

Manuale d'uso
Axio Imager
Microscopio diritto

La conoscenza del presente manuale è necessaria ai fini dell'utilizzo dello strumento. Pertanto, si raccomanda di familiarizzare con il suo contenuto e di prestare la massima attenzione ai suggerimenti relativi al funzionamento sicuro dello strumento.

Le specifiche sono soggette a modifica; il presente manuale non è coperto da un servizio di aggiornamento.

© Salvo esplicita autorizzazione, non è consentito distribuire o duplicare il presente documento e il pacchetto software, né utilizzarne o divulgarne il contenuto. Qualsiasi violazione implica l'obbligo al risarcimento dei danni.

Tutti i diritti riservati in caso di concessione di brevetti o registrazione di un modello di utilità.

Tutti i nomi di società e prodotti cui si fa riferimento nel presente manuale sono marchi o marchi registrati. La citazione dei nomi dei prodotti ha carattere esclusivamente informativo e non costituisce in alcun modo un abuso del marchio.

Carl Zeiss AG declina qualsiasi responsabilità in merito alle prestazioni e all'utilizzo di tali prodotti.

Realizzato da:

Carl Zeiss AG
Light Microscopy

P.O.B. 4041
37030 Göttingen
GERMANIA
Telefono: ++49 551 5060 660
Telefax: ++49 551 5060 464
Internet: www.zeiss.de/micro
E-mail: micro@zeiss.de

Numero del presente Manuale d'uso: B 46-0078 e

Data di pubblicazione: Versione 1 - 12/20/2005

INDICE

| | Pagina |
|----------|---|
| 1 | Introduzione 6 |
| 1.1 | Istruzioni di sicurezza dello strumento 6 |
| 1.2 | Note sulla garanzia..... 9 |
| 1.3 | Panoramica di Axio Imager – manuale..... 10 |
| 1.4 | Panoramica di Axio Imager – motorizzato..... 11 |
| 2 | Descrizione dello strumento 12 |
| 2.1 | Nome e uso previsto 12 |
| 2.2 | Descrizione e caratteristiche principali dello strumento 12 |
| 2.3 | Apparecchiatura e tabella di compatibilità 13 |
| 2.4 | Panoramica di sistema di Axio Imager 15 |
| 2.5 | Obiettivi 23 |
| 2.6 | Oculari 24 |
| 2.7 | Micrometri del tavolino e reticoli oculari 24 |
| 2.8 | Dati tecnici 26 |
| 3 | Messa in funzione 29 |
| 3.1 | Disimballaggio e installazione del microscopio 29 |
| 3.2 | Fissaggio o sostituzione del tubo o tubo fotografico binoculare..... 30 |
| 3.3 | Montaggio della lente del tubo a torretta..... 31 |
| 3.4 | Inserimento degli oculari e del microscopio ausiliario 31 |
| 3.4.1 | Inserimento del reticolo oculare..... 32 |
| 3.4.2 | Compensazione dell'ametropia durante l'utilizzo di reticoli oculari..... 32 |
| 3.4.3 | Inserimento delle conchiglie oculari pieghevoli 33 |
| 3.5 | Impostazione della distanza interpupillare sul tubo binoculare 33 |
| 3.6 | Impostazione dell'altezza di osservazione 33 |
| 3.7 | Elementi di raccordo per la porta della fotocamera del tubo fotografico binoculare 34 |
| 3.8 | Avvitamento degli obiettivi..... 35 |
| 3.9 | Fissaggio o sostituzione del condensatore 35 |
| 3.10 | Sostituzione del prisma DIC sul condensatore universale..... 36 |
| 3.11 | Inserimento della torretta riflettori, del supporto compensatore 6x20 o della torretta modulatore a 4 posizioni..... 37 |
| 3.12 | Sostituzione del portatavolino 37 |
| 3.13 | Montaggio di ruote portafiltri a 2 posizioni 2x, discreto..... 38 |
| 3.13.1 | Ruota portafiltri, manuale 38 |
| 3.13.2 | Ruota portafiltri, 2 posizioni, motorizzata 39 |
| 3.14 | Installazione e rimozione dei moduli riflettori P&C 40 |
| 3.14.1 | Installazione di un modulo 40 |
| 3.14.2 | Rimozione di un modulo 40 |
| 3.15 | Sostituzione del set di filtri nel modulo riflettore FL P&C 40 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3.16 | Sostituzione del partitore di fascio nel modulo riflettore FL P&C | 42 |
| 3.17 | Montaggio del display TFT sul supporto motorizzato | 43 |
| 3.18 | Installazione del sensore lineare di messa a fuoco..... | 44 |
| 3.19 | Montaggio dell'apparecchiatura multidiscussione..... | 45 |
| 3.20 | Collegamento elettrico..... | 47 |
| 3.20.1 | Stativo manuale | 47 |
| 3.20.2 | Stativo motorizzato..... | 47 |
| 3.21 | Illuminatore alogeno HAL 100..... | 48 |
| 3.21.1 | Fissaggio dell'illuminatore alogeno HAL 100 | 48 |
| 3.21.2 | Regolazione dell'illuminatore alogeno HAL 100..... | 49 |
| 3.21.3 | Sostituzione della lampada alogena HAL 100 | 50 |
| 3.22 | Installazione dell'illuminatore a LED per luce trasmessa | 51 |
| 3.23 | Illuminatore HBO 100 | 53 |
| 3.23.1 | Inserimento della lampada ad arco corto ai vapori di mercurio HBO 103 W/2 | 53 |
| 3.23.2 | Fissaggio dell'illuminatore HBO 100 | 53 |
| 3.23.3 | Allineamento dell'illuminatore HBO 100..... | 54 |
| 3.24 | Collegamenti elettrici sul lato posteriore del microscopio..... | 55 |
| 3.24.1 | Stativo manuale | 55 |
| 3.24.2 | Stativo motorizzato..... | 55 |
| 3.25 | Sostituzione del tavolino meccanico | 56 |
| 3.25.1 | Tavolino meccanico fisso 75x50 R | 56 |
| 3.25.2 | Tavolino meccanico rotante 75x50/240° R | 56 |
| 3.25.3 | Regolazione della corsa sul meccanismo ergonomico | 57 |
| 3.25.4 | Rimozione e fissaggio dei manicotti supplementari..... | 58 |
| 3.25.5 | Regolazione della scorrevolezza (coppia) delle due manopole di trasmissione del meccanismo ergonomico..... | 58 |
| 3.25.6 | Sostituzione del portacampioni | 59 |
| 3.26 | Tavolino rotante Pol..... | 59 |
| 3.26.1 | Rimozione del tavolino rotante Pol..... | 59 |
| 3.26.2 | Fissaggio del tavolino rotante Pol | 59 |
| 3.26.3 | Centatura del tavolino rotante Pol | 60 |
| 3.26.4 | Centatura degli obiettivi | 61 |
| 3.27 | Installazione del polarizzatore D, fisso | 62 |
| 4 | Funzionamento | 63 |
| 4.1 | Funzionamento ed elementi di comando di Axio Imager (versione manuale)..... | 63 |
| 4.2 | Funzionamento ed elementi di comando di Axio Imager (versione motorizzata)..... | 70 |
| 4.3 | Accensione/spegnimento del microscopio e dell'illuminatore HAL 100 | 74 |
| 4.4 | Accensione/spegnimento di HBO 100 | 75 |
| 4.5 | Tubo fotografico binoculare 30°/25 mot. con due porte per fotocamera (tubo 2TV mot.)..... | 75 |
| 4.6 | Tavolino meccanico 75x50 mot. CAN..... | 77 |
| 4.6.1 | Montaggio del tavolino meccanico 75x50 mot. CAN..... | 77 |
| 4.6.2 | Collegamento del tavolino meccanico 75x50 mot. CAN..... | 78 |
| 4.6.3 | Collegamento del tavolino meccanico 75x50 mot. CAN (versione 2 e standard mot.)..... | 79 |
| 4.6.4 | Convertitore CAN/USB | 79 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 4.7 | Funzioni del Light Manager | 80 |
| 4.7.1 | Modalità Light Manager: OFF:..... | 81 |
| 4.7.2 | Modalità Light Manager: CLASSIC | 81 |
| 4.7.3 | Modalità Light Manager: SMART | 82 |
| 4.7.4 | Light Manager del microscopio manuale | 83 |
| 4.7.5 | Funzione Light Manager e Dozzle Protection su stativi manuali | 83 |
| 4.7.6 | Light Manager del microscopio motorizzato..... | 84 |
| 4.8 | Funzionamento del microscopio motorizzato tramite il touchscreen del display TFT | 85 |
| 4.8.1 | Layout del display | 85 |
| 4.8.2 | Struttura del menu..... | 87 |
| 4.8.3 | Pagina Home | 88 |
| 4.8.4 | Pagina del microscopio | 89 |
| 4.8.5 | Impostazioni | 100 |
| 4.8.6 | Display..... | 110 |
| 4.9 | Metodi di illuminazione e di contrasto..... | 111 |
| 4.9.1 | Impostazione del campo chiaro in luce trasmessa in base a KÖHLER..... | 111 |
| 4.9.2 | Impostazione del campo scuro a luce trasmessa | 114 |
| 4.9.3 | Impostazione del contrasto di fase a luce trasmessa | 117 |
| 4.9.4 | Impostazione del contrasto di interferenza differenziale (DIC) della luce trasmessa | 119 |
| 4.9.5 | Impostazione della polarizzazione in luce trasmessa per l'osservazione ortoscopica | 121 |
| 4.9.6 | Impostazione della polarizzazione in luce trasmessa per l'osservazione conoscopica per la determinazione della caratteristica ottica dei cristalli..... | 129 |
| 4.9.7 | Impostazione del campo chiaro in luce riflessa | 132 |
| 4.9.8 | Impostazione del campo scuro in luce riflessa..... | 135 |
| 4.9.9 | Impostazione DIC in luce riflessa e C-DIC in luce riflessa..... | 136 |
| 4.9.10 | Impostazione TIC in luce riflessa..... | 138 |
| 4.9.11 | Impostazione dell'epi-fluorescenza..... | 141 |
| 4.9.12 | Impostazione della polarizzazione della luce riflessa – Rilevamento della birifrangenza e del pleocroismo di riflessione | 143 |
| 5 | Cura, manutenzione, guida all'eliminazione dei guasti e ASSISTENZA..... | 145 |
| 5.1 | Cura dello strumento | 145 |
| 5.2 | Manutenzione dello strumento | 146 |
| 5.2.1 | Esecuzione controlli | 146 |
| 5.2.2 | Sostituzione fusibili | 146 |
| 5.3 | Guida all'eliminazione dei guasti..... | 147 |
| 5.4 | Ricambi, materiali di consumo e utensili | 150 |
| 5.5 | Richiesta di assistenza | 151 |
| 6 | Appendice | 152 |
| 6.1 | Elenco delle abbreviazioni | 152 |
| 6.2 | Indice analitico..... | 154 |
| 6.3 | Diritti di proprietà industriale..... | 157 |

1 INTRODUZIONE

1.1 Istruzioni di sicurezza dello strumento

I microscopi Axio Imager sono stati progettati, prodotti e testati conformemente ai requisiti di sicurezza imposti dalle norme DIN EN 61010-1 (IEC 61010-1) e IEC 61010-2-101 relative agli apparecchi elettrici di misura, controllo e da laboratorio.

Gli strumenti soddisfano i requisiti della direttiva IVDD 98/79/CE (diagnostica in vitro) e sono contrassegnati dal marchio **CE**.

Il presente manuale d'uso riporta informazioni e avvertenze che devono essere rispettate dall'utilizzatore.

Il presente manuale utilizza i seguenti simboli di avvertenza e d'informazione:

**NOTA**

Questo simbolo è un'avvertenza che l'utilizzatore deve sempre rispettare.

**ATTENZIONE**

Questo simbolo è un'avvertenza che indica un rischio per lo strumento o il sistema dello strumento.

**ATTENZIONE**

Questo simbolo è un'avvertenza che indica un rischio per l'utilizzatore dello strumento.

**ATTENZIONE**

Superficie molto calda!

**ATTENZIONE**

Emissione di radiazioni UV!

**ATTENZIONE**

Emissione di radiazioni laser!

**ATTENZIONE**

Scollegare lo strumento dalla rete di alimentazione prima di aprirlo!

I microscopi Axio Imager e i relativi accessori originali possono essere utilizzati esclusivamente per le tecniche di microscopio descritte nel presente manuale.

Le seguenti avvertenze richiedono particolare attenzione:



Il produttore declina qualsiasi responsabilità in relazione ad applicazioni dello strumento, ivi compresi i singoli moduli o componenti, diverse da quelle descritte nel presente manuale. Tale esclusione di responsabilità si applica altresì a qualsiasi intervento di assistenza o riparazione effettuato da personale non autorizzato. La mancata osservanza di tali disposizioni comporta la perdita di tutti i diritti di garanzia.



Il cavo di alimentazione deve essere inserito in una presa dotata di contatto di terra. L'effetto della messa a terra non deve essere inibito da un cavo di prolunga sprovvisto di conduttore di massa.



Qualora l'utilizzatore riscontrasse che le misure di protezione non sono più efficaci, lo strumento deve essere spento e protetto da un azionamento involontario. Per interventi di riparazione dello strumento, contattare un centro di assistenza Zeiss o il Carl Zeiss Microscopy Service.



Negli stativi dotati di meccanismo di messa a fuoco motorizzato sussiste il rischio che le dita dell'operatore restino incastrate fra il portatavolino e la base dello stativo durante l'abbassamento del tavolino. Evitare pertanto di portare le mani sotto il portatavolino.



I microscopi manuali (Axio Imager.A1, .A1LED, .A1m, .D1 e .D1m) sono dotati di alimentatore integrato nello stativo che consente di impiegare tensioni di rete in intervalli compresi fra 100 e 127 V e fra 200 e 240 Vca $\pm 10\%$, 50/60 Hz, senza la necessità di modificare le impostazioni della tensione sullo strumento. I modelli motorizzati (Axio Imager.M1, .M1m, .Z1 e .Z1m) sono azionati mediante un alimentatore separato da 230 integrato nello stativo. Anche su questo alimentatore non è necessario modificare le impostazioni della tensione nell'intervallo compreso fra 100 e 127 V e fra 200 e 240 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz.

Le unità di alimentazione di HBO 100 (ebq 100 c.c.) e XBO 75 (ebx 75 isolato) sono progettate per un intervallo della tensione di rete compreso fra 100 e 240 Vca, 50/60 Hz, pertanto si adattano automaticamente alla tensione di rete applicata.



Prima di accendere lo strumento, verificare se è adatto per la tensione di rete disponibile. Scollegare sempre lo strumento dalla presa di corrente prima di aprirlo e di sostituire i fusibili. Si veda paragrafo 5.2.2.



Assicurarsi di utilizzare esclusivamente fusibili conformi alle indicazioni riportate nei Dati tecnici. Non è consentito l'utilizzo di fusibili di fortuna né la messa in cortocircuito dei portafusibili.



