
- ⑨ Allen Wrench (only SZO-6)
- ⑩ Power supply

7.5 SZO-7 / SZO-8



- ① Microscope body
(SZO-7 Binocular) / SZO-8 Trinocular)
- ② Eyepieces
- ③ Microscope stand SZ-STL1

- ④ Photo tube (only SZO-8)
- ⑤ Dust Cover
- ⑥ Allen Wrench (only SZO-8)

7.6 SZO-9 / SZO-10



- ① Microscope body
(SZO-9 Binocular) / SZO-10 Trinocular)
- ② Eyepieces
- ③ Microscope stand SZ-STL2

- ④ Photo tube (only SZO-10)
- ⑤ Dust Cover
- ⑥ Allen Wrench (only SZO-10)

7.7 Assembly procedure (SZO-B / SZO-T)

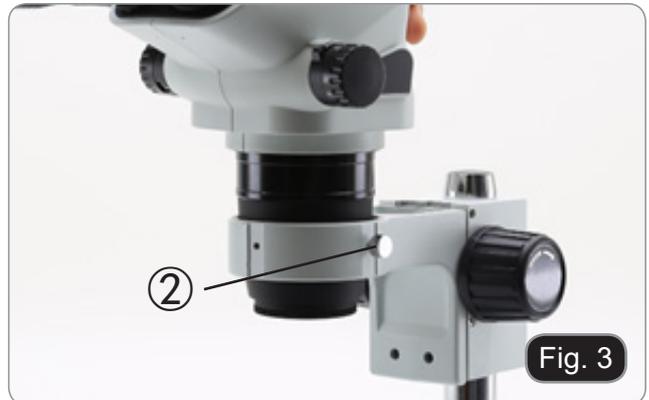
1. Remove the eyepieces dust caps and insert the eyepieces in the empty eyepiece sleeve. (Fig. 1)



2. Lock the eyepieces using the locking knob ①. (Fig. 2)



3. Insert the microscope into the head holder and lock the clamping knob ②. (Fig. 3)



7.8 Assembly procedure (SZO-1 / SZO-10)

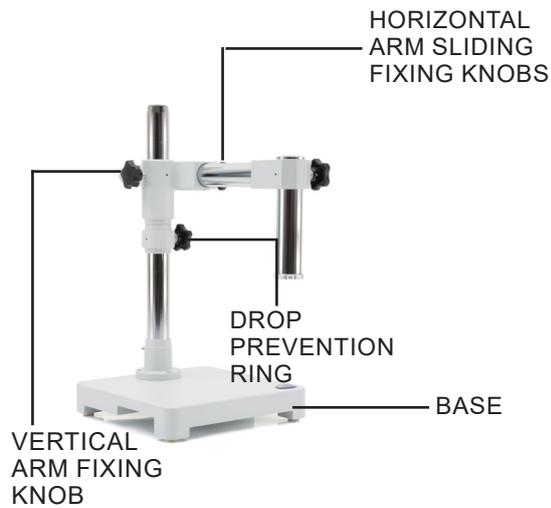
1. Insert the microscope into the head holder and lock the clamping knob ②. (Fig. 3)
2. Remove the eyepieces dust caps and insert the eyepieces in the empty eyepiece sleeve. (Fig. 1)
3. Lock the eyepieces using the locking knob ①. (Fig. 2)

Only for SZO-3/4/5/6

4. Connect the jack of the power supply to the socket in the rear part of the microscope base. (Fig. 4)



7.9 Assembly procedure (SZO-7 / SZO-8)



1. Screw the pillar on the base. (Fig. 5)



2. Tighten the screw to lock the pillar. (Fig. 6)



3. Insert the drop preventing ring. (Fig. 7)



4. Insert the horizontal arm and lock it with the locking knob. (Fig. 8 - 9)



5. Install the focus holder. Unscrew the prevention knob ④, and insert the head holder arm ③ from above in the hole of the horizontal arm. (Fig. 10-11)



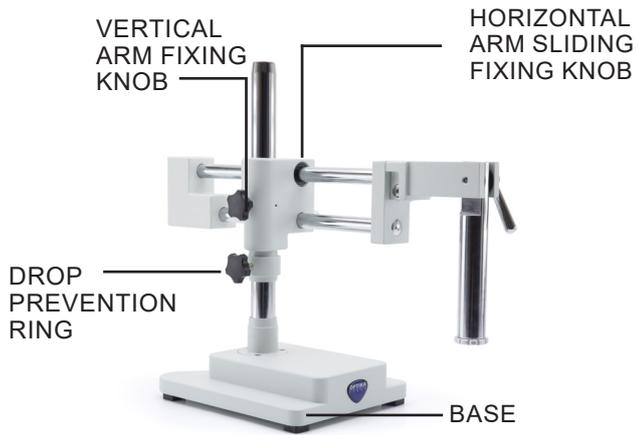
6. Lock the fixing knob ⑤ (Fig. 11)



7. Install the head holder, lock the fixing knob ⑥ and screw the prevention knob ④ from below. (Fig. 12-13)
8. Insert the head into the head holder and lock the clamping knob ②. (Fig. 3)



7.10 Assembly procedure (SZO-9 / SZO-10)



1. Screw the pillar on the base. (Fig. 14)



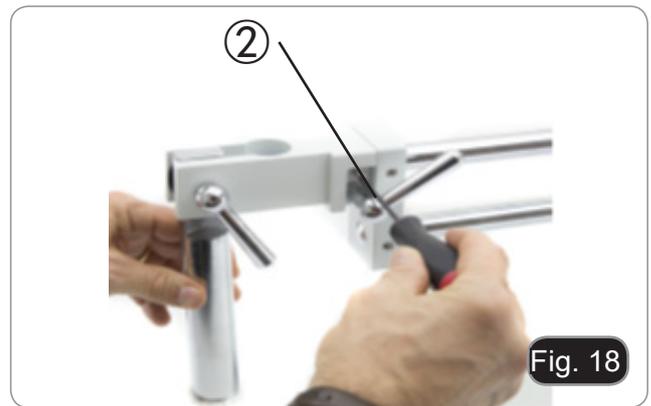
2. Tighten the screw to lock the pillar. (Fig. 15)



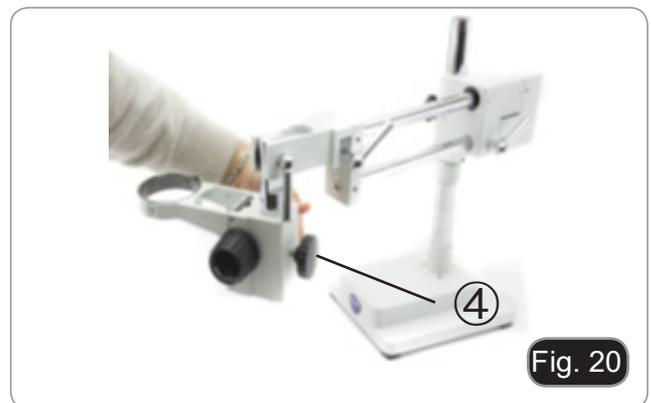
3. Insert the drop preventing ring. (Fig. 16)



4. Insert the horizontal arm and lock it with the locking knob ① (Fig. 17). For a bigger safety, lock the fixing screw ② with the provided allen wrench. (Fig. 18)



5. Install the head holder. Unscrew the prevention knob ③ and insert the head holder from below in the vertical arm. Lock the fixing knob ④. At the end screw again the prevention knob ③. (Fig. 19-20)
6. Insert the head into the head holder and lock the clamping knob. (Fig. 3)