I microscopi Axio Imager non dispongono di dispositivi specifici per la protezione da sostanze corrosive, potenzialmente infettive, tossiche, radioattive o altre sostanze che potrebbero nuocere alla salute. Durante l'utilizzo di simili sostanze, accertarsi di rispettare tutte le disposizioni di legge, in particolare le normative nazionali relative alla prevenzione degli infortuni.





Le lampade a vapori di mercurio, per es., HBO 50, HBO 100 o XBO 75, emettono raggi ultravioletti che possono causare ustioni agli occhi e alla pelle. Pertanto, si raccomanda di non guardare mai direttamente la luce di queste lampade e di evitare l'incidenza diretta e non protetta della loro luce sulla pelle. Durante l'utilizzo del microscopio, impiegare sempre dispositivi di protezione che fanno parte dello strumento (per es., filtri speciali di attenuazione o schermi per fluorescenza).

Le lampade a vapori di mercurio, quando sono molto calde, hanno una pressione interna molto elevata. Di conseguenza, sostituirle solo dopo che si sono raffreddate e assicurarsi di indossare guanti e maschera di protezione.



Se si utilizzano filtri per fluorescenza, il filtro di protezione dal calore emesso dall'illuminatore del microscopio non deve essere rimosso, in quanto i filtri per fluorescenza sono sensibili al calore e il loro rendimento potrebbe essere compromesso.



Evitare di toccare il portalamпада caldo. Scollegare sempre il cavo di alimentazione prima di sostituire le lampade e fare raffreddare lo strumento per circa 15 minuti.



La polvere e le impurità possono compromettere le prestazioni dello strumento. Pertanto, lo strumento deve essere protetto quanto più possibile da questi fattori e coperto con una cappa antipolvere quando non viene utilizzato. Prima di coprirlo, controllare sempre che lo strumento sia spento.



Le alette di ventilazione ostruite o coperte possono causare un surriscaldamento che può danneggiare lo strumento e, in casi estremi, provocare incendi. Mantenere sempre pulite le alette di ventilazione e assicurarsi che attraverso esse non penetri alcun oggetto all'interno dello strumento.



I microscopi guasti non devono essere smaltiti con i rifiuti domestici. Smaltire il microscopio conformemente ai requisiti di legge vigenti in materia. Anche i campioni devono essere smaltiti adeguatamente nel rispetto delle disposizioni di legge vigenti e delle istruzioni interne.



Gli strumenti devono essere utilizzati esclusivamente da personale opportunamente addestrato e a conoscenza dei possibili pericoli connessi alla microscopia e alla specifica applicazione interessata. I microscopi Axio Imager sono strumenti di alta precisione, le cui prestazioni possono essere compromesse se non vengono maneggiati correttamente.



L'illuminatore a LED è un dispositivo laser di classe 2M. Non guardare direttamente la luce LED.



Assicurarsi di leggere le istruzioni di sicurezza fornite con l'olio per immersione Immersol 518 F®.



L'olio per immersione Immersol 518 F® irrita la pelle. Evitare qualsiasi contatto con la pelle, gli occhi e gli indumenti. In caso di contatto involontario con la pelle, rimuovere l'olio lavando con acqua abbondante e sapone.

Dopo il contatto involontario con gli occhi, sciacquare immediatamente gli occhi con acqua abbondante per almeno cinque minuti. Se l'irritazione persiste, consultare uno specialista.



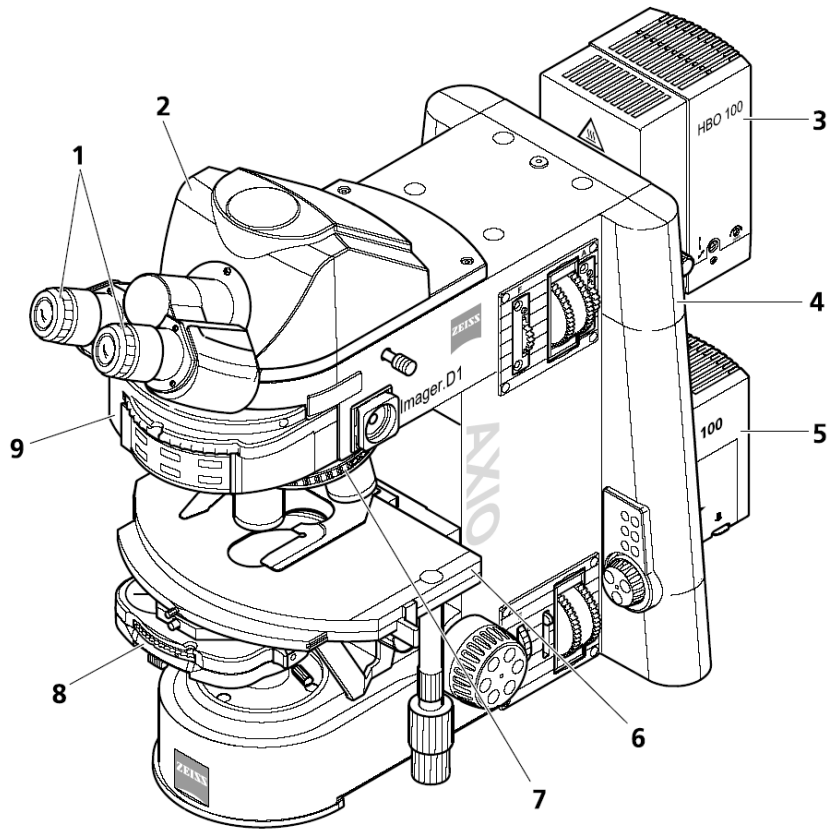
Smaltire adeguatamente l'olio per immersione Immersol 518 F®, assicurandosi che non venga scaricato in acque superficiali o nella rete fognaria.

1.2 Note sulla garanzia

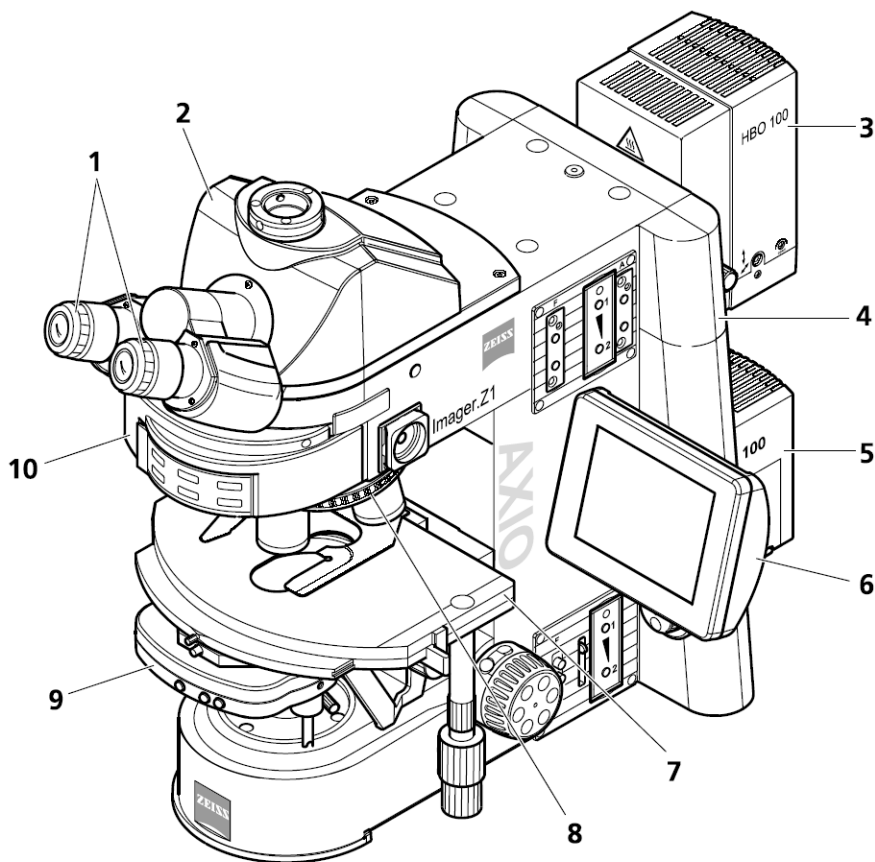
Il produttore garantisce che lo strumento è privo di vizi di materiale o di produzione all'atto della consegna. Comunicare immediatamente qualsiasi difetto riscontrato e fare il possibile per contenere eventuali danni. Il produttore, se informato in merito al vizio, è tenuto a correggerlo; la correzione potrà essere effettuata, a sua discrezione, attraverso la riparazione dello strumento o la fornitura di uno strumento privo di vizi. La garanzia non copre i difetti causati dalla normale usura (parti soggette a usura e, in particolare, materiali di consumo) e dall'uso improprio.

Il produttore dello strumento non è responsabile di danni causati da un errato utilizzo, negligenza o manomissione dello strumento, in particolare dalla rimozione o sostituzione di componenti o dall'uso di accessori di altri produttori. Ciò comporta la perdita di tutti i diritti di garanzia.

Non è consentito effettuare interventi di manutenzione o riparazione di Axio Imager, ad eccezione degli interventi specificati nel presente manuale. Le riparazioni devono essere effettuate esclusivamente dal personale di assistenza Zeiss o da tecnici autorizzati. In caso di vizi dello strumento, contattare il rappresentante Zeiss locale.

1.3 Panoramica di Axio Imager – manuale

- 1 Oculari
- 2 Tubo binoculare
- 3 Illuminatore per luce riflessa (HBO 100)
- 4 Stativo, manuale
- 5 Illuminatore per luce trasmessa (HAL 100)
- 6 Tavolino meccanico
- 7 Portaobiettivi
- 8 Condensatore
- 9 Torretta riflettori

1.4 Panoramica di Axio Imager – motorizzato

- 1 Oculari
- 2 Tubo fotografico binoculare
- 3 Illuminatore per luce riflessa (HBO 100)
- 4 Stativo, motorizzato
- 5 Illuminatore per luce trasmessa (HAL 100)
- 6 Display TFT
- 7 Tavolino meccanico
- 8 Portaobiettivi
- 9 Condensatore
- 10 Torretta riflettori

2 DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO

2.1 Nome e uso previsto

| | | | |
|-------------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| Denominazione del produttore: | Axio Imager: | Axio Imager MAT: | Axio Imager LED: |
| | Axio Imager.A1 | Axio Imager.A1m | Axio Imager.A1 LED |
| | Axio Imager.D1 | Axio Imager.D1m | |
| | Axio Imager.M1 | Axio Imager.M1m | |
| | Axio Imager.Z1 | Axio Imager.Z1m | |

I microscopi Axio Imager / Axio Imager MAT sono stati progettati come microscopi universali per applicazioni in campo biologico e medico per esami del sangue e/o campioni tissutali del corpo umano, oltre che per esami di materiali.

Inoltre possono essere utilizzati come veri e propri microscopi a luce riflessa o, se dotati di appositi accessori per luce trasmessa, come microscopi combinati a luce riflessa/trasmessa.

Fra le tipiche applicazioni dei microscopi Axio Imager figurano, per esempio:

- Esami medici in laboratori (di ricerca), cliniche e ambulatori
- Scienza e ricerca (college, università) in campo medico e biologico
- Applicazioni industriali (farmacologia, tecnologia alimentare)

Fra le tipiche applicazioni dei microscopi Axio Imager MAT figurano, per esempio,

- Laboratori metallografici
- Industria automobilistica
- Ingegneria dei microsistemi

2.2 Descrizione e caratteristiche principali dello strumento

Grazie alla forma piramidale e modulare avanzata, il microscopio Axio Imager integra principi comprovati nella struttura dei microscopi, riuscendo ad abbinare perfettamente gli attuali requisiti di design, ergonomia, praticità e funzionalità alla performance tecnica.

In base alla configurazione dello strumento, sono possibili le seguenti tecniche di microscopia e di contrasto:

Luce trasmessa:

- Campo chiaro (H)
- Campo scuro (D)
- Contrasto di fase (Ph)
- Contrasto di interferenza differenziale (DIC)
- Contrasto di polarizzazione (Pol)
- Polarizzazione circolare

Luce riflessa:

- Campo chiaro (H)
- Campo scuro (D)
- Contrasto di interferenza differenziale (DIC)
- Contrasto di interferenza differenziale nella luce a polarizzazione circolare (C-DIC)
- Contrasto di polarizzazione (Pol)
- Fluorescenza

Il microscopio Axio Imager è disponibile in nove diverse versioni dotate di stativo (cinque modelli manuali e quattro motorizzati). Esistono varie possibilità di equipaggiamento di questi stativi, che possono essere personalizzati con un'ampia gamma di componenti opzionali del microscopio in base alle specifiche esigenze dell'utilizzatore.

Modelli manuali:

Axio Imager.A1, A1m e A1 LED (versione analogica, colore: blu/bianco)

Axio Imager.D1, D1m (versione digitale, colore: argento/bianco)

Modelli motorizzati:

Axio Imager.M1 e M1m (versione motorizzata, colore: blu/bianco)

Axio Imager.Z1 e Z1m (versione motorizzata con azionamento \underline{Z} ad alta precisione, colore: argento/bianco)

I tubi fotografici binoculari e gli appositi adattatori consentono di collegare una fotocamera per microscopio, una fotocamera reflex o una fotocamera digitale / videocamera a scopi di documentazione.