8. Using the microscope

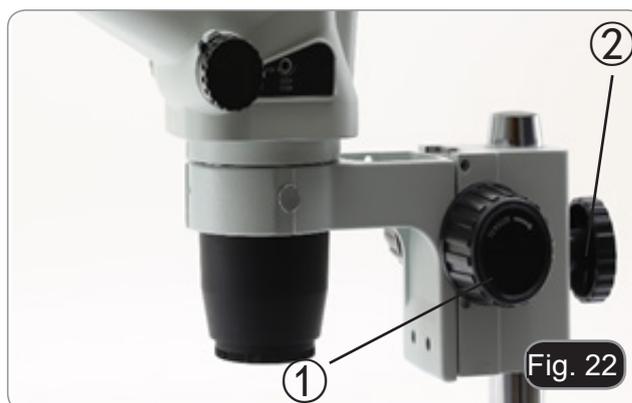
8.1 Adjusting interpupillary distance

Hold the right and left eyepiece tube with both hands and adjust the interpupillary distance by moving the two parts until one circle of light can be seen. If two circles appear, the interpupillary distance is too big, and if two overlapped circles appear, the interpupillary distance is too small. (Fig. 21)



8.2 Focus

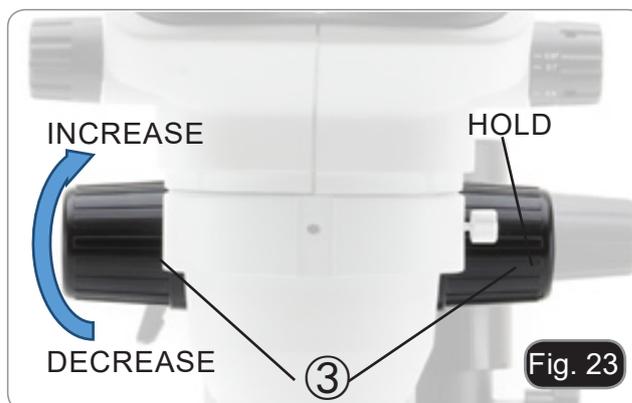
Put the sample to be observed on the stage plate and focus the sample using the focusing knobs of the stand ①. If necessary adjust the height of the microscope head along the vertical stand. Remember to lock the lock screw ② after aligning the height of the microscope. (Fig. 22)



8.3 Adjusting the tension of the focus knob

- **This adjustment allows to increase or decrease the tension of the knob by avoiding an involuntary descent of the microscope body under its own weight. Adjust the tension just above the point where the focus is stable.**

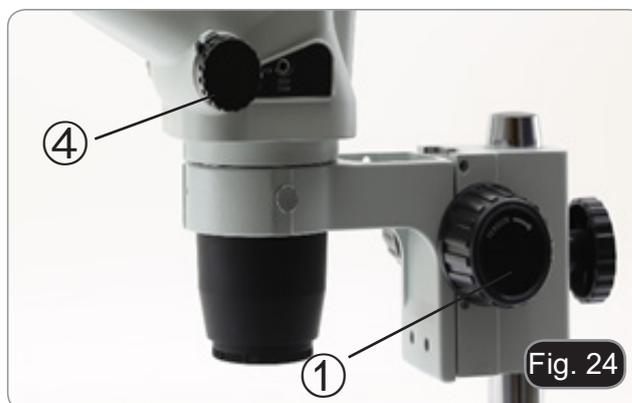
Grab the knobs ③ with both hands and, holding right knob rotate the left one. Tension increases or decreases according the sense of rotation of the left focus knob.



8.4 Dioptic compensation

This compensation makes possible for people wearing glasses to adjust the microscope to their eyes and use the microscope without glasses.

1. Put the zoom down to the lowest magnification ④ and focus the specimen with the focusing knobs ①. (Fig. 24)
2. Put the zoom to the maximum magnification and repeat the focusing.
3. Return to the lowest magnification: the specimen will be out of focus.
4. Adjust the diopter compensation ring of the right eyepiece until the image of the right eyepiece is clear and sharp. Repeat the procedure for the left eyepiece.
5. Check the focus of the image for the whole zoom range. It should be perfectly parfocal (focus is maintained during the change of magnification).



8.5 Magnification

Select the desired magnification by adjusting the zoom knob. (Fig. 25)

Change the eyepieces and/or add an appropriate additional lens if necessary

The microscope body is equipped with a “click-stop” function that allows to obtain a precise setting of the desired magnification.

Click stop can be activated or deactivated by operating with the provided allen wrench in the hole placed in the right side of the microscope body.



Fig. 25

8.6 Use of additional lens

Screw the desired additional lens on the microscope body. (Fig. 26)

Each additional lens has a specific Working Distance. The stroke of the focus adapter cannot compensate the different working distances of the several additional lenses.

Should the focus adapter not be able to focus properly the specimen, move the whole microscope body accordingly.

Total magnification used can be calculated as:
 Eyepiece magnification * Zoom magnification * Objective lens magnification.



Fig. 26

| Eyepiece | 10x | | 15x | | 20x | | 25x | |
|-------------------|--------------|--------------|----------------|------------|--------------|------------|----------------|------------|
| Field number (mm) | 23 | | 16 | | 12 | | 9 | |
| Objective | Total Mag | F.O.V (mm) | Total Mag | F.O.V (mm) | Total Mag | F.O.V (mm) | Total Mag | F.O.V (mm) |
| 0.3X | 2.01X-13.5X | 114.42-17.04 | 3.02X-20.25X | 52.98-7.90 | 4.02X-27X | 29.85-4.44 | 5.02X-33.75X | 17.93-2.67 |
| 0.5X | 3.35X-22.5X | 68.66-10.22 | 5.02X-33.75X | 31.87-4.74 | 6.7X-45X | 17.91-2.67 | 8.37X-56.25X | 10.75-1.6 |
| 0.75X | 5.02X-33.75X | 45.82-6.81 | 7.54X- 0.62X | 21.22-3.16 | 10.05X-67.5X | 11.94-1.78 | 12.56X-84.37X | 7.17-1.07 |
| 1X | 6.7X-45X | 34.32-5.11 | 10.05X-67.5X | 15.24-2.37 | 13.4X-90X | 8.96-1.33 | 16.75X-112.5X | 5.37-0.80 |
| 1.5X | 10.05X-67.5X | 22.89-3.41 | 15.07X-101.25X | 10.62-1.58 | 20.1X-135X | 5.97-0.89 | 25.12X-168.75X | 3.58-0.53 |
| 2X | 13.4X-90X | 7.16-2.56 | 20.1X-135X | 7.96-1.19 | 26.8X-180X | 4.48-0.67 | 33.5X-225X | 2.69-0.40 |

8.7 Contrast disc (SZO-1/2/3/4/5/6)

You can use the black/white disc in order to enhance the contrast of the image when using the incident illumination. (Fig. 27).

If you want to look at bright opaque objects, place the disc with the black side up.



Fig. 27

8.8 Video capturing (SZO-2/4/6/8/10)

Two kinds of observation heads, binocular or trinocular, are available for the SZO series. Trinocular head can be connected to cameras via an adapter. (Fig. 28)

Please refer to the adapter and camera manuals for further details.

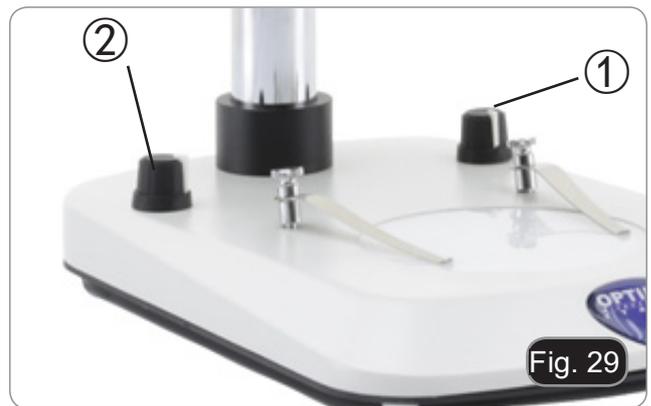


8.9 Use of the illumination (SZO-3/4/5/6)

Turn the incident light knob ① in order to turn ON/OFF or to change the intensity of the incident light LED.

Turn the transmitted light knob ② in order to turn ON/OFF or to change the intensity of the transmitted light LED.

It is possible to use both illuminations at the same time.



8.10 Use of the overhanging stand (SZO-7/8)

Moving the horizontal arm

Unlock the knob on the right side of the horizontal arm ③.

The arm can be extended or shortened according to specific needs. (Fig. 31)



Swivel the head

Unlock the fixing knob ④ and rotate the head to the desired swivel angle (left or right), then fix the knob again. (Fig. 32)



Rotating the horizontal arm

Loosen the horizontal arm fixing knob ⑤ and rotate the arm, then fix again the fixing knob. (Fig. 33)

- **NOTE: 180° rotation of the microscope with respect to the base could cause a rollover of the entire system.**



8.11 Use of the overhanging stand (SZO-9/10)

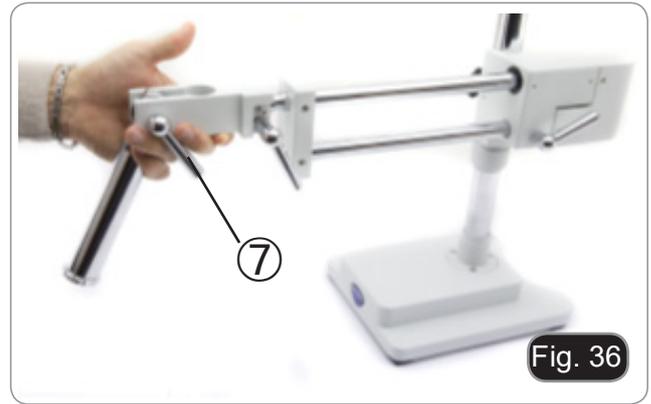
Moving the horizontal arm

Unlock the knob on the right side of the horizontal arm ⑥. (Fig. 34)
The arm can be extended or shortened according to specific needs. (Fig. 35)



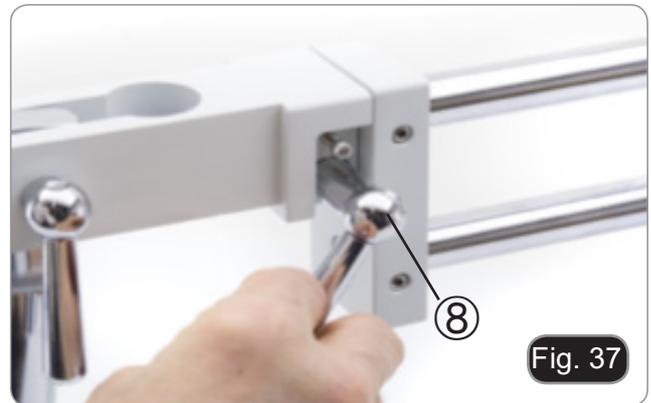
Tilting the head holder

Loosen the knob ⑦ (Fig. 36) on the right side of the head holder. The tilting vertical arm can be moved. Once the desired angle is achieved, tighten the knob again.



Swivel the head

Unlock the fixing knob ⑧ and rotate the head to the desired swivel angle (left or right), then fix the knob again. (Fig. 37 - 38)



Rotating the horizontal arm

Loosen the horizontal arm fixing knob ⑨ and rotate the arm, then fix again the knob. (Fig. 39)

- **NOTE: 180° rotation of the microscope with respect to the base could cause a rollover of the entire system.**



9. Maintenance

Microscopy environment

This microscope is recommended to be used in a clean, dry and shock free environment with a temperature of 5°-40°C and a maximum relative humidity of 75 % (non condensing). Use a dehumidifier if needed.

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 included 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 back the microscope to Optika for maintenance, please use the original packaging.

10. Troubleshooting

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

| PROBLEM | CAUSE | SOLUTION |
|---|--|--|
| I. Optical Section: | | |
| The illumination is ON, but the field of view is dark. | The plug is not connected to the illumination | Connect the cable |
| | The brightness is too low | Adjust to a proper setting |
| The edge of the field of view is vignetted or the brightness is asymmetric. | The incident illuminator is not correctly oriented | Change the angle of the incident illuminator |
| Dust and stains can be seen in the field of view. | There are stains and dust on the specimen | Clean the specimen |
| | There are stains and dust on the eyepiece | Clean the eyepiece |
| Poor image quality. <ul style="list-style-type: none"> The image is not sharp. The contrast is not high. The details are not clear Image flares | The lenses (additional lens, objective, eyepieces) are dirt | Thoroughly clean all the optical system |
| One side of the image is out of focus. | The specimen is out of place (tilted) | Place the specimen flat on the stage. |
| II. Mechanical Section: | | |
| The 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 |
| III. Electric section: | | |
| 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 |
| IV. Viewing tube assembly: | | |
| The field of view of the two eyes is different | The interpupillar distance is not correct | Adjust the interpupillar distance |
| | The dioptric correction is not right | Adjust the dioptric correction |
| | The viewing technique is not correct, and the operator is straining the eyesight | When look into the eyepieces, do not stare at the specimen but look at the whole field of view. Periodically, move the eyes away to look at a distant object, then back into the eyepieces |
| V. Microphotography and video: | | |
| The image is unfocussed | Incorrect focussing | Adjusting the focus system as in the present manual |
| Bright patches appear on the image | Stray light is entering the microscope through the eyepieces and through the camera viewfinder | Cover the eyepieces and the viewfinder with a dark cloth |

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

america@optikamicroscopes.com

Serie SZO

MANUALE DI ISTRUZIONI

| Modello |
|---------|
| SZO-1 |
| SZO-2 |
| SZO-3 |
| SZO-4 |
| SZO-5 |
| SZO-6 |
| SZO-7 |
| SZO-8 |
| SZO-9 |
| SZO-10 |

Ver. 2 2018



Indice

| | |
|--|-----------|
| 1. Avvertenza | 33 |
| 2. Simboli | 33 |
| 3. Informazioni sulla sicurezza | 33 |
| 4. Utilizzo previsto | 33 |
| 5. Panoramica | 34 |
| 5.1 SZO-B / SZO-T | 34 |
| 5.2 SZO-1 / SZO-2 | 35 |
| 5.3 SZO-3 / SZO-4 | 36 |
| 5.4 SZO-5 / SZO-6 | 37 |
| 5.5 SZO-7 / SZO-8 | 38 |
| 5.6 SZO-9 / SZO-10 | 39 |
| 6. Disimballaggio | 40 |
| 7. Assemblaggio | 40 |
| 7.1 SZO-B / SZO-T | 40 |
| 7.2 SZO-1 / SZO-2 | 41 |
| 7.3 SZO-3 / SZO-4 | 42 |
| 7.4 SZO-5 / SZO-6 | 43 |
| 7.5 SZO-7 / SZO-8 | 44 |
| 7.6 SZO-9 / SZO-10 | 45 |
| 7.7 Procedura di assemblaggio (SZO-B / SZO-T) | 46 |
| 7.8 Procedura di assemblaggio (SZO-1 / SZO-10) | 46 |
| 7.9 Procedura di assemblaggio (SZO-7 / SZO-8) | 47 |
| 7.10 Procedura di assemblaggio (SZO-9 / SZO-10) | 50 |
| 8. Uso del microscopio | 52 |
| 8.1 Regolazione della distanza interpupillare | 52 |
| 8.2 Messa a fuoco | 52 |
| 8.3 Regolazione della tensione delle manopole di messa a fuoco | 52 |
| 8.4 Compensazione diottrica | 52 |
| 8.5 Ingrandimento | 53 |
| 8.6 Uso di lenti addizionali | 53 |
| 8.7 Disco di contrasto (SZO-1/2/3/4/5/6) | 53 |
| 8.8 Microfotografia (SZO-2/4/6/8/10) | 54 |
| 8.9 Uso dell'illuminazione (SZO-3/4/5/6) | 54 |
| 8.10 Uso della base a sbalzo (SZO-7/8) | 54 |
| 8.11 Uso della base a sbalzo (SZO-9/10) | 55 |
| 9. Manutenzione | 57 |
| 10. Guida alla risoluzione dei problemi | 58 |
| Smaltimento | 59 |

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

Solo per applicazioni di ricerca ed usi didattici.