2.3 Apparecchiatura e tabella di compatibilità

| | Opzione | A1 LED | A1 | M1 | D1 | Z1 | A1m | M1m | D1m | Z1m |
|-----------------------------------|-----------------------|--------|-----|------|-----|----|-----|------|-----|-----|
| Stativo | Manuale | + | + | - | + | - | + | - | + | - |
| | Motorizzato | - | - | + | - | + | - | + | - | + |
| Codifica | Leggibile da PC | - | - | + | 0 * | + | + | + | 0 * | + |
| Lente del tubo a torretta | Codificato | 0 # | 0 # | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Motorizzato | - | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 |
| Torretta riflettori | 6x manuale | 0 | 0 | - | 0 | 0 | 0 | - | 0 | 0 |
| | 6x codificato | 0 # | 0 # | - | 0 * | 0 | 0 | - | 0 * | 0 |
| | 6x motorizzato | - | - | + ** | - | 0 | - | + ** | - | 0 |
| | 10x motorizzato | - | - | - | - | 0 | - | - | - | 0 |
| Portaobiettivi | 6x manuale HD | 0 | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - |
| | 6x manuale / cod. POL | 0 # | 0 # | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 6x codificato HD DIC | 0 # | 0 # | 0 | 0 * | 0 | 0 | 0 | 0 * | 0 |
| | 6x motorizzato HD DIC | - | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 |
| | 7x codificato HD | 0 # | 0 # | 0 | 0 * | 0 | 0 | 0 | 0 * | 0 |
| | 7x motorizzato HD | - | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 |
| Torretta modulatore per C-DIC/TIC | Manuale | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Motorizzato | - | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 |
| Portatavolino | Fisso | + | + | + | 0 | 0 | - | - | - | - |
| | Coda di rondine | - | - | - | 0 | 0 | + | + | + | + |

| | Opzione | A1 LED | A1 | M1 | D1 | Z1 | A1m | M1m | D1m | Z1m |
|--|-------------------------|--------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| Illuminazione luce trasmessa | Manuale | - | + | O | O | O | O | O | O | O |
| | Motorizzato | - | - | O | - | O | - | O | - | O |
| Ruote portafiltri (luce trasmessa) | Manuale | - | + | O | O | O | O | O | O | O |
| | Motorizzato | - | - | O | - | O | - | O | - | O |
| Illuminazione a luce riflessa*** con diaframmi saldamente installati | Manuale | O | O | O | - | - | + | + | - | - |
| Illuminazione luce riflessa*** | Manuale | - | - | - | O | O | - | - | O | O |
| | Motorizzato | - | - | - | - | O | - | - | - | O |
| Fermo per slitta/ ruote portafiltri (luce riflessa) | Manuale | - | - | - | O | O | - | - | O | O |
| | Motorizzato | - | - | - | - | O | - | - | - | O |
| Fuoco (asse Z) | Motorizzato 25 nm | - | - | + | - | - | - | + | - | - |
| | Motorizzato 10 nm | - | - | - | - | O | - | - | - | O |
| | Manuale | + | + | - | + | O | + | - | + | O |
| Azionamento Z, versione installazione | destra / sinistra | O | O | O | O | O | O | O | O | O |
| Display TFT | | - | - | + | - | + | - | + | - | + |
| Riconoscimento componenti automatico (ACR) | Torretta riflettori ACR | - | - | - | - | O | - | - | - | O |
| | Portaobiettivi ACR | - | - | O | - | O | - | O | - | O |
| ApoTome | | - | - | - | O | O | - | - | O | O |
| Alimentazione elettrica | Esterno | - | - | + | - | + | - | + | - | + |
| | Interno | + | + | - | + | - | + | - | + | - |
| Tavolino meccanico 75x50 mot; CAN | Motorizzato | - | - | O | - | O | - | O | - | O |
| Tavolini a scansione PIEZO | Motorizzato | O | O | O | O | O | O | O | O | O |
| Tube 2TV mot | | - | - | O | - | O | - | O | - | O |
| Condensatori | Manuale | O | O | O | O | O | O | O | O | O |
| | Motorizzato | - | - | O | - | O | - | O | - | O |

+ = Incluso nello stativo

O = Opzionale

O * = Incluso solo se dotato di Light Control Mot 430000-9304-000

- = Impossibile

= Non leggibile da PC

* = Parzialmente leggibile da PC

** = Richiesto in aggiunta per torretta riflettori inclusa nello stativo:

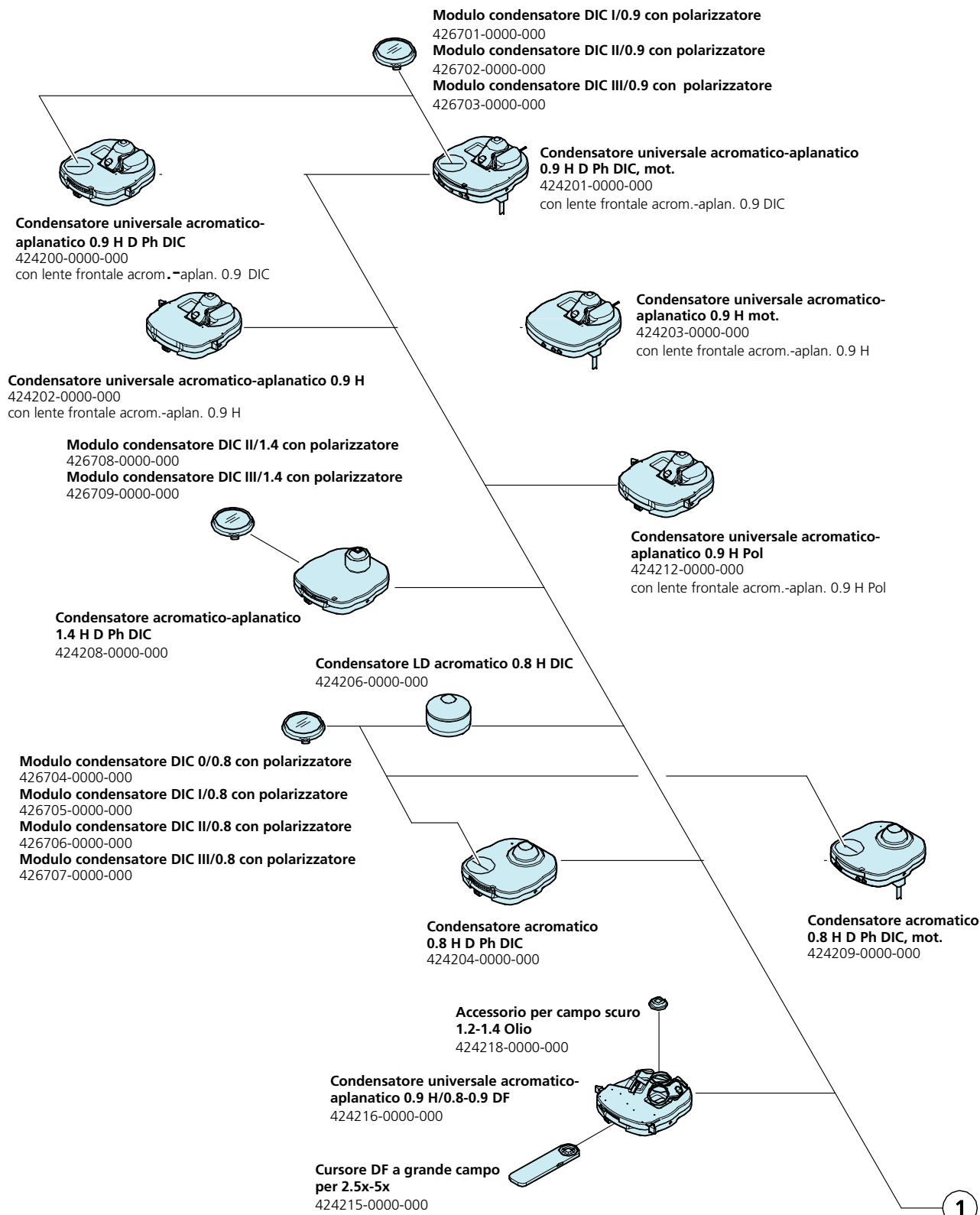
*** = Tutti i sistemi di illuminazione a luce riflessa includono un otturatore motorizzato. L'otturatore può essere sostituito con un otturatore ad alta velocità per applicazioni in fluorescenza.

a) Torretta modulatore per C-DIC/TIC o b) alloggiamento compensatore o

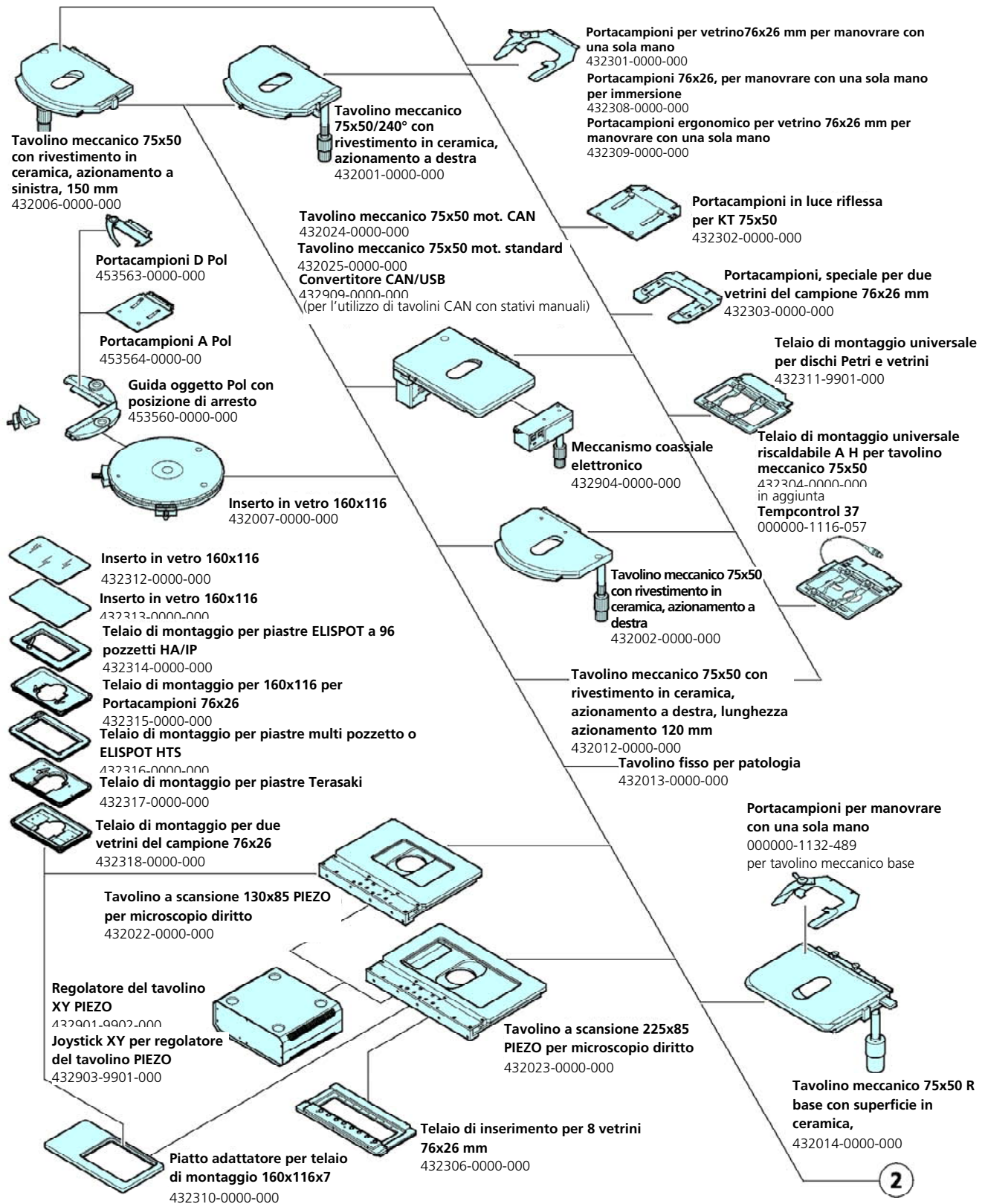
c) cappuccio di copertura (nessuna funzione)

2.4 Panoramica di sistema di Axio Imager

Condensatori



Tavolini per microscopi



Portaobiettivi, torrette riflettori, filtri, prismi

Modulo riflettore C DIC/DIC/TIC P&C per luce riflessa
000000-1105-189

Modulo riflettore in campo scuro ACR P&C per luce riflessa
424922-9901-000

Modulo riflettore Polarizzatore ACR P&C per luce riflessa
424923-9901-000

Modulo riflettore Pol ACR P&C per HBO 100 per luce riflessa
424924-9901-000

Modulo riflettore in campo chiaro ACR P&C per luce riflessa
424928-9901-000

Modulo riflettore C DIC/DIC/TIC ACR P&C per luce riflessa
424929-9901-000

Modulo riflettore DIC/Pol rosso I ACR P&C per luce riflessa
424938-0000-000

Modulo riflettore DIC/Pol ACR P&C per luce riflessa
424939-0000-000

Modulo analizzatore D DIC P&C
424921-9901-000

Modulo analizzatore D DIC P&C senza spostamento
424932-9901-000

Modulo analizzatore ACR P&C per luce trasmessa
424937-0000-000

Modulo Optovar 2.5x P&C (solo per luce trasmessa)
424936-0000-000

Modulo Optovar 1.6x P&C (solo per luce trasmessa)
424935-0000-000

Modulo Optovar 1.25x P&C (solo per luce trasmessa)
424934-0000-000

Modulo riflettore FL EC P&C
424931-0000-000

Modulo riflettore FL ACR P&C
424933-0000-000

Set filtri per moduli riflettore FL
si veda listino prezzi

Torretta riflettori a 6 posizioni mot. ACR, per moduli P&C
424912-0000-000

Torretta riflettori a 6 posizioni mot. per moduli P&C
424907-0000-000
(compresa nello stativo M1)

Torretta riflettori a 6 posizioni man. cod. per moduli P&C
424906-0000-000

Torretta riflettori a 6 posizioni man. per moduli P&C
424911-0000-000

Torretta riflettori a 10 posizioni mot. per moduli P&C
424905-0000-000

Torretta riflettori a 10 posizioni mot. ACR, per moduli P&C
424913-0000-000

Revolver modulatore a 4 posizioni per DIC/TIC circolare
424703-0000-000

Revolver modulatore a 4 posizioni mot. per DIC/TIC circolare
424704-0000-000

da utilizzare con
Modulo riflettore C DIC/DIC/TIC ACR P&C
424929-9901-000:

DIC-Prisma C I per revolver modulatore
426921-0000-000

DIC-Prisma C II per revolver modulatore
426922-0000-000

TIC-Prisma per torretta DIC per EC EPN 5x-100x
426923-0000-000

per luce trasmessa:
Supporto compensatore 6x20
424705-0000-000

per luce riflessa:
Supporto compensatore 6x20 con arresto in campo scuro
424706-0000-000

Compensatore Senarmont 546/4 nm, 6x20
000000-1115-695

Cursore analizzatore D, fisso
433605-0000-000

Compensatore lambda, 6x20
473704-0000-000

Compensatore lambda/4, 6x20
473714-0000-000

Compensatore a cuneo 0-4 Lambda, 6x20
000000-1140-633

Compensatore lambda, orientabile +/-8°, 6x20
433710-0000-000

Compensatore di inclinazione K 0-30 Lambda, 6x20
000000-1115-698

Compensatore di inclinazione B 0-5 Lambda, 6x20
000000-1115-700

Compensatore di Brace-Köhler girevole Lambda/10, 6x20
000000-1115-703

Schermo antiabbagliante
452163-0000-000

Slitta DIC C 6x20 per obiettivi EC 5x-20x
000000-1105-192

Slitta DIC C 6x20 per obiettivi EC 50x-100x
000000-1105-193

Slitta TIC C 6x20
000000-1105-190
(da utilizzare con modulo riflettore C DIC)
000000-1105-189)

Obiettivo M27
Obiettivi ICS
si veda listino prezzi

Slitta DIC
si veda listino prezzi

Portaobiettivi a 6 posizioni, HD DIC M27 cod.
424504-0000-000

Portaobiettivi a 6 posizioni, HD DIC M27 mot.
424505-0000-000

Portaobiettivi a 7 posizioni, HD M27 cod.
424501-0000-000

Portaobiettivi a 7 posizioni, HD M27 mot.
424502-0000-000

Portaobiettivi a 6 posizioni, Pol M27 cod.
424503-0000-000

Portaobiettivi a 6 posizioni, HD M27
424506-0000-000

Portaobiettivi a 6 posizioni, HD DIC M27 mot. ACR
424507-0000-000

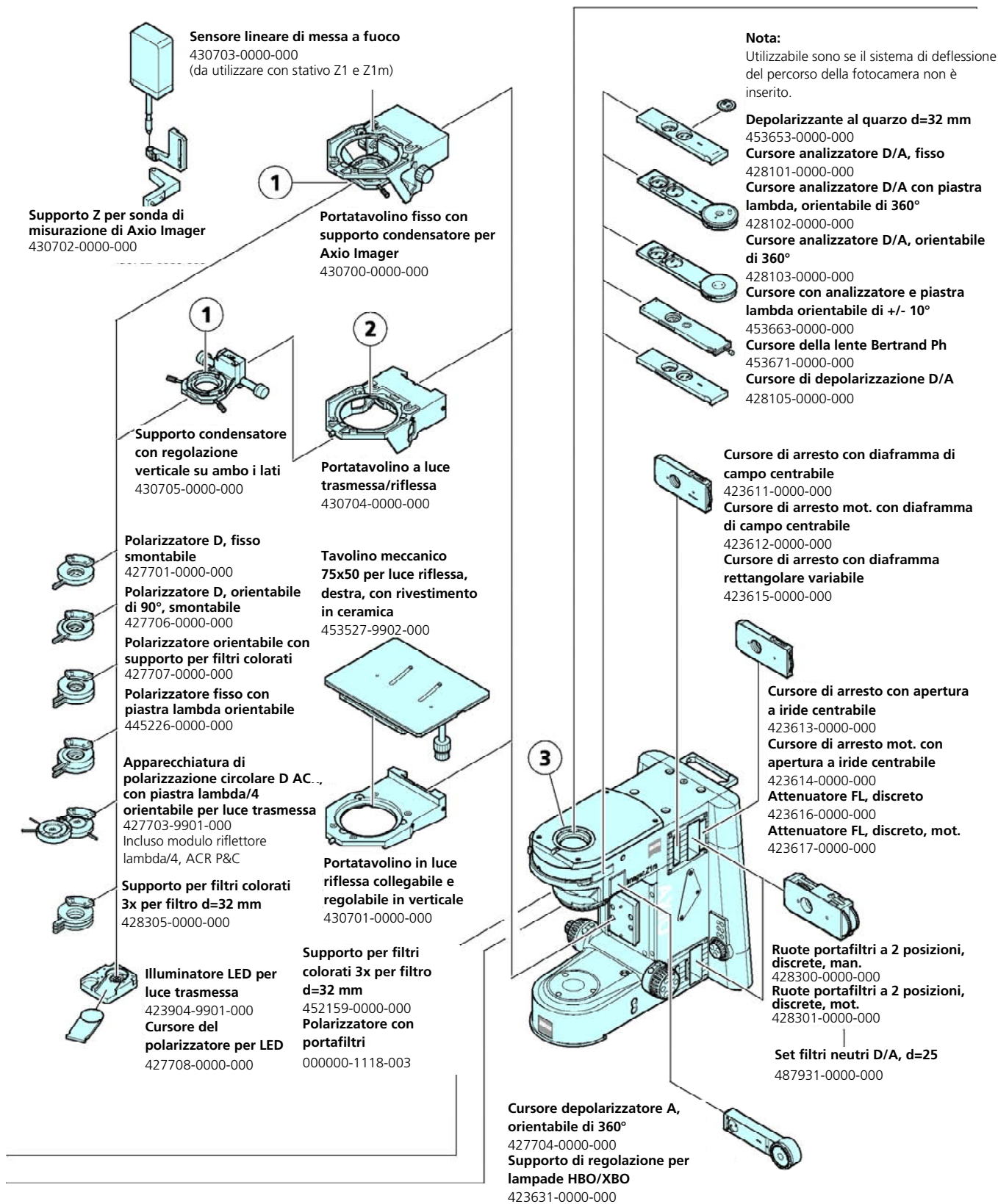
Anello intermedio dell'obiettivo ACR per manicotto dell'obiettivo corto, cilindrico
424508-0000-000

Anello intermedio dell'obiettivo ACR per manicotto dell'obiettivo lungo, cilindrico
424511-0000-000

Anello intermedio dell'obiettivo ACR per manicotto dell'obiettivo corto, conico
424509-0000-000

Anello intermedio dell'obiettivo ACR per manicotto dell'obiettivo lungo, conico
424510-0000-000

Stativo, portatavolini, polarizzatori, cursori



Tubi, oculari, torrette della lente del tubo, derivazioni stereo

Reticolo incrociato d=26 mm
474064-0000-000

Oculare PL 10x/25 Br.
444033-0000-000
Oculare PL 10x/25 Br. foc.
444034-0000-000
Oculare PL 16x/16 Br.
444053-0000-000
Oculare PL 16x/16 Br. foc.
444054-0000-000
Oculare E-PL 10x/25 Br. foc.
444234-0000-000
Oculare E-PL 10x/23 Br. foc.
444235-0000-000
Oculare W-PL 10x/23 Br. foc.
445043-0000-000
Oculare PL 10x/23 Br. foc.
000000-1026-548

Microscopio ausiliario d=30
444830-9902-000

Lente del tubo 1.25x
425303-0000-000
Lente del tubo 1.6x
425304-0000-000

Lente del tubo 2.5x
425305-0000-000
Lente del tubo 4.0x
425307-0000-000

Nota:
I tubi
425500-0000-000
425502-0000-000
425503-0000-000
425506-0000-000
425515-0000-000
possono essere combinati con la torretta della lente del tubo o con il componente centrale per apparecchiatura multi discussione
Il tubo 425501-0000-000 può essere combinato con la torretta della lente del tubo

Tubo binoculare 30°/23, immagine capovolta
425507-0000-000

Tubo fotografico binoculare 30°/23, (30vis; 70doc) immagine capovolta
425508-0000-000

Tubo ergonomico binoculare 20°/23, immagine capovolta
425511-0000-000

Tubo ergonomico binoculare 20°/23, (100:0/0:100), immagine capovolta
425512-0000-000

Tubo fotografico ergonomico 20°/23 Mat, regolabile in verticale, eretto, immagine diritta
425514-0000-000

Tubo fotografico ergonomico binoculare 15°/23 (50vis:50doc), regolabile in verticale e allungabile, eretto, immagine diritta
425515-0000-000

Tubo fotografico binoculare 15°/23 (100:0/0:100) immagine capovolta
425517-0000-000

Tubo binoculare 30°/25, immagine capovolta
425500-0000-000

Tubo fotografico binoculare 30°/25, (30vis/70doc) immagine capovolta
425501-0000-000

Tubo binoculare 30°/25, (100:0/30:70/0:100), immagine capovolta
425502-0000-000

Tubo fotografico binoculare 30°/25 mot. (100:0/30:70/0:100), con due porte per la fotocamera, immagine capovolta
425504-0000-000

Tubo fotografico binoculare con otturatore oculare motorizzato 30°/25, (100:0/30:70/0:100), immagine capovolta
425506-0000-000

Tubo fotografico binoculare 15°/25 Mat, eretto, immagine diritta
425503-0000-000

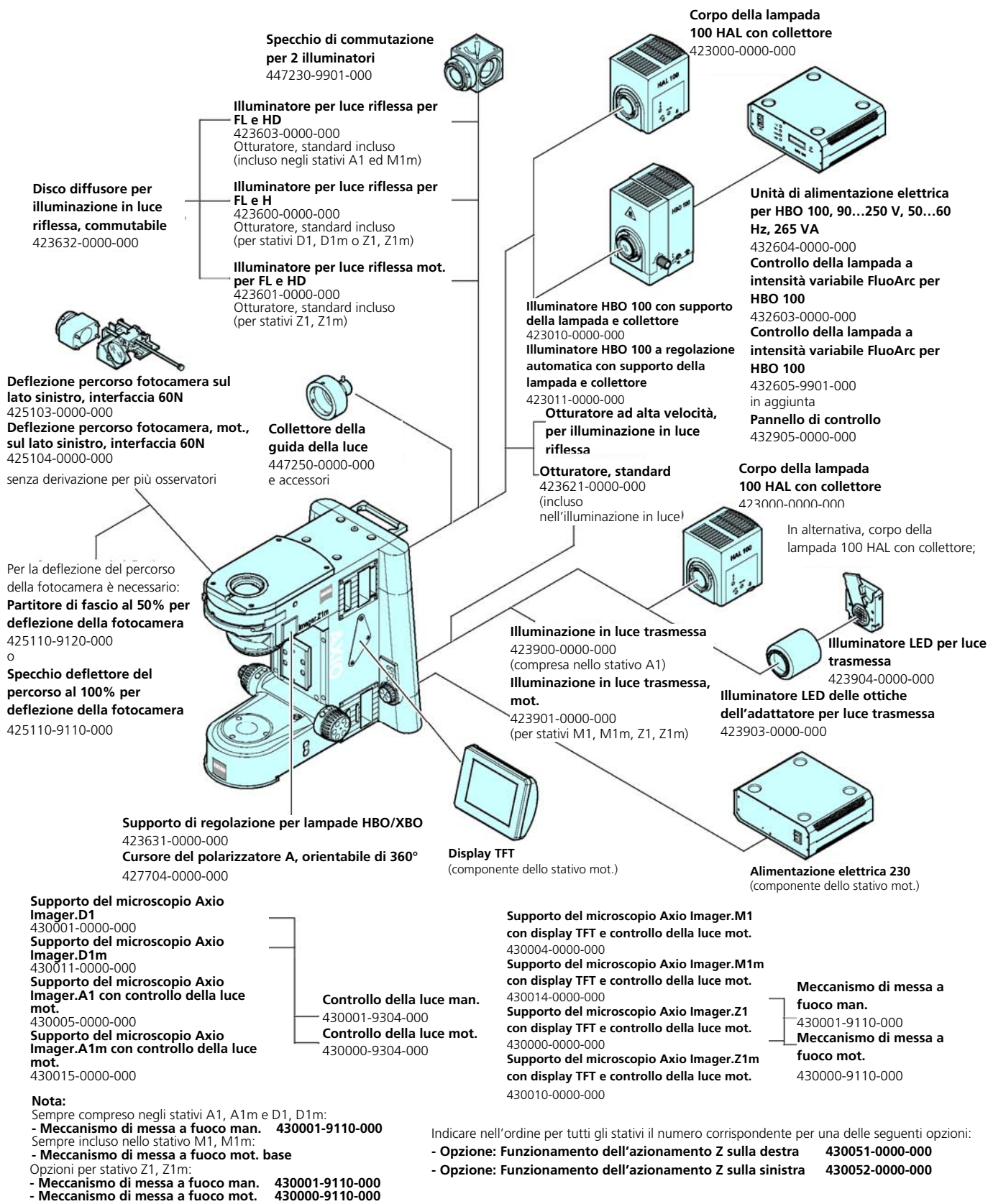
Derivazioni stereo, destre, pannello, poco intensivo
425142-0000-000
Supporto del tubo D (collegamento) per derivazioni per più osservatori
452381-9901-000
Supporto del tubo S (collegamento) per derivazioni per più osservatori
452382-9901-000
Supporto del tubo D (collegamento) per derivazioni per più osservatori
452384-9901-000
Supporto del tubo S (pannello) per derivazioni per più osservatori
452384-9901-000
Tubo binoculare 30°/20 per molti osservatori
452927-9901-000 sul supporto del tubo (D e S) in aggiunta
Oculare E-PL 10x/20 Br. foc.
444232-9902-000

Componente centrale per apparecchiatura multidiscussione con puntatore di luce
425141-0000-000

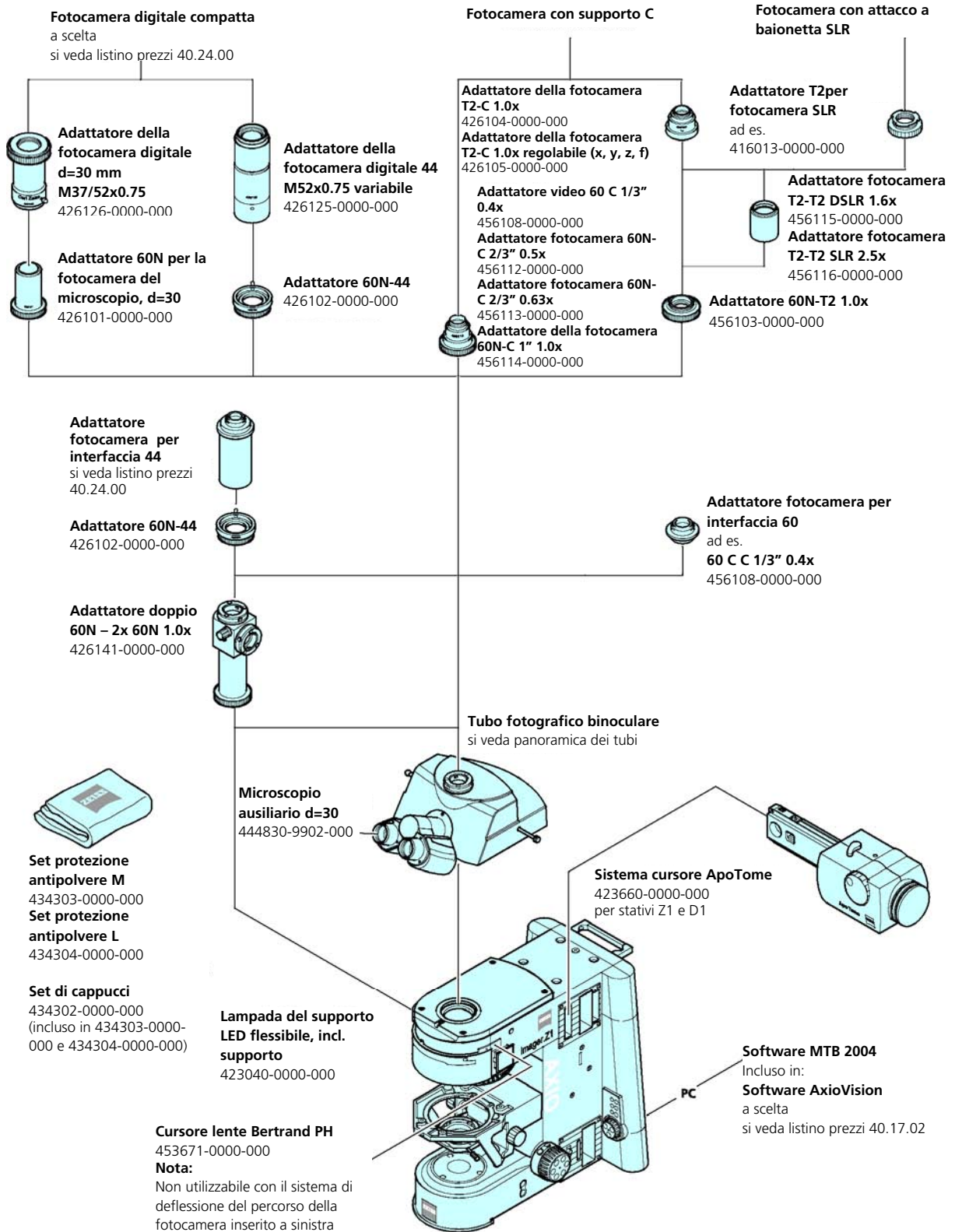
da dotare con non più di tre lenti del tubo
Torretta della lente del tubo a 5 posizioni, cod., con sistema Bertrand
con lente del tubo 1.0x
Torretta della lente del tubo a 5 posizioni mot., con sistema Bertrand
425302-0000-000 con lente del tubo 1.0x

3

Stativi, illuminazione



Documentazione



Attrezzatura di polarizzazione

Portacampioni A Pol
453563-0000-000

Portacampioni A Pol
453564-0000-000

Guida oggetto Pol con posizione di arresto
453560-0000-000

Supporto del microscopio a scelta:
Axio Imager.A1m
Axio Imager.D1m
Axio Imager.M1m
Axio Imager.Z1m
Axio Imager.D1
Axio Imager.M1
Axio Imager.Z1
Axio Imager.A1 LED

Piastra di inserimento del vetro 160x116
432007-0000-000

Condensatore universale acromatico-aplanatico 0.9 H Pol
424212-0000-000
con lenti frontale acrom.-aplan.
0.9 H Pol per condensatori supplementari, si veda il listino prezzi

Si veda listino prezzi per i n. di catalogo validi

Tubo fotografico binoculare Pol 15°/23 (100:0/0:100), immagine capovolta
425517-0000-000

Display TFT
(componente dello stativo mot.)