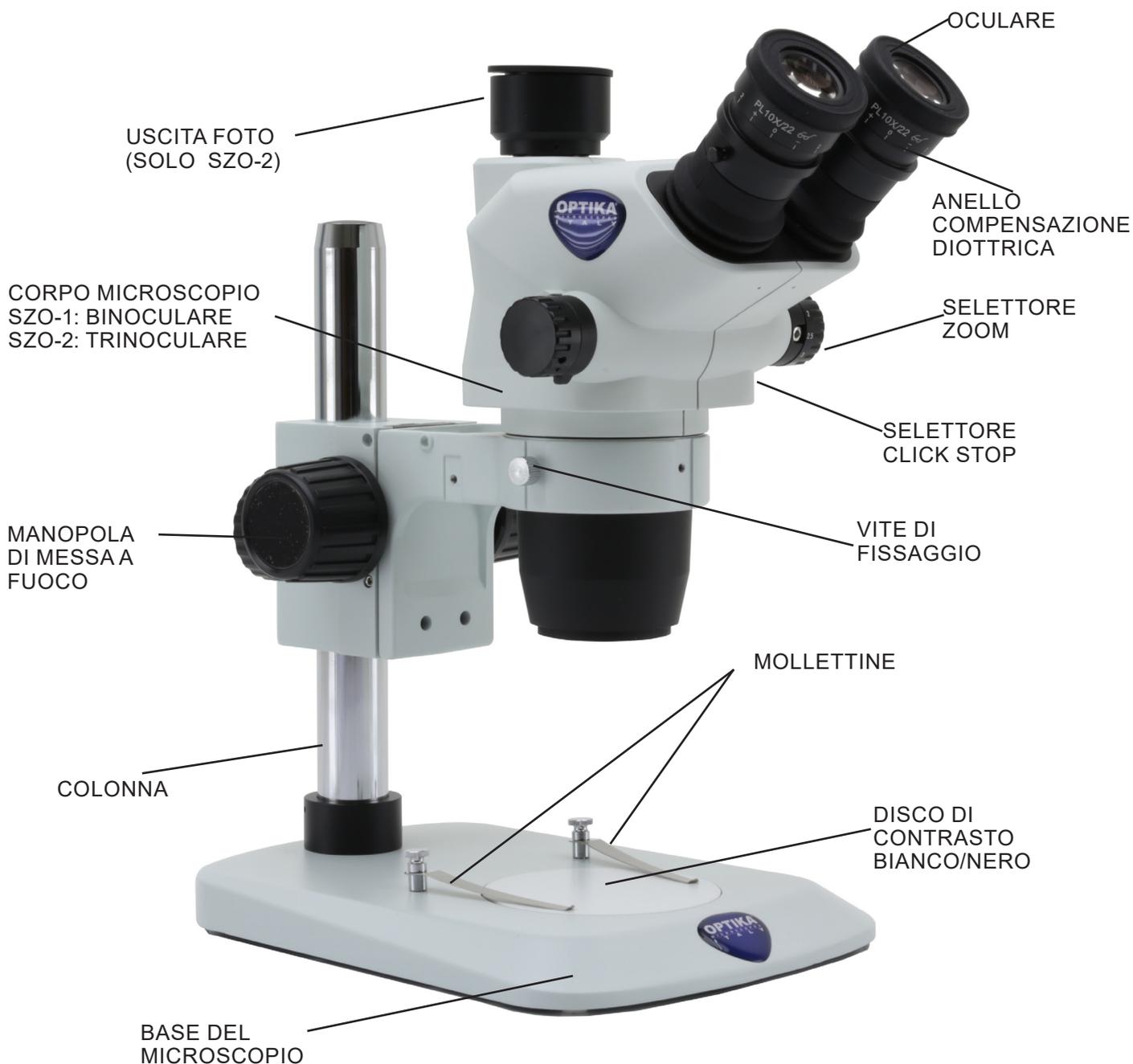
Non indicato per utilizzo diagnostico e terapeutico umano e veterinario.