Utilizzabile solo se il sistema di deflessione del percorso della fotocamera non è inserito.

Depolarizzante al quarzo d=32 mm
453653-0000-000

Cursore analizzatore D/A, fisso
428101-0000-000

Cursore analizzatore D/A con piastra lambda, orientabile 360°
428102-0000-000

Cursore analizzatore D/A, orientabile 360°
428103-0000-000

Cursore con analizzatore e piastra lambda, orientabile di +/- 10°
453663-0000-000

Cursore della lente Bertrand Ph
453671-0000-000

Cursore di depolarizzazione D/A
428105-0000-000

Portatavolino in luce riflessa/trasmessa collegabile e regolabile in verticale
430704-0000-000

Supporto condensatore con regolazione verticale su ambo i lati
430705-0000-000

Compensatore Senarmont 546/4 nm, 6x20
000000-1115-695

Cursore analizzatore D, fisso
433605-0000-000

Compensatore lambda, 6x20
473704-0000-000

Compensatore lambda/4, 6x20
473714-0000-000

per luce trasmessa:
Supporto compensatore 6x20
424705-0000-000

per luce riflessa:
Supporto compensatore 6x20 con arresto in campo scuro
424706-0000-000

Compensatore a cuneo 0-4 Lambda, 6x20
000000-1140-633

Compensatore lambda, orientabile +/- 8°, 6x20
413110-0000-000

Compensatore di inclinazione K 0-30 Lambda, 6x20
000000-1115-698

Compensatore di inclinazione B 0-5 Lambda, 6x20
000000-1115-700

Compensatore rotante Brace-Köhler /10, 6x20
000000-1115-703

Schermo antiabbagliante
452163-0000-000

Slitta DIC C 6x20 per obiettivi EC 5x-20x
000000-1105-192

Slitta DIC C 6x20 per obiettivi EC 50x-100x
000000-1105-193

Slitta TIC 6x20
000000-1105-190
(da utilizzare con modulo riflettore C DIC 000000-1105-189)

Portaobiettivi a 6 posizioni, Pol M27 cod.
424503-0000-000

Portaobiettivi a 6 posizioni, HD M27
424506-0000-000
si veda il listino prezzi per i portaobiettivi supplementari

Anello intermedio ACR
si veda listino prezzi

Slitta DIC
si veda listino prezzi

Polarizzatore D, fisso smontabile
427701-0000-000

Polarizzatore D, orientabile 90°, smont.
427706-0000-000

Polarizzatore orientabile con supporto per filtri colorati
427707-0000-000

Polarizzatore fisso con piastra lambda orientabile
445226-0000-000

Apparecchiatura di polarizzazione circolare [ACR, con piastra lambda/ orientabile per luce
427703-9901-000
Incluso modulo riflettore lambda/4, ACR P&C

Supporto per filtri colorati 3x per filtro d=32 mm
428305-0000-000

Iluminatore LED per luce trasmessa
423904-9901-000

Cursore del polarizzatore per LED
427708-0000-000

Torretta revolver modulatore a 4 posizioni per DIC/TIC circolare
424703-0000-000

Torretta revolver modulatore a 4 posizioni mot. per DIC/TIC circolare
424704-0000-000
(da utilizzare con modulo riflettore C-DIC/DIC/TIC ACR P&C 424929-9901-000)

Prisma DIC C I per torretta revolver modulatore
426921-0000-000

Prisma DIC C II per torretta revolver modulatore
426922-0000-000

TIC-Prisma per torretta DIC per EC EPN 5x-100x
426923-0000-000

per luce trasmessa:
EC Plan-Neofluar 2,5x/0.075 Pol
EC Plan-Neofluar 5x/0.15 Pol
EC Plan-Neofluar 10x/0.30 Pol
EC Plan-Neofluar 20x/0.50 Pol
EC Plan-Neofluar 40x/0.85 Pol
EC Plan-Neofluar 100x/1.30 Oil Pol

per polarizzazione o campione scoperto:
EC Epiplan-Neofluar 2,5x/0.06 Pol
EC Epiplan-Neofluar 5x/0.13 Pol
EC Epiplan-Neofluar 10x/0.25 Pol
EC Epiplan-Neofluar 20x/0.50 Pol
EC Epiplan-Neofluar 50x/0.80 Pol
EC Epiplan-Neofluar 100x/0.90 Pol

2.5 Obiettivi

Gli obiettivi rappresentano il cuore ottico del microscopio. Di seguito si riporta un esempio di identificazione degli obiettivi:

ACHROPLAN 10x/0.25 ∞ /0,17.

dove

10x : Ingrandimento dell'obiettivo, con un anello colorato sull'obiettivo assegnato a ogni step di ingrandimento
(codice colore Zeiss)

0.25 : Apertura numerica

∞ : distanza dell'immagine corretta all'infinito:
Questi obiettivi possono essere utilizzati solo con microscopi ICS di Carl Zeiss.

0.17 : Possono essere utilizzati con spessore copertura $D = 0,17$ mm.

o

- : Possono essere utilizzati con spessore copertura $D = 0$ o $0,17$ mm.

Altre identificazioni:

Olio : Obiettivo per immersione in olio

Ph 2 : Obiettivo a contrasto di fase con scritta verde e diaframma di fase Ph 2

Il colore della scritta indica il metodo di contrasto per il quale l'obiettivo è predisposto:

Nero: Standard

Verde: Contrasto di fase

Rosso: Privo di deformazione per la polarizzazione (Pol); a bassa deformazione per il contrasto di interferenza differenziale (DIC)

Gli anelli colorati indicano l'ingrandimento dell'obiettivo (codice colore):

| Anello colorato sull'obiettivo | Nero | Marrone | Rosso | Arancione | Giallo | Verde | Celeste | Blu | Bianco |
|--------------------------------|-------|---------|--------|-----------|--------|-----------------------|----------|-----|---------------|
| Fattore d'ingrandimento | 1.25x | 2.5x | 4x; 5x | 6.3x | 10x | 16x; 20x; 25x; 32x | 40x; 50x | 63x | 100x; 150x |

L'ingrandimento dell'obiettivo moltiplicato per l'ingrandimento dell'oculare (in genere 10x) produce un ingrandimento visivo completo: per es., $10 \times 10 = 100x$.

Durante l'utilizzo del microscopio, l'ingrandimento totale non deve essere inferiore o superare il campo d'ingrandimento utile. Il campo d'ingrandimento utile definito da Ernst ABBE va da 500 a 1.000 volte l'apertura numerica dell'obiettivo utilizzato. Oltre tale limite non c'è risoluzione per ulteriori dettagli. Di conseguenza, il campo d'ingrandimento utile di un obiettivo con apertura numerica di 0,3 è compreso fra 150x e 300x.

Lo scrupoloso rispetto dello spessore di copertura di 0,17 mm è tanto più necessario quanto più elevata è l'apertura numerica dell'obiettivo. Per questo motivo, alcuni obiettivi sono dotati di un supporto di correzione che consente di regolare vari spessori di copertura. A tale scopo viene cercata un'area del campione e viene determinata la posizione dell'anello di correzione che permette una messa a fuoco e un contrasto d'immagine ottimali (una nuova messa a fuoco è sistematicamente necessaria).



Fig. 2-1 Obiettivo

Quando si utilizzano obiettivi per immersione, l'aria presente fra la copertura e l'obiettivo viene sostituita da un liquido, che nella maggior parte dei casi è olio per immersione. L'oliatore di plastica contenente 20 ml di olio per immersione Immersol 581 F[®] (nD = 1.518) è particolarmente indicato per tale scopo.

Per evitare che i campioni vengano a contatto con l'olio quando il portaobiettivi viene ruotato, le sospensioni elastiche degli obiettivi ad immersione possono essere bloccate in posizione sollevata ruotandole in senso orario (non dimenticare di sbloccarle nuovamente!).

2.6 Oculari

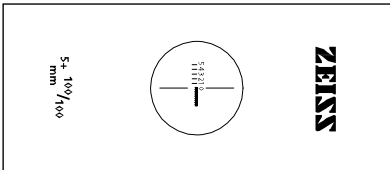
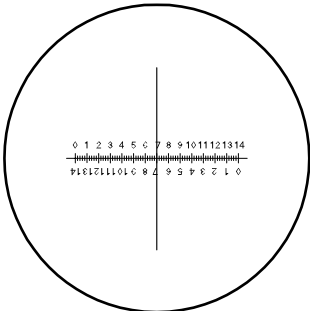
Il campo visivo degli oculari PL 10x/25 Br. foc. e E-PL 10x/25 Br. foc. è di 25 mm, mentre quello degli oculari W-PL 10x/23 Br. foc. e E-PL 10x/23 Br. foc. è di 23 mm.

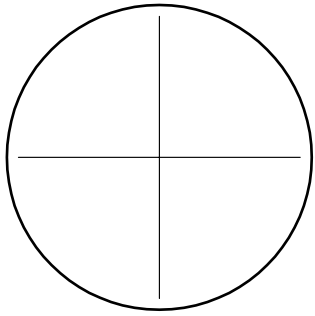
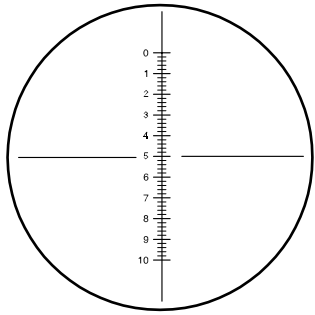
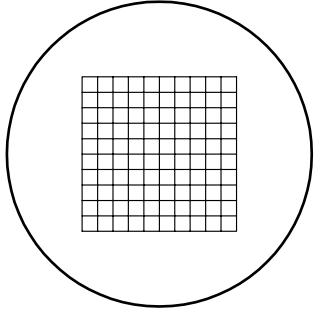
Le specifiche W-PL e PL nella denominazione dell'oculare si riferiscono all'eccellente planarità dell'immagine fino al bordo del campo visivo.

Se necessario, le conchiglie oculari possono essere ordinate con il n. cat. 444801-0000-000.

2.7 Micrometri del tavolino e reticoli oculari

Le operazioni di misurazione e conteggio mediante microscopio richiedono micrometri del tavolino e reticoli oculari, come quelli elencati di seguito:

| Figura | Denominazione, dati tecnici | N. cat. |
|---|---|-----------------|
|  | <p>Micrometro del tavolino, positivo 5 + 100/100 y D = 0,17 mm Graduazione sull'asse +y: 5 mm con incrementi di 5 Graduazione sull'asse -y: 1 mm con incrementi di 100 con 2 scale opposte = 10 µm, precisione ±1µm</p> | 474026-0000-000 |
|  | <p>Micrometro a croce 14:140/d = 26 mm Lunghezza graduazione = 14 mm Incrementi = 0.1mm Tolleranza graduazione = 0.001 mm</p> | 454060-0000-000 |

| Figura | Denominazione, dati tecnici | N. cat. |
|---|---|-----------------|
|  | <p>Reticolo oculare /d = 26 mm</p> <p>Per l'allineamento del reticolo mediante campioni di allineamento.</p> | 474064-0000-000 |
|  | <p>Micrometro a croce 10:100/d = 26 mm</p> <p>Lunghezza graduazione = 10 mm Incrementi = 0.1mm Tolleranza graduazione = 0.001 mm</p> | 474066-9901-000 |
|  | <p>Micrometro a rete 12.5x12.5/5;10/d = 26 mm</p> <p>Area 12.5x12.5 mm, divisa in campi 10x10</p> | 474068-0000-000 |



Se si utilizza un reticolo oculare, il tubo binoculare o il tubo fotografico deve essere dotato di due oculari di messa a fuoco ("foc."), su uno dei quali va montato il reticolo oculare.

2.8 Dati tecnici

Dimensioni (larghezza x profondità x altezza)

| | |
|--|--------------------------------|
| Axio Imager - stativo, manuale con HBO 100 | circa 300 mm x 721 mm x 505 mm |
| Axio Imager - stativo, motorizzato con HBO 100 e display TFT | circa 390 mm x 721 mm x 505 mm |

Peso

| | |
|---|-------------------|
| Axio Imager, manuale/motorizzato (in base all'apparecchiatura)..... | da ca. 18 a 30 kg |
|---|-------------------|

Condizioni ambientali

Trasporto (imballato):

| | |
|---------------------------------------|-----------------|
| Temperatura ambiente consentita | da -40 a +70 °C |
|---------------------------------------|-----------------|

Magazzinaggio:

| | |
|--|------------------|
| Temperatura ambiente consentita | da +10 a +40°C |
| Umidità relativa consentita (senza condensa) | max. 75% a 35 °C |

Funzionamento:

| | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| Temperatura ambiente consentita | da +10 a +40 °C |
| Umidità relativa consentita | max. 75% a 35 °C |
| Pressione atmosferica | da 800 hPa a 1060 hPa |
| Altitudine | max. 2000 m |
| Grado d'inquinamento | 2 |

Dati di funzionamento di Axio Imager, manuale con alimentazione elettrica integrata e Axio Imager, motorizzato con alimentazione elettrica esterna da 230

| | |
|---|--|
| Ambiente operativo | Stanza chiusa |
| Classe di protezione | I |
| Tipo di protezione | IP 20 |
| Sicurezza elettrica | conforme a DIN EN 61010-1 (IEC 61010-1) incluse direttive CSA e UL |
| Categoria di sovratensione | II |
| Soppressione radiodisturbi | conforme a EN 55011 Classe B |
| Immunità ai disturbi | conforme a DIN EN 61326 /A1 |
| Tensione di rete | da 100 a 127, da 200 a 240 V ±10 % Non è necessario modificare l'impostazione della tensione di rete! |
| Frequenza di rete | 50/60 Hz |
| Assorbimento di potenza di Axio Imager, manuale..... | max. 260 VA |
| Assorbimento di potenza di Axio Imager, motorizzato | max. 280 VA |

Trasformatore HBO 100

| | |
|---|-------------------------|
| Ambiente operativo | Stanza chiusa |
| Classe di protezione | I |
| Tipo di protezione..... | IP 20 |
| Tensione di rete | 100 Vca ... 240 Vca ... |
| Frequenza di rete | 50/60 Hz |
| Assorbimento di potenza durante l'utilizzo di HBO 100 | 155 VA |

Fusibili conformi a IEC 127

| | |
|--|---------------------------|
| Microscopio Axio Imager - stativo, manuale | T 5 A/H / 250V, 5x20 mm |
| Alimentazione elettrica 230 per Axio Imager, mot. | T 6.3 A/T / 250V, 5x20 mm |
| Trasformatore HBO 100 | T 2.0 A/H, 5x20 mm |

Sorgenti luminose

| | |
|---|------------------------------|
| Lampada alogena | 12 V/100 W |
| Regolazione della sorgente luminosa | in continuo, da ca. 3 a 12 V |
| Lampada ad arco corto ai vapori di mercurio | HBO 103 W/2 |
| Assorbimento di potenza di HBO 103 W/2 | 100 W |

Axio Imager, manuale

| | |
|---|---|
| Stativo con messa a fuoco manuale del tavolino | |
| Guida macrometrica | 2 mm/giro |
| Meccanismo di precisione..... | 0,2 mm/giro; intervallo di scala 2 μ m |
| Campo di sollevamento | max. 25 mm |
| Arresto verticale | regolabile meccanicamente |
| Condensatore universale acromatico-aplanatico 0.9 H D Ph DIC con lente frontale di tipo girevole, acromatica-aplanatica 0.9 DIC, | |
| per ingrandimenti dell'obiettivo $V_{obj.} < 10x$ | lente frontale 0.9 ruotata verso l'esterno |
| per ingrandimenti dell'obiettivo $V_{obj.} = 10x$ | lente frontale 0.9 ruotata verso l'interno |
| disco torretta a 8 posizioni | |
| Sostituzione obiettivo: | |
| Manuale | tramite portaobiettivi a 6 o 7 posizioni, HD o HD DIC M27 |
| Sostituzione dei moduli del metodo | |
| Manuale | tramite torretta riflettori a 6 posizioni |

Axio Imager, motorizzato

Stativo con messa a fuoco motorizzata del tavolino

| | |
|--|---------------------------------|
| Dimensione passo medio del motore passo-passo | 25 nm \pm 25 (Axio Imager.M1) |
| | 10 nm \pm 10 (Axio Imager.Z1) |
| Abbassamento/sollevamento rapido del tavolino nell'intervallo di funzionamento | 6 mm |
| Campo di sollevamento..... | 25 mm |
| Arresto verticale | elettronico |
| Velocità di messa a fuoco..... | variabile |

Condensatore universale acromatico-aplanatico 0.9 H D Ph DIC, mot. con

lente frontale di tipo girevole, acromatica-aplanatica 0.9 DIC,

per ingrandimenti dell'obiettivo $V_{obj.} < 10x$ lente frontale 0,9 ruotata verso l'esterno

per ingrandimenti dell'obiettivo $V_{obj.} = 10x$ lente frontale 0,9 ruotata verso l'interno

disco torretta a 8 posizioni

Sostituzione obiettivo:

manuale o motorizzatatramite portaobiettivi a 6 o 7 posizioni

Sostituzione dei moduli del metodo

Manuale tramite torretta riflettori a 6 posizioni

Motorizzato tramite torretta riflettori a 6 o 10 posizioni

3 MESSA IN FUNZIONE

Il microscopio Axio Imager può essere installato, adattato e messo in funzione dal cliente. Su richiesta, il microscopio viene anche installato o adattato dietro compenso dal centro di assistenza Zeiss.



Prima di installare e mettere in funzione il microscopio, assicurarsi di leggere attentamente le **istruzioni di sicurezza dello strumento** (si veda capitolo 1).

3.1 Disimballaggio e installazione del microscopio

Lo strumento di base è fornito in un contenitore in polietilene con imballaggio di cartone conformemente agli standard commerciali.

L'imballaggio contiene i seguenti componenti: stativo, tubo binoculare, obiettivi, oculari, condensatore, illuminatore HAL 100, tappetino per microscopio e minuterie varie, come slitta DIC, lampada di riserva, cappa antipolvere, busta degli attrezzi.

Lo stativo del microscopio è dotato dei seguenti componenti installati in fabbrica: tavolino meccanico, portacampioni, obiettivi, polarizzatore, portafiltri, illuminazione a luce riflessa e supporto di regolazione per lampade HBO/XBO.

Altri accessori opzionali sono forniti in una scatola separata.

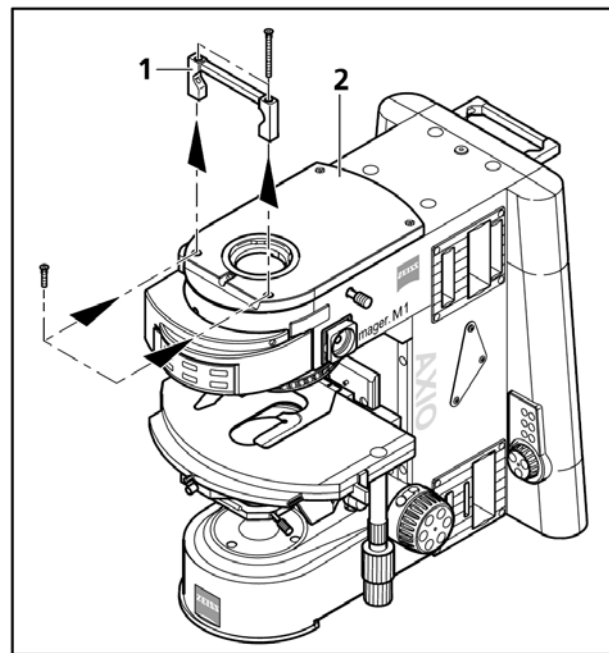


Fig. 3-1 Installazione del microscopio

- Rimuovere tutti i componenti dall'imballaggio rispettando le istruzioni di disimballaggio fornite in dotazione con lo strumento.



Lo stativo può essere trasportato afferrandolo dall'impugnatura posta sul lato posteriore. Non afferrare mai lo stativo dal tavolino, poiché si staccerebbe dal suo alloggiamento. Afferrare invece lo stativo dietro il portaobiettivi se la torretta riflettori è saldamente installata: Axio Imager.M1, altrimenti utilizzare la cavità nella parte libera.

- Utilizzare la bolla consegna per verificare la completezza degli articoli forniti.
- Posizionare lo strumento (3-1/1) su una superficie di lavoro piana e priva di vibrazioni.
- Svitare entrambe le viti dell'impugnatura di trasporto (solo sugli stativi con torretta riflettori) e rimuovere l'impugnatura di trasporto (3-1/1).
- Avvitare la piastra di raccordo sul lato anteriore utilizzando le viti corrispondenti.
- Dopo avere installato il microscopio nel luogo desiderato, rimuovere l'impugnatura di trasporto dal lato posteriore e il supporto con gancio (3-1/2) dal lato anteriore dello stativo.
- Conservare l'imballaggio originale per il magazzinaggio o l'eventuale restituzione al produttore, oppure smaltirlo correttamente.

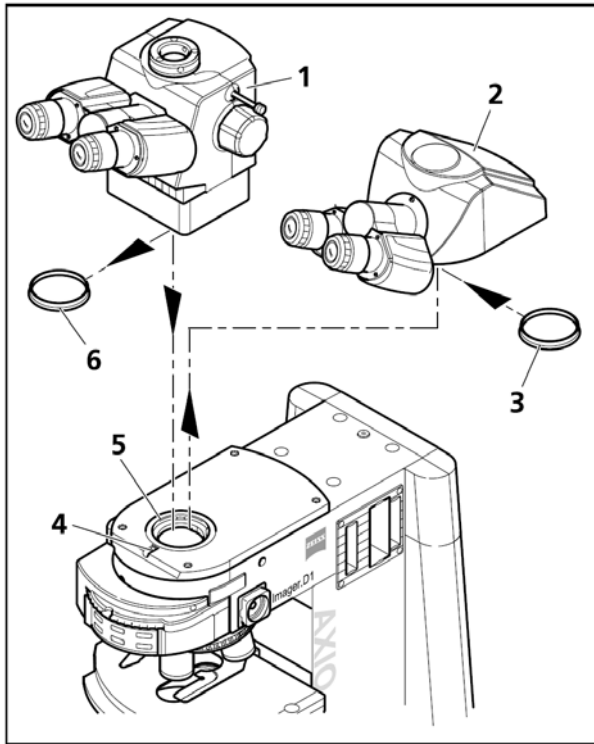


Fig. 3-2 Sostituzione del tubo binoculare

3.2 Fissaggio o sostituzione del tubo binoculare o del tubo fotografico

Tutti i tubi binoculari elencati nella panoramica del sistema (si veda paragrafo 2.4) possono essere fissati allo stativo manuale o motorizzato come descritto di seguito.

- Utilizzare un cacciavite a testa sferica SW 3 per allentare la vite di serraggio (3-2/4) e rimuovere il tubo (3-2/2) verso l'alto.
- Posizionare il cappuccio antipolvere (3-2/3) per la protezione della lente del tubo sulla coda di rondine del tubo binoculare.
- Rimuovere il cappuccio antipolvere (3-2/6) dal tubo desiderato.
- Inserire il tubo (3-2/1) con la coda di rondine nel foro dello stativo (3-2/5) e allineare il tubo.
- Stringere la vite di serraggio (3-2/4).



ATTENZIONE

Durante il trasporto, non afferrare il tubo dai due supporti degli oculari.

3.3 Montaggio della lente del tubo a torretta

- Utilizzare un cacciavite a testa sferica SW 3 per allentare la vite di serraggio (3-3/3) e rimuovere il tubo (3-3/1) verso l'alto.
- Svitare quattro viti di fissaggio (3-3/2), rimuovere la piastra di raccordo (3-3/4) verso l'alto e conservarla per un utilizzo successivo.
- Posizionare la lente del tubo a torretta (3-3/6) sullo stativo (3-3/5) e avvitarela completamente utilizzando le quattro viti di fissaggio fornite in dotazione (3-3/8).
- Svitare manualmente la lente dal tubo da utilizzare (3-3/1). Conservarla nella custodia.
- Inserire il tubo (3-3/1) senza lente con la coda di rondine nell'attacco della lente del tubo a torretta (3-3/6) e stringere la vite di serraggio (3-3/7).

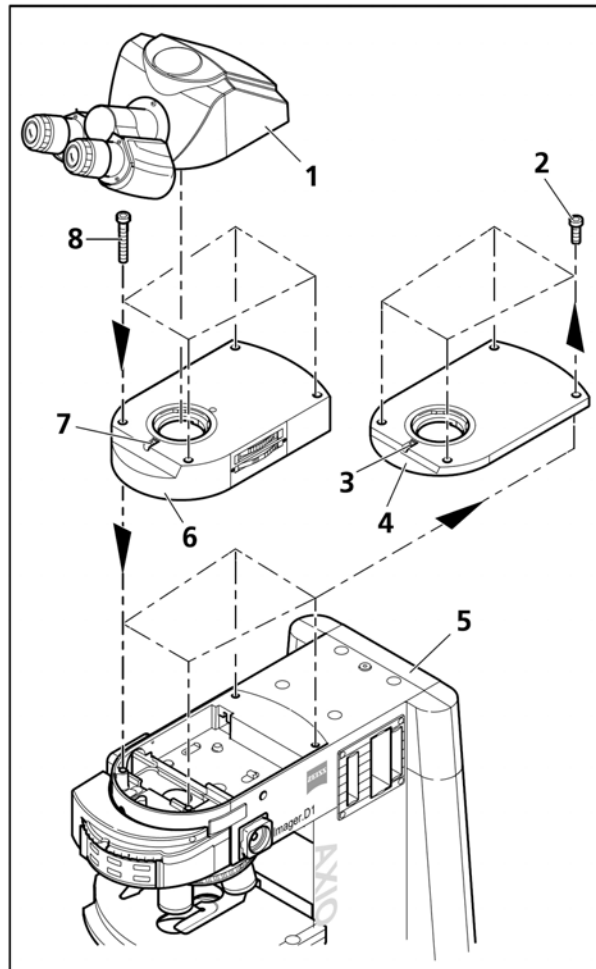


Fig. 3-3 Montaggio della lente del tubo a torretta

3.4 Inserimento degli oculari e del microscopio ausiliario

- Rimuovere entrambi i cappucci antipolvere (3-4/1 e 4) dal tubo binoculare.
- Rimuovere gli oculari (3-4/2) dagli alloggiamenti e inserirli il più possibile nel tubo binoculare.
- Il microscopio ausiliario (3-4/3) può essere inserito in uno degli innesti degli oculari del tubo binoculare al posto di un oculare. Viene utilizzato per visualizzare il diaframma di apertura e i diaframmi di fase e di campo scuro e per la centratura di questi ultimi. La messa a fuoco su questi diaframmi è possibile attraverso la lente regolabile che può essere successivamente bloccata mediante una vite di serraggio.

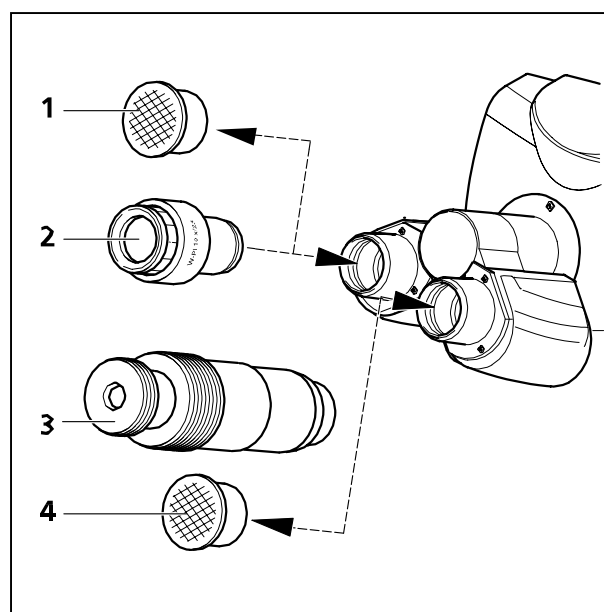


Fig. 3-4 Inserimento degli oculari

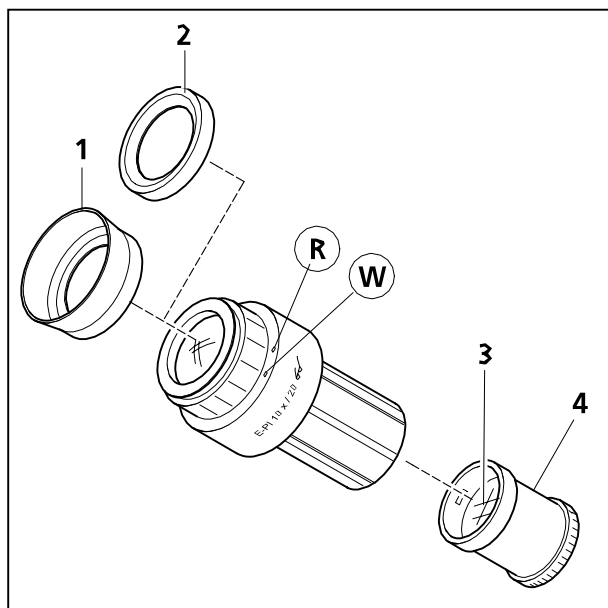


Fig. 3-5 Inserimento dei reticoli oculari

3.4.1 Inserimento del reticolo oculare


Gli oculari PL 10x/23 Br. foc sono concepiti per essere utilizzati con i reticoli oculari.