5. Panoramica

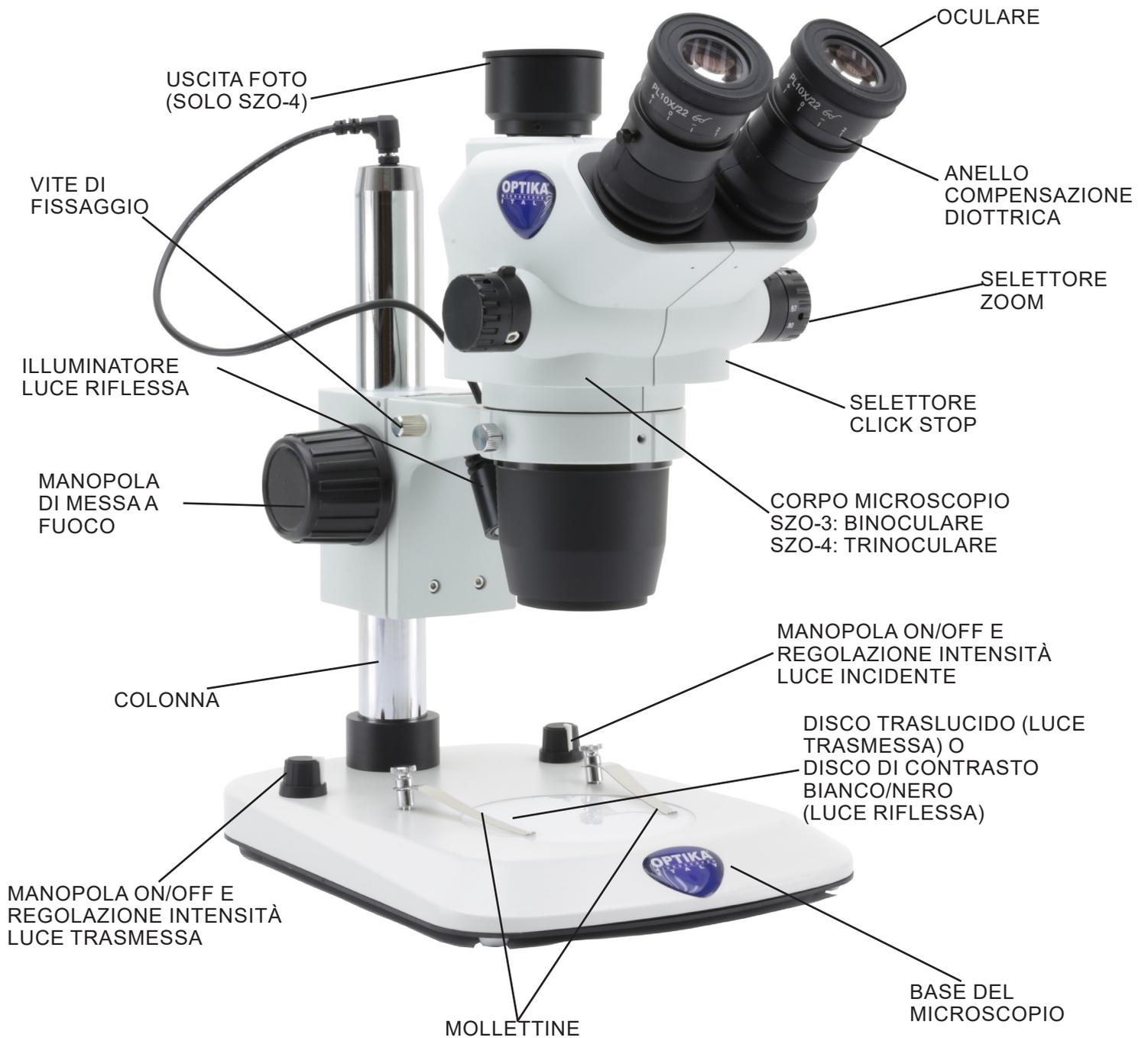
5.1 SZO-B / SZO-T



5.2 SZO-1 / SZO-2



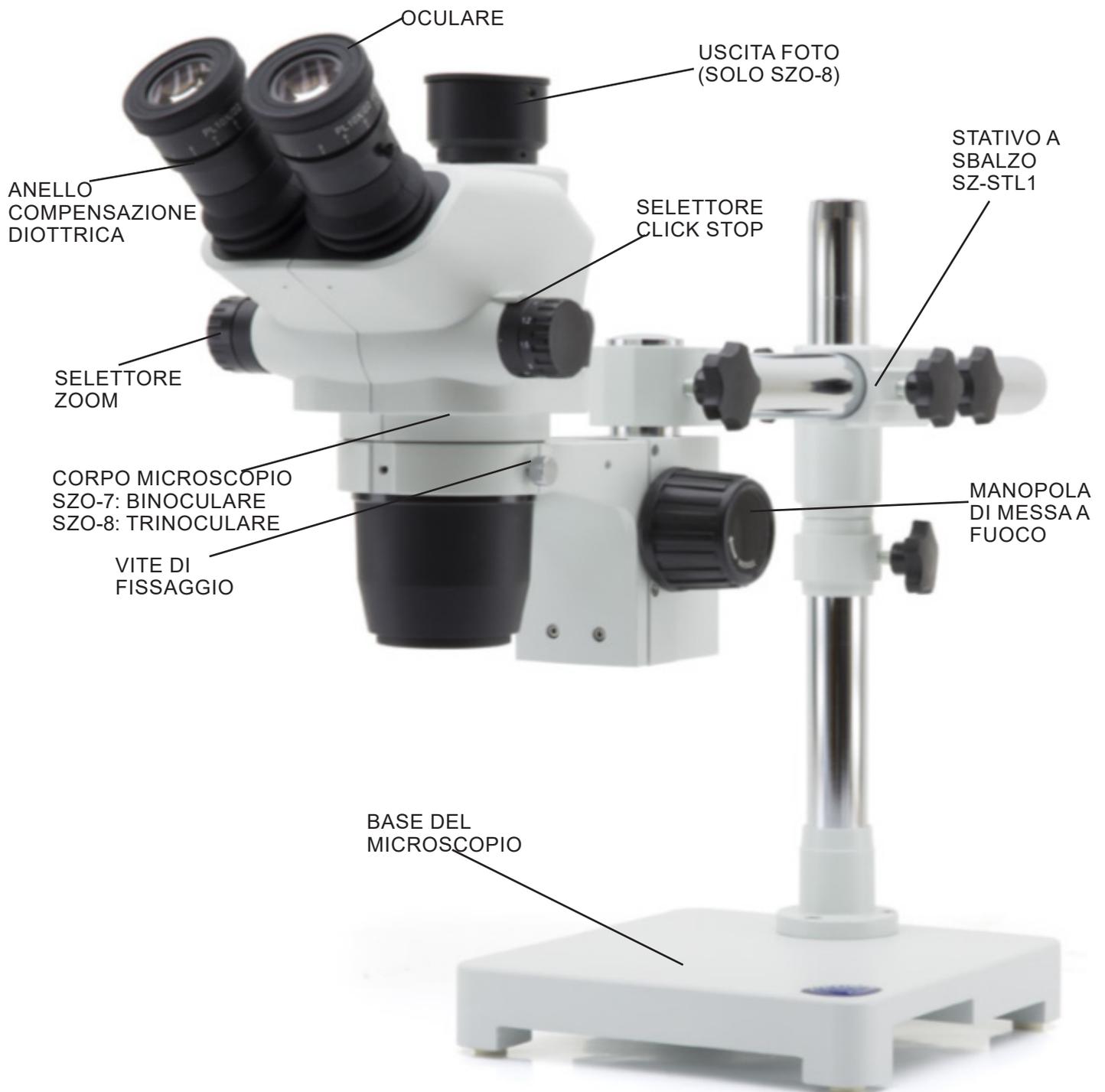
5.3 SZO-3 / SZO-4



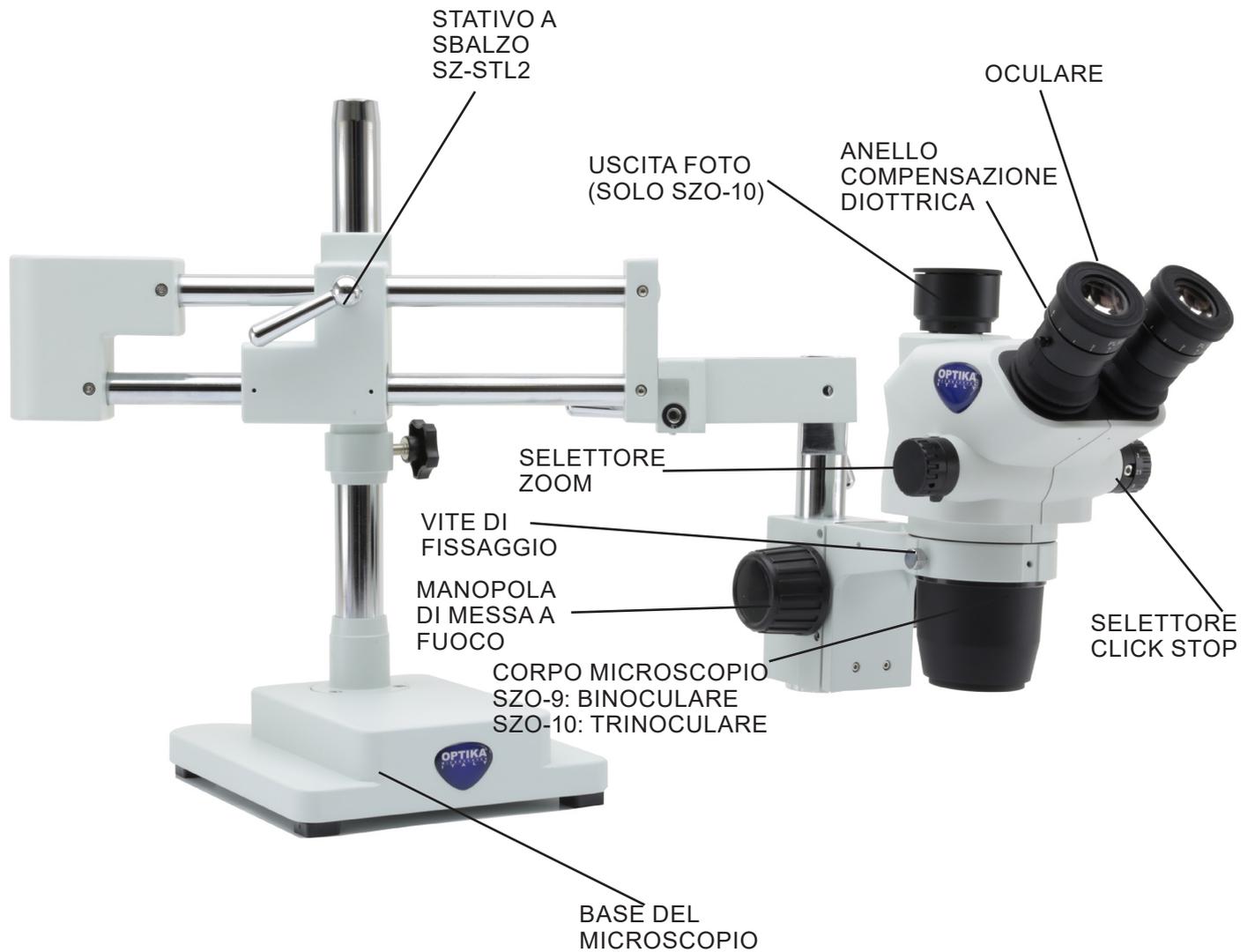
5.4 SZO-5 / SZO-6



5.5 SZO-7 / SZO-8



5.6 SZO-9 / SZO-10



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.