La scala diottrica tiene conto del lieve spostamento dell'immagine causato dal percorso supplementare attraverso il vetro: la posizione del punto zero non viene indicata dal punto bianco (3-5/**W**) ma dal punto rosso (3-5/**R**).

I reticoli oculari (3-5/**3**) sono stati posizionati dal produttore in modo da aderire ai raccordi a vite (3-5/**4**) per facilitarne la sostituzione. I raccordi completi con i reticoli aderenti possono essere richiesti direttamente presso Zeiss.

Per sostituire il raccordo, procedere nel modo seguente:

- Svitare il raccordo presente (3-5/**4**) con il reticolo oculare (3-5/**3**) dall'oculare. Sostituirlo con un nuovo raccordo contenente il reticolo oculare richiesto.

 Durante l'inserimento dei reticoli oculari nel raccordo svitato, assicurarsi che il contrassegno sia completamente visibile nell'oculare dopo l'inserimento.

 I reticoli incrociati devono essere inseriti allo stesso modo nell'oculare (per applicazioni di polarizzazione).

3.4.2 Compensazione dell'ametropia durante l'utilizzo di reticoli oculari

L'utilizzo corretto di un reticolo oculare richiede due oculari di messa a fuoco, per es., PL 10x/23 Br. foc, per consentire all'utilizzatore di compensare le differenze di acuità visiva dei propri occhi.

- Utilizzare la lente di messa a fuoco dell'oculare regolabile per mettere a fuoco la linea del reticolo oculare.
- Quando si guarda attraverso l'oculare, utilizzare il meccanismo di messa a fuoco per mettere a fuoco l'immagine a microscopio di un campione posto sul tavolino.
- Non appena l'immagine a microscopio e il reticolo oculare sono messi a fuoco sull'oculare superiore, ruotare la lente di messa a fuoco del secondo oculare per mettere a fuoco l'immagine a microscopio del secondo occhio.

Una volta completata questa procedura, sia le immagini microscopiche sia quelle del reticolo oculare sono a fuoco.

A partire da questo momento, l'utilizzatore deve effettuare la messa a fuoco solo utilizzando il meccanismo di messa a fuoco.

3.4.3 Inserimento delle conchiglie oculari pieghevoli

Gli oculari hanno un anello di protezione in gomma per prevenire graffi sugli occhiali. Se necessario, gli anelli di protezione possono essere sostituiti da conchiglie oculari pieghevoli.

- Rimuovere gli anelli di protezione degli occhiali (3-5/2) dagli oculari e fissare le conchiglie oculari (3-5/1).
- A volte, gli anelli di protezione degli occhiali sono fissati saldamente nella scanalatura dell'oculare, pertanto per estrarli potrebbe essere necessario aiutarsi con un'astina, o altro oggetto non eccessivamente appuntito o tagliente.

3.5 Impostazione della distanza interpupillare sul tubo binoculare

- Per adattare la distanza dell'oculare alla distanza interpupillare dell'utilizzatore, avvicinare o allontanare simmetricamente i tubi dell'oculare l'uno dall'altro (fig. 3-6).

La regolazione della distanza interpupillare è corretta quando si vede **una** sola immagine circolare guardando attraverso i due oculari!

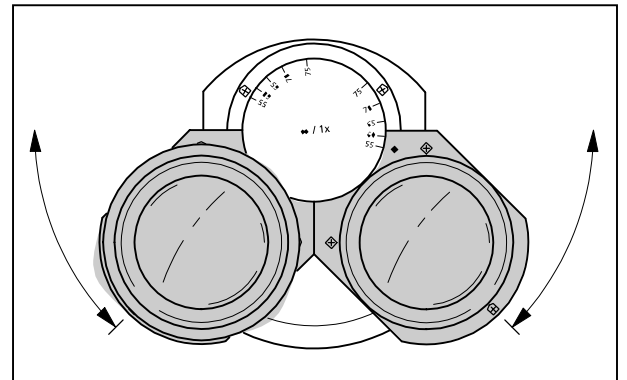


Fig. 3-6 Impostazione della distanza interpupillare sul tubo binoculare

3.6 Impostazione dell'altezza di osservazione

- L'altezza di osservazione può essere adattata alle esigenze personali, ruotando i tubi dell'oculare verso l'alto (3-7/A) o verso il basso (3-7/B).

I tubi binoculari ergonomici (425511-0000-000, 425512-0000-000 e 425515-0000-000) consentono una regolazione continua dell'altezza in un intervallo di 50 mm. La regolazione viene effettuata mediante la manopola girevole.

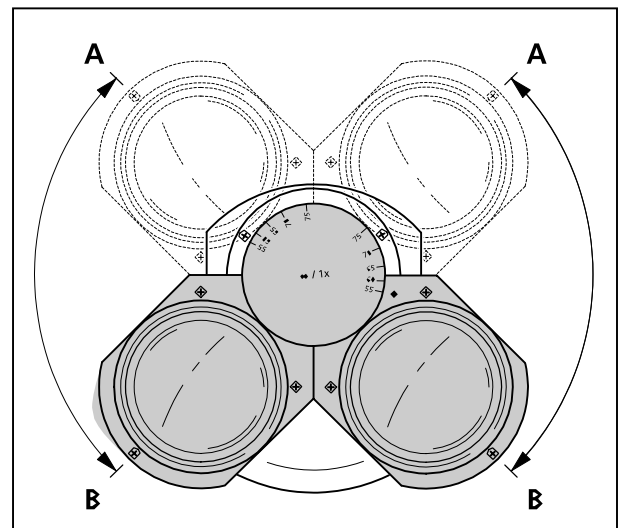




Fig. 3-7 Impostazione dell'altezza di osservazione sul tubo binoculare

3.7 Elementi di raccordo per la porta della fotocamera del tubo fotografico binoculare

Adattatore per interfaccia 60N (filettatura esterna M52 x 1)

 Axio Imager utilizza un nuovo tipo di connettore "Interface 60N" per il collegamento della fotocamera. Tuttavia è possibile continuare a utilizzare i comuni adattatori per "Interfaccia 60" (diametro interno 30 mm).

Le fotocamere per microscopi (per es., AxioCam di Carl Zeiss), le comuni fotocamere SLR (Single Lens Reflex; pellicola da 35 mm o digitale) o le fotocamere digitali possono essere collegate alla porta della fotocamera.

 Se si utilizzano strumenti fotomicrografici, si raccomanda di consultare anche i manuali delle fotocamere corrispondenti.

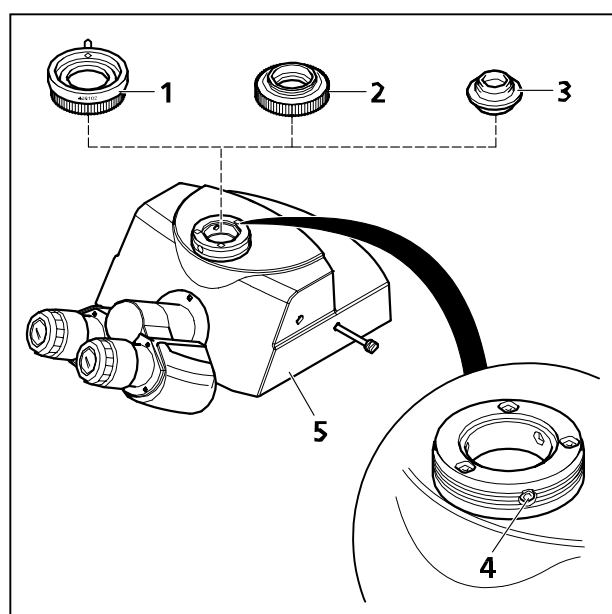



Fig. 3-8 Elementi di raccordo per il tubo fotografico

- Fissare l'adattatore della fotocamera 60N (3-8/1; 2) alla fotocamera.
- Rimuovere il cappuccio antipolvere dalla porta della fotocamera.

 Attenersi a quanto segue: Le tre viti di fermo (SW 3) (3-8/4) sulla porta della fotocamera non devono sporgere né verso la filettatura esterna né verso il foro interno.

- Collegare l'unità premontata alla porta della fotocamera, regolarla e serrare a mano il dado di raccordo dell'adattatore (3-8/1 o 2).

Adattatore per interfaccia 60 (diametro presa 30 mm)

- Fissare l'adattatore della fotocamera 60N (3-8/3) alla fotocamera.
- Rimuovere il cappuccio antipolvere dalla porta della fotocamera.
- Inserire l'unità premontata nella porta della fotocamera (non avvitare eccessivamente le viti di fermo).
- Ruotare in senso orario tre viti di fermo (SW 3) sul tubo (3-8/4) per fissare l'adattatore.

3.8 Avvitamento degli obiettivi

- Spostare il tavolino meccanico con il portatavolino nella posizione di arresto inferiore.
- Rimuovere i cappucci antipolvere (3-9/2) dalle rispettive aperture sui portaobiettivi.
- Rimuovere gli obiettivi (3-9/1) dal contenitore e avvitarli al portaobiettivi (3-9/3) iniziando dall'ingrandimento minore (rotazione in senso orario).
- Assicurarsi di coprire i raccordi degli obiettivi del portaobiettivi non utilizzato con i cappucci antipolvere.



In combinazione con obiettivi con filettatura W 0.8" utilizzare l'adattatore M27x0.75 "0" su W 0.8 (000000-1095-168).

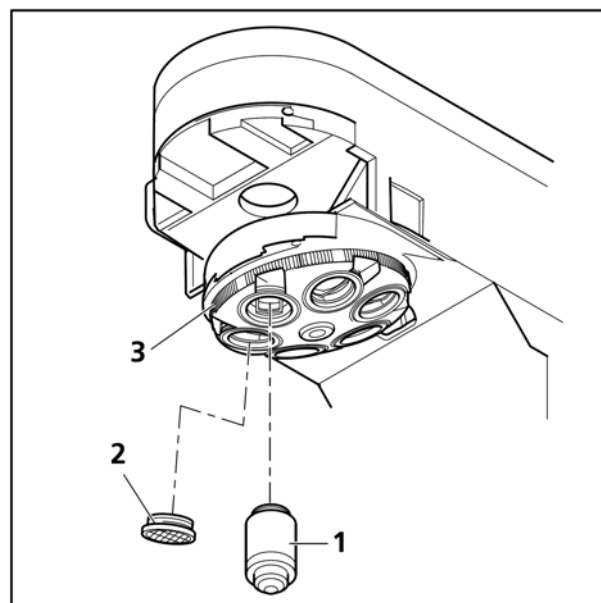


Fig. 3-9 Avvitamento degli obiettivi

3.9 Fissaggio o sostituzione del condensatore

- Ruotare il meccanismo di messa a fuoco di massima per spostare il portatavolino verso la posizione di arresto superiore.
- Controllo dell'altezza girevole (3-10/1) per spostare il supporto condensatore (3-10/2) verso il basso.
- Se necessario, svitare leggermente la vite di fermo (3-10/4) (SW 1.5).
- Se disponibile, ruotare verso l'esterno la lente frontale (3-10/8) del condensatore utilizzando la leva (3-10/7).
- Portando la vite di fermo nella scanalatura alla base del condensatore, inserire quanto più possibile il condensatore (3-10/6) fra il supporto condensatore (3-10/2) e il portatavolino (3-10/9) nell'attacco centrale del condensatore (3-10/5).
- Stringere la vite di fermo (3-10/4) sull'attacco del condensatore. In questo caso, evitare di esercitare una forza eccessiva per non danneggiare l'attacco del condensatore.

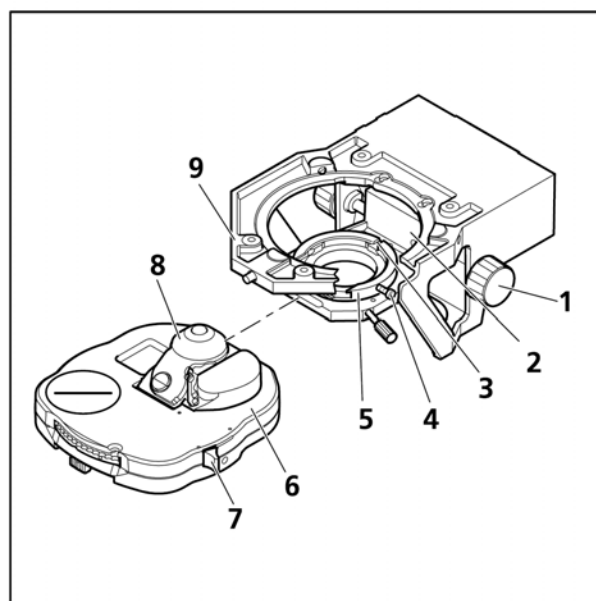


Fig. 3-10 Fissaggio del condensatore universale acromatico-aplanatico

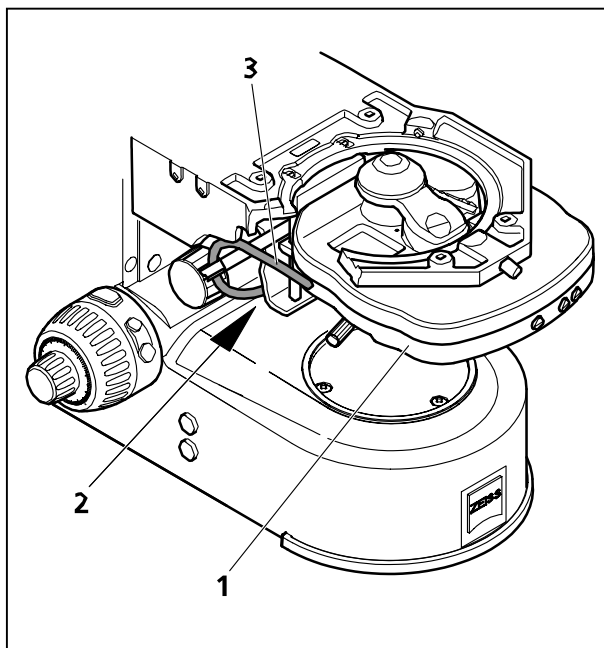


Fig. 3-11 Fissaggio del condensatore universale acromatico-aplanatico, mot.

- Quando si utilizza un condensatore motorizzato (3-11/1) (sullo stativo motorizzato) infilare il cavo di collegamento (3-11/3) attraverso l'apertura nel portatavolino verso il lato posteriore e inserire la spina nella presa (3-11/2) sul lato destro della base dello stativo.

Il condensatore deve essere rimosso procedendo nell'ordine inverso.



Se si utilizzano tipi di condensatore diversi, procedere in modo analogo.