7. Assemblaggio

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

7.1 SZO-B / SZO-T



① Corpo del microscopio
(SZO-B Binoculare) / SZO-T Trinoculare)

② Oculari

③ Brugola (solo per SZO-T)

④ Copertina antipolvere

⑤ Foto tubo (solo per SZO-T)

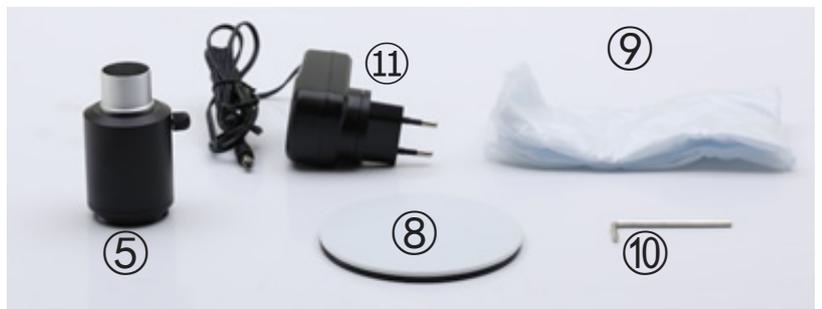
7.2 SZO-1 / SZO-2



- ① Corpo del microscopio
(SZO-1 Binoculare) / SZO-2 Trinoculare)
- ② Oculari
- ③ Stativo
- ④ Mollettine (una coppia)

- ⑤ Foto tubo (solo per SZO-2)
- ⑥ Disco bianco / nero
- ⑦ Copertina antipolvere
- ⑧ Brugola (solo per SZO-2)

7.3 SZO-3 / SZO-4



- ① Corpo del microscopio (SZO-3 Binoculare) / SZO-4 Trinoculare)
- ② Oculari
- ③ Stativo
- ④ Mollettine (una coppia)
- ⑤ Foto tubo (solo per SZO-4)
- ⑥ Disco trasparente
- ⑦ Illuminatore LED luce incidente
- ⑧ Disco bianco / nero
- ⑨ Copertina antipolvere
- ⑩ Brugola (solo per SZO-4)
- ⑪ Alimentatore

7.4 SZO-5 / SZO-6



- ① Corpo del microscopio
(SZO-5 Binoculare) / SZO-6 Trinoculare)
- ② Oculari
- ③ Stativo con bracci LED autoportanti
- ④ Mollettine (una coppia)
- ⑤ Foto tubo (solo per SZO-6)

- ⑥ Disco trasparente
- ⑦ Disco bianco / nero
- ⑧ Copertina antipolvere
- ⑨ Brugola (solo per SZO-6)
- ⑩ Alimentatore

7.5 SZO-7 / SZO-8



- ① Corpo del microscopio
(SZO-7 Binoculare) / SZO-8 Trinoculare)
- ② Oculari
- ③ Stativo SZ-STL1

- ④ Foto tubo (solo per SZO-8)
- ⑤ Copertina antipolvere
- ⑥ Brugola (solo per SZO-8)

7.6 SZO-9 / SZO-10



- ① Corpo del microscopio
(SZO-9 Binoculare) / SZO-10 Trinoculare)
- ② Oculari
- ③ Stativo SZ-STL2

- ④ Foto tubo (solo per SZO-10)
- ⑤ Copertina antipolvere
- ⑥ Brugola (solo per SZO-10)

7.7 Procedura di assemblaggio (SZO-B / SZO-T)

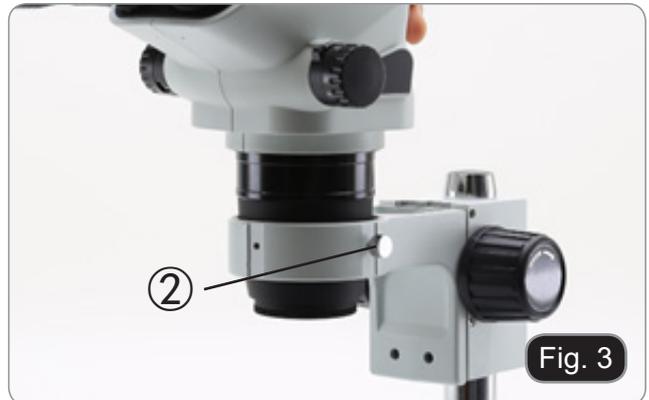
1. Rimuovere i tappi antipolvere dai portaoculari ed inserire gli oculari. (Fig. 1)



2. Bloccare gli oculari serrando la vitina di bloccaggio ①. (Fig. 2)



3. Inserire il corpo del microscopio nel supporto e fissare la vite di bloccaggio ②. (Fig. 3)



7.8 Procedura di assemblaggio (SZO-1 / SZO-10)

4. Inserire il corpo del microscopio nel supporto e fissare la vite di bloccaggio ②. (Fig. 3)
5. Rimuovere i tappi antipolvere dai portaoculari ed inserire gli oculari. (Fig. 1)
6. Bloccare gli oculari serrando la vitina di bloccaggio ①. (Fig. 2)

Solo per SZO-3/4/5/6

7. Collegare lo spinotto dell'alimentatore al connettore posto nella parte posteriore della base del microscopio. (Fig. 4)



7.9 Procedura di assemblaggio (SZO-7 / SZO-8)



1. Avvitare la colonna alla base. (Fig. 5)



2. Serrare la vite per bloccare la colonna. (Fig. 6)



3. Inserire l'anello di prevenzione discesa. (Fig. 7)



4. Inserire il braccio orizzontale e bloccarlo con la vite di fissaggio. (Fig. 8 - 9)



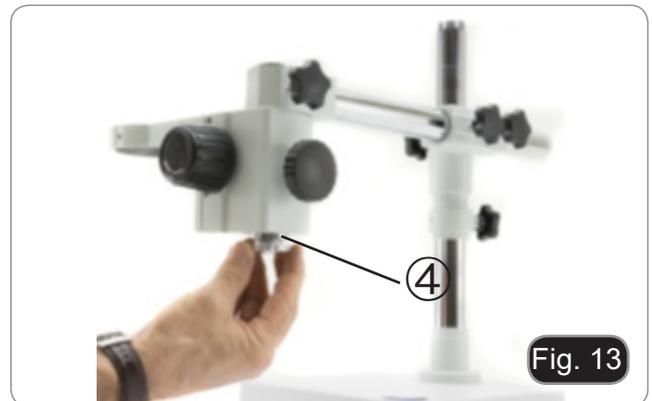
5. Installare il supporto. Svitare la manopola di blocco ④ ed inserire dall'alto il braccio per il supporto della messa a fuoco ③ dall'alto nel foro del braccio orizzontale. (Fig. 10-11)



6. Bloccare la vite di fissaggio ⑤ (Fig. 11)



7. Installare il supporto della messa a fuoco, serrare la vite di fissaggio ⑥ ed avvitare nuovamente la manopola di blocco ④ dal basso. (Fig. 12-13)
8. Inserire il corpo del microscopio nel supporto e fissare la vite di bloccaggio ②. (Fig. 13)



7.10 Procedura di assemblaggio (SZO-9 / SZO-10)



1. Avvitare la colonna alla base. (Fig. 14)



2. Serrare la vite per bloccare la colonna. (Fig. 15)



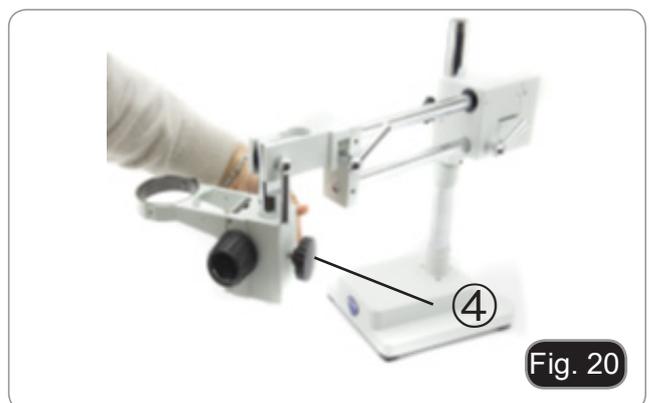
3. Inserire l'anello di prevenzione discesa. (Fig. 16)



4. Inserire il braccio orizzontale e bloccarlo con la vite di fissaggio ① (Fig. 17). Per una maggiore sicurezza, serrare la vite di fissaggio ② con la brugola in dotazione. (Fig. 18)



5. Installare il supporto di messa a fuoco. Svitare la manopola di blocco ③ ed inserire il supporto ④ dal basso nel braccio verticale. Al termine riavvitare la manopola di blocco. (Fig. 19-20)
6. Inserire il corpo del microscopio nel supporto e fissare la vite di bloccaggio. (Fig. 3)



8. Uso del microscopio

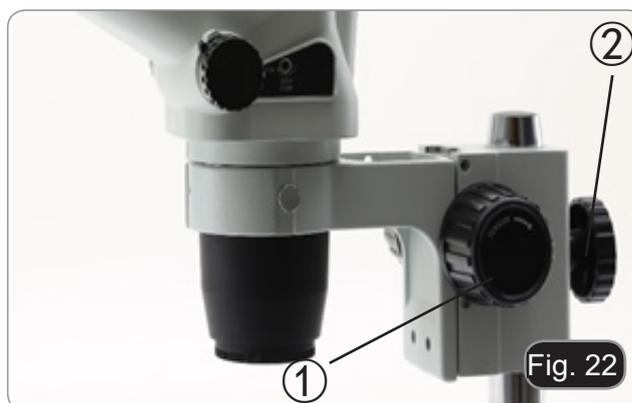
8.1 Regolazione della distanza interpupillare

Afferrare con entrambe le mani i portaoculari destro e sinistro e regolare la distanza interpupillare spostando i tubi fino a che si osserva una sola immagine. Se si osservano due immagini la distanza è troppo elevata, mentre se si osservano due cerchi sovrapposti, la distanza è troppo bassa. (Fig. 21)



8.2 Messa a fuoco

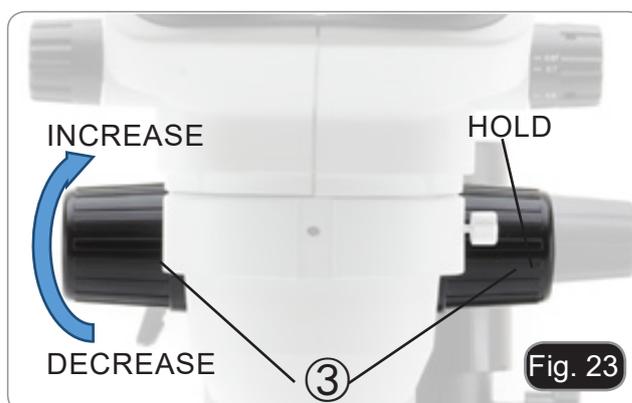
Mettere il campione da osservare sul piattello e mettere a fuoco usando le manopole di messa a fuoco sullo stativo ①. Se necessario, regolare l'altezza del copro del microscopio lungo la colonna verticale. Bloccare la vite di blocco ② dopo avere effettuato la regolazione in altezza. (Fig. 22)



8.3 Regolazione della tensione delle manopole di messa a fuoco

- Questa regolazione consente di aumentare o diminuire la tensione delle manopole di messa a fuoco, evitando una discesa indesiderata del microscopio sotto il suo stesso peso. Regolare la tensione appena al di sopra del punto di stabilità del fuoco.

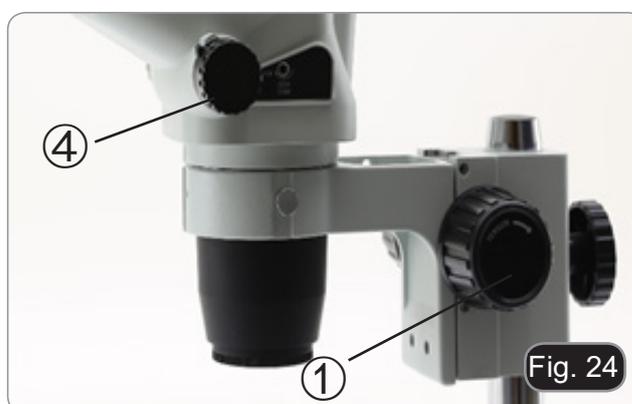
Afferrare le manopole ③ entrambe le mani e, tenendo ferma la manopola di destra ruotare la manopola di sinistra. La tensione aumenta o diminuisce in funzione del senso di rotazione della manopola di sinistra.



8.4 Compensazione diottrica

Questa compensazione consente ai portatori di occhiali di adattare il microscopio alla propria vista ed usare il microscopio senza occhiali.

1. Portare lo zoom al minimo ingrandimento ④ e mettere a fuoco con la manopola di messa a fuoco ①. (Fig. 24)
2. Portare lo zoom a massimo ingrandimento e rimettere a fuoco.
3. Tornare al minimo ingrandimento: il campione non sarà a fuoco.
4. Regolare l'anello di regolazione diottrica dell'oculare destro fino a che l'immagine è a fuoco. Ripetere la procedura per l'oculare sinistro.
5. Ora verificare la messa a fuoco del campione lungo l'intero range di zoom. Il sistema ora è perfettamente parafocale (il fuoco è mantenuto durante il cambio di ingrandimento).



8.5 Ingrandimento

Selezionare l'ingrandimento desiderato mediante il selettore zoom. (Fig. 25)

Se necessario usare oculari diversi e/o un'adeguata lente aggiuntiva per ottenere l'ingrandimento voluto. Il corpo del microscopio è dotato di una funzione "clic stop" che consente di ottenere un ingrandimento preciso.

Il clic stop può essere attivato o disattivato inserendo la brugola in dotazione nel foro posto sulla parte destra del microscopio



Fig. 25

8.6 Uso di lenti aggiuntive

Avvitare la lente aggiuntiva al corpo del microscopio. (Fig. 26)

Ogni lente ha una specifica Distanza di Lavoro.

La corsa del supporto di messa a fuoco non può compensare le diverse distanze di lavoro delle varie lenti aggiuntive.

Nel caso in cui il supporto di messa a fuoco non riuscisse a mettere a fuoco il campione, si deve spostare tutto il corpo del microscopio.

L'ingrandimento totale si calcola in questo modo:
 Ingrandimento oculare * Ingrandimento Zoom *
 Ingrandimento lente aggiuntiva.



Fig. 26

| Oculare | 10x | | 15x | | 20x | | 25x | |
|----------------------|--------------|-------------------|----------------|-------------------|--------------|-------------------|----------------|-------------------|
| Indice di campo (mm) | 23 | | 16 | | 12 | | 9 | |
| Obiettivo | Ingr. Totale | Campo visivo (mm) | Ingr. Totale | Campo visivo (mm) | Ingr. Totale | Campo visivo (mm) | Ingr. Totale | Campo visivo (mm) |
| 0.3X | 2.01X-13.5X | 114.42-17.04 | 3.02X-20.25X | 52.98-7.90 | 4.02X-27X | 29.85-4.44 | 5.02X-33.75X | 17.93-2.67 |
| 0.5X | 3.35X-22.5X | 68.66-10.22 | 5.02X-33.75X | 31.87-4.74 | 6.7X-45X | 17.91-2.67 | 8.37X-56.25X | 10.75-1.6 |
| 0.75X | 5.02X-33.75X | 45.82-6.81 | 7.54X-0.62X | 21.22-3.16 | 10.05X-67.5X | 11.94-1.78 | 12.56X-84.37X | 7.17-1.07 |
| 1X | 6.7X-45X | 34.32-5.11 | 10.05X-67.5X | 15.24-2.37 | 13.4X-90X | 8.96-1.33 | 16.75X-112.5X | 5.37-0.80 |
| 1.5X | 10.05X-67.5X | 22.89-3.41 | 15.07X-101.25X | 10.62-1.58 | 20.1X-135X | 5.97-0.89 | 25.12X-168.75X | 3.58-0.53 |
| 2X | 13.4X-90X | 7.16-2.56 | 20.1X-135X | 7.96-1.19 | 26.8X-180X | 4.48-0.67 | 33.5X-225X | 2.69-0.40 |

8.7 Disco di contrasto (SZO-1/2/3/4/5/6)

È possibile usare un disco di contrasto bianco/nero per aumentare il contrasto dell'immagine quando si lavora in luce incidente. (Fig. 27).

Se si osservano campioni chiari, posizionare il disco con la parte nera rivolta verso l'alto.



Fig. 27

8.8 Microfotografia (SZO-2/4/6/8/10)

Sono disponibili due teste osservazione, binoculare o trinoculare, nella serie SZO. La testa trinoculare può essere collegata ad una telecamera mediante un adattatore. (Fig. 28)

Consultare il manuale delle telecamere e degli adattatori per maggiori dettagli.

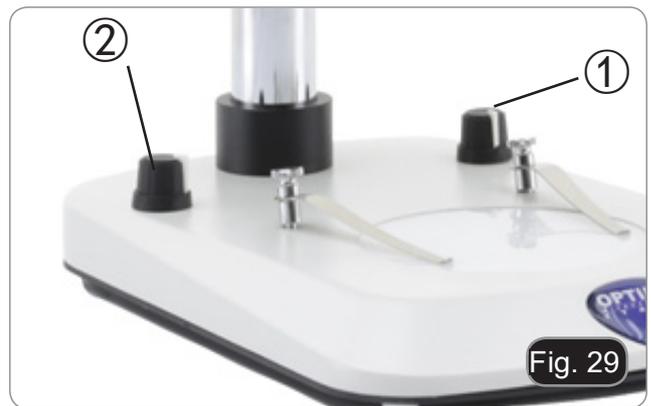


8.9 Uso dell'illuminazione (SZO-3/4/5/6)

Ruotare la manopola della luce incidente ① per accendere/spegnere o regolare l'intensità luminosa del LED incidente.

Ruotare la manopola della luce trasmessa ② per accendere/spegnere o regolare l'intensità luminosa del LED per luce trasmessa.

È possibile usare entrambi gli illuminatori simultaneamente.



8.10 Uso della base a sbalzo (SZO-7/8)

Spostare il braccio orizzontale

Allentare la manopola sulla parte destra del braccio orizzontale ③. (Fig. 30)

Il braccio può essere allungato o accorciato in base alle specifiche esigenze. (Fig. 31)



Angolare la testa

Allentare la vite di fissaggio ④ e ruotare la testa fino all'angolo desiderato (destra o sinistra), quindi serrare la vite di fissaggio. (Fig. 32)



Ruotare il braccio orizzontale

Allentare la vite di fissaggio del braccio orizzontale ⑤ e ruotare il braccio, quindi serrare la vite di fissaggio. (Fig. 33)

- **NOTA: Una rotazione del microscopio di 180° rispetto alla base potrebbe causare un rovesciamento di tutto il sistema.**



8.11 Uso della base a sbalzo (SZO-9/10)

Spostare il braccio orizzontale

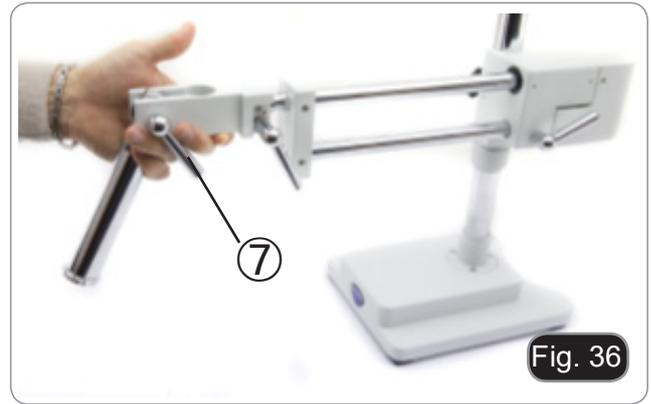
Allentare la manopola sulla parte destra del braccio orizzontale ⑥. (Fig. 34)

Il braccio può essere allungato o accorciato in base alle specifiche esigenze. (Fig. 35)



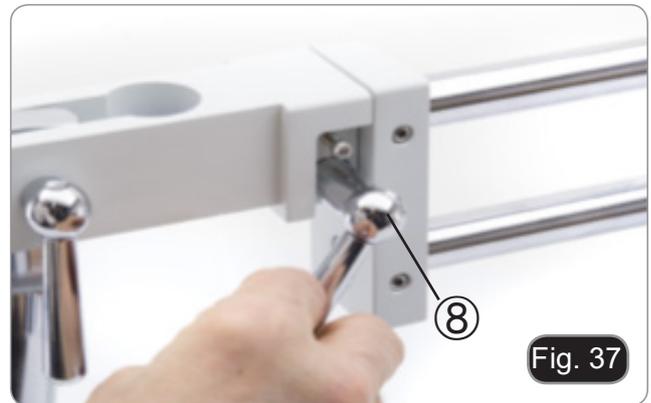
Inclinare il supporto della testa

Allentare la manopola ⑦ (Fig. 36) sulla parte destra del supporto. Il braccio verticale inclinabile può essere spostato. Una volta raggiunto l'angolo desiderato, serrare la manopola.



Angolare la testa

Allentare la vite di fissaggio ⑧ e ruotare la testa fino all'angolo desiderato (destra o sinistra), quindi serrare la vite di fissaggio. (Fig. 37 - 38)



Ruotare il braccio orizzontale

Allentare la vite di fissaggio del braccio orizzontale ⑨ e ruotare il braccio, quindi serrare la vite di fissaggio. (Fig. 39)

- **NOTA:** Una rotazione del microscopio di 180° rispetto alla base potrebbe causare un rovesciamento di tutto il sistema.



9. Manutenzione

Ambiente di lavoro

Si consiglia di utilizzare il microscopio in un ambiente pulito e secco, privo di urti, ad una temperatura fra 0°C e 40°C e con una umidità relativa massima dell'85% (in assenza di condensazione). Si consiglia l'uso di un deumidificatore se necessario.

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 OFF.
- 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.

10. Guida alla risoluzione dei problemi

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

| PROBLEMA | CAUSA | SOLUZIONE |
|---|--|--|
| I. Sezione Ottica: | | |
| Il LED è acceso, ma il campo visivo è scuro | L'alimentatore è scollegato. | Collegarlo |
| | La luminosità è troppo bassa | Regolarla ad un livello adeguato |
| I bordi del campo visivo sono vignettati o la luminosità è asimmetrica. | L'illuminatore per luce incidente non è orientato correttamente | Modificare l'angolo dell'illuminatore per luce incidente |
| Nel campo visivo si osservano sporco e polvere. | Sporco e polvere sul campione | Pulire il campione |
| | Sporco e polvere sull'oculare | Pulire l'oculare |
| Bassa qualità dell'immagine. <ul style="list-style-type: none"> • Immagine non buona. • Basso contrasto. • Dettagli non nitidi. • Riflessi nell'immagine | Le lenti (lenti addizionali, oculari) sono sporche | Pulire accuratamente tutte le componenti ottiche |
| Un lato dell'immagine non è a fuoco | Il campione non è ben posizionato (inclinato) | Posizionare in piano il campione sul piatto. |
| II. Sezione Meccanica: | | |
| 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 |
| III. Sezione Elettrica: | | |
| 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 |
| IV. Testa di osservazione: | | |
| 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. |
| V. Microfotografia: | | |
| 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 |

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