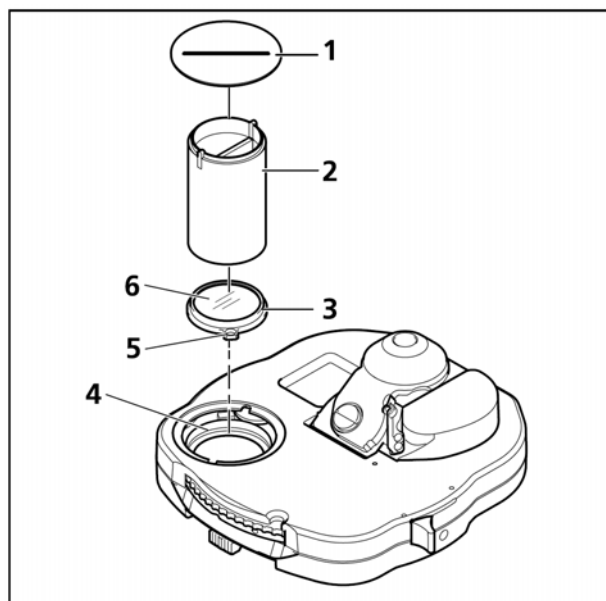


Fig. 3-12 Sostituzione del prisma DIC

3.10 Sostituzione del prisma DIC sul condensatore universale



ATTENZIONE

Prima di sostituire il prisma sul condensatore universale motorizzato, accertarsi di aprire innanzi tutto l'iride di apertura con il pulsante di controllo corrispondente per evitare di danneggiare le lame dell'iride.

- Utilizzare l'utensile per togliere la copertura (3-12/1) o svitarla (se la copertura si trova sulla base). Ruotare il disco della torretta finché il prisma DIC da sostituire non compare nell'apertura vuota (3-12/4). Reggere il disco afferrandolo dall'anello zigrinato.
 - Svitare l'anello di ritenuta utilizzando il cosiddetto utensile a doppia funzione (3-12/2).
 - Quindi, avvitare l'utensile (3-12/2) con il lato filettato all'attacco del prisma (3-12/3) ed estrarre il prisma DIC (3-12/6).
 - Rimuovere il prisma DIC (3-12/6) dall'utensile e avvitare il nuovo prisma DIC.
- Montare il prisma DIC procedendo nell'ordine inverso, prestando particolare attenzione al suo corretto orientamento: la linguetta 3-12/5 deve trovarsi nella rientranza dell'attacco nel condensatore. Accertarsi che il contrassegno sull'anello zigrinato del disco della torretta sia corretto.

3.11 Inserimento della torretta riflettori, del supporto compensatore 6x20 o della torretta modulatore a 4 posizioni



Spegnere sempre il microscopio prima di inserire o sostituire la torretta riflettori motorizzata.



Su Axio Imager.M1 o M1m, la torretta riflettori e il supporto compensatore **non** sono sostituibili.

- Inserire il supporto compensatore (3-13/5) o la torretta modulatore a 4 posizioni (3-13/7) nella guida (3-13/4) della parte superiore dello stativo e spingerlo all'interno quanto più possibile. Stringere la vite di serraggio (3-13/2).
- Se necessario, allentare leggermente la vite di serraggio (3-13/1).
- Fissare la torretta riflettori (3-13/6) alla guida (3-13/3) sulla parte superiore dello stativo e premere finché non scatta correttamente in posizione.
- Stringere la vite di serraggio (3-13/1).
- Se la torretta riflettori è stata fornita senza i moduli riflettori inseriti, inserirli come descritto al paragrafo 3.14.

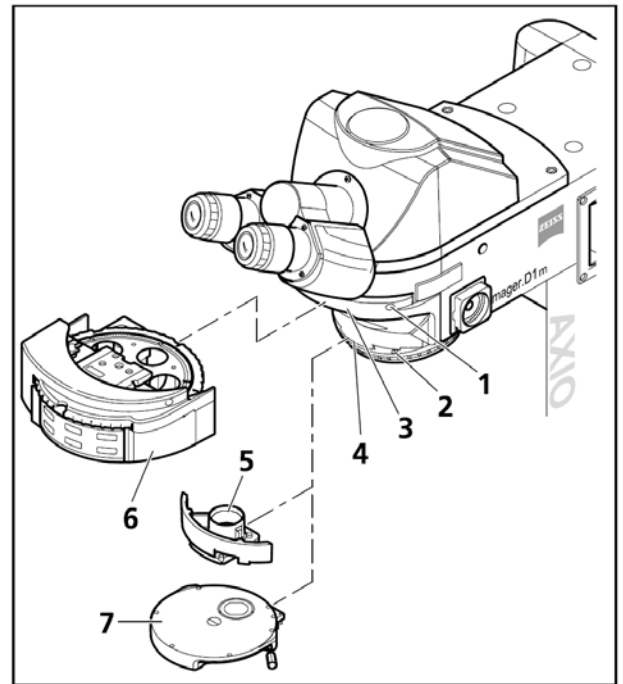


Fig. 3-13 Inserimento della torretta riflettori, del supporto compensatore o del modulatore a 4 posizioni

3.12 Sostituzione del portatavolino

- Per rimuovere il portatavolino (3-14/3), mantenerlo saldamente e allentate la vite di serraggio (3-14/2) fino a quando non sia possibile rimuovere il portatavolino dalla guida da destra a sinistra.
- Per fissare il portatavolino, inserirlo a sinistra nella guida e spingerlo orizzontalmente verso la superficie di supporto della guida e verticalmente verso la vite di arresto superiore (3-14/1).
- Stringere adeguatamente la vite di serraggio (3-14/2) e verificare che il portatavolino sia posizionato correttamente nella guida.

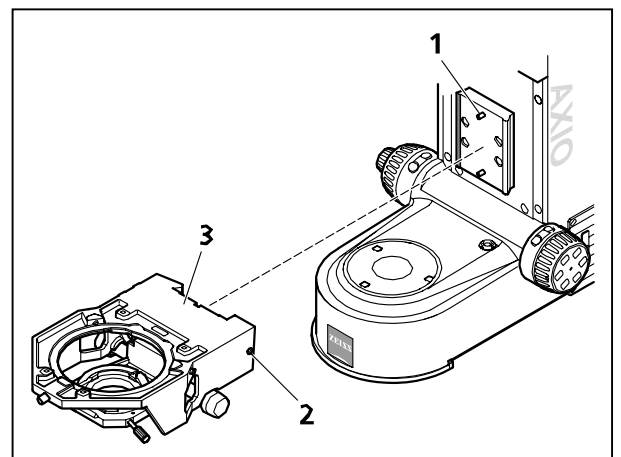


Fig. 3-14 Sostituzione del portatavolino

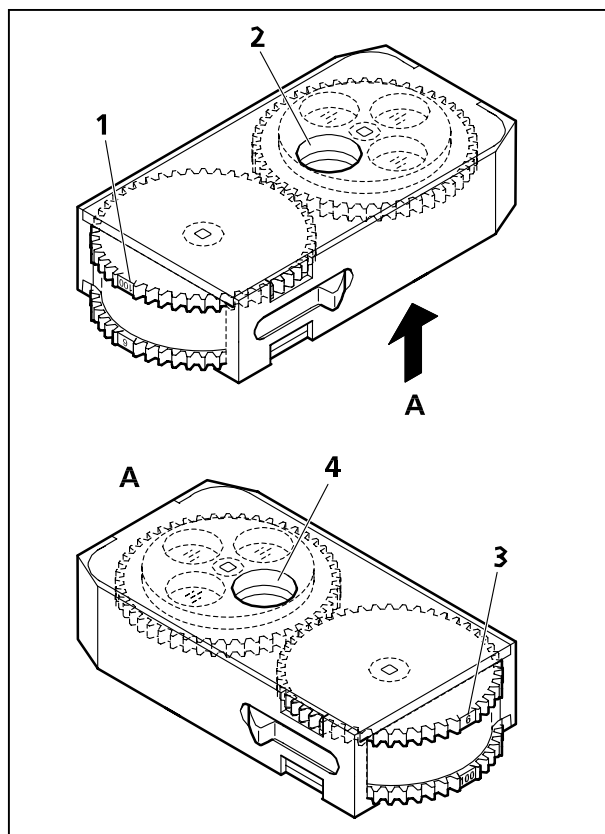


Fig. 3-15 Montaggio di una ruota portafiltri a 2 posizioni, manuale

3.13 Montaggio di ruote portafiltri a 2 posizioni 2x, discreto

3.13.1 Ruota portafiltri, manuale

Il set di filtri neutri forniti in dotazione per luce trasmessa o luce riflessa si compone di:

- 1 filtro al 50%
- 2 filtri al 25%
- 1 filtro al 12%
- 1 filtro al 6%
- 1 filtro all'1,5%
- 8 anelli di ritenuta (3 come parti di ricambio)

La ruota portafiltri manuale 2x non deve essere aperta per inserire i filtri nelle due ruote portafiltri.

Le cifre incise sulla ruota portafiltri (3-15/**1** o **3**) indicano la posizione del filtro della rispettiva ruota portafiltri che si trova nell'apertura del filtro (ruota portafiltri 1: 3-15/**2** o portafiltri 2: 3-15/**4**). La cifra indica la trasmissione (in %) della posizione del filtro impostata.

- Impostare la posizione desiderata sulla ruota portafiltri. Inserire il filtro corrispondente con la parte riflettente rivolta verso l'alto. Accertarsi che non si depositino impurità sulla superficie del filtro.
- Avvitare l'anello di ritenuta.

Nella ruota portafiltri 1, inserire i seguenti filtri:

Posizione **100**: Nessun filtro (trasmissione 100%)

Posizione **50**: Filtro neutro 50%

Posizione **25**: Filtro neutro 25%

Posizione **12**: Filtro neutro 12%

Nella ruota portafiltri 2, inserire i seguenti filtri:

Posizione **100**: Nessun filtro (trasmissione 100%, due posizioni disponibili)

Posizione **6**: Filtro neutro 6%

Posizione **0,4**: Filtro neutro 1,5% (da inserire per primo) e filtro neutro 25%

3.13.2 Ruota portafiltri, 2 posizioni, motorizzata

La ruota portafiltri motorizzata 2x deve essere dotata dello stesso set di filtri inserito nella ruota portafiltri manuale 2x.

Per inserire i filtri nelle due ruote portafiltri, la ruota portafiltri motorizzata 2x deve essere aperta sul lato corrispondente.

I portafiltri sono contrassegnati con i numeri di posizione corrispondenti da 1 a 4 (da 3-16/1a a 4a e da 1b a 4b).

- Allentare entrambe le viti (3-16/6 e 7) e rimuovere la piastra di copertura (3-16/5 e 6).
- Accertarsi che non si depositino impurità sulla superficie del filtro.
- Avvitare l'anello di ritenuta.
- Dopo avere inserito tutti i filtri, riposizionare la piastra di copertura e avvitarla.

Nella ruota portafiltri 1 (428301-9901-000; fig. 3-16), inserire i seguenti filtri:

Posizione **1a**: Nessun filtro (trasmissione 100%)

Posizione **2a**: Filtro neutro 12%

Posizione **3a**: Filtro neutro 25%

Posizione **4a**: Filtro neutro 50%, rivestimento riflettente rivolto verso l'alto

Nella ruota portafiltri 2, inserire i seguenti filtri:

Posizione **1b**: Nessun filtro (trasmissione 100%)

Posizione **2b**: Filtro neutro 6 %

Posizione **3b**: Nessun filtro (trasmissione 100%)

Posizione **4b**: Filtro neutro 0,5% e filtro neutro 25%, rivestimento riflettente rivolto verso il basso

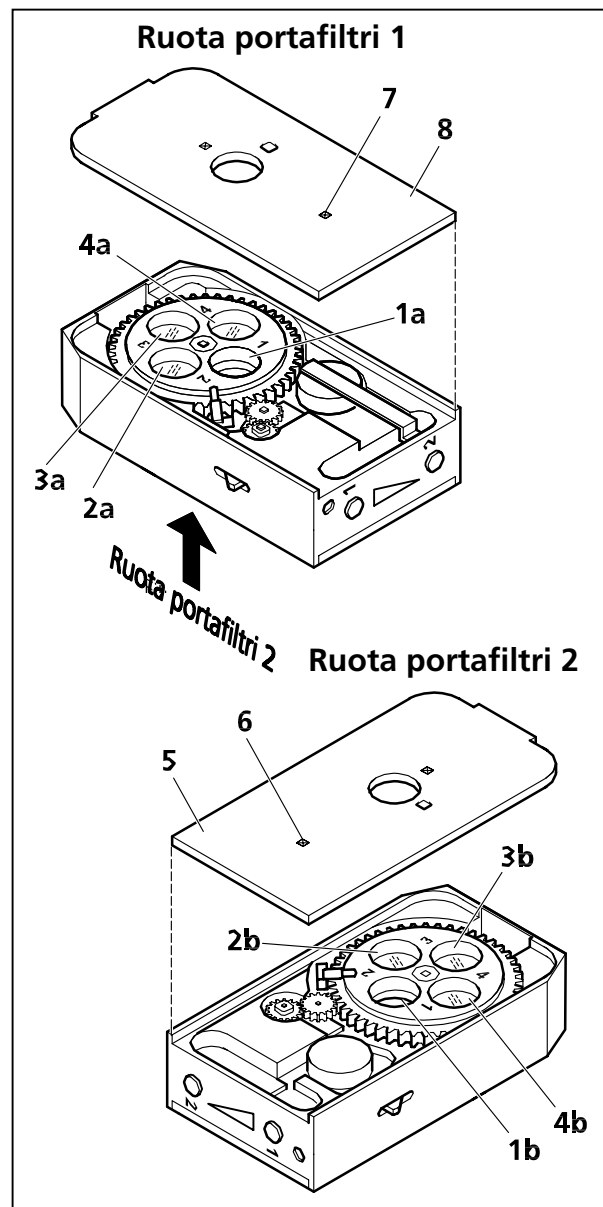


Fig. 3-16 Montaggio di una ruota portafiltri 2x, motorizzata (solo per 428301-9901-000)

3.14 Installazione e rimozione dei moduli riflettori P&C

Di norma, la torretta riflettori è dotata di moduli riflettori P&C (Push&Click) installati in fabbrica su richiesta del cliente. Tuttavia, l'utente può modificare l'equipaggiamento di queste torrette.

La torretta riflettori è concepita per ospitare da sei a dieci moduli riflettori a seconda del modello.

3.14.1 Installazione di un modulo

- Ripiegare a destra l'aletta di copertura (3-17/4) sulla torretta riflettori (3-17/3) e scardinarla utilizzando l'impugnatura (3-17/7) a sinistra.
- Ruotare la torretta riflettori fino a quando la posizione richiesta (posizione ID contrassegnata sulla torretta riflettori) non sia accessibile nel foro di montaggio.
- Reggerla afferrando le impugnature (3-17/5) disposte a destra e a sinistra del modulo, inserire il modulo (3-17/6) trasversalmente dal basso nei fermagli a molla superiori (3-17/1) sulla torretta riflettori.
- Premere il modulo sul fondo fino a quando non scatta in posizione anche nei fermagli elastici inferiori (3-17/2) della torretta riflettori.

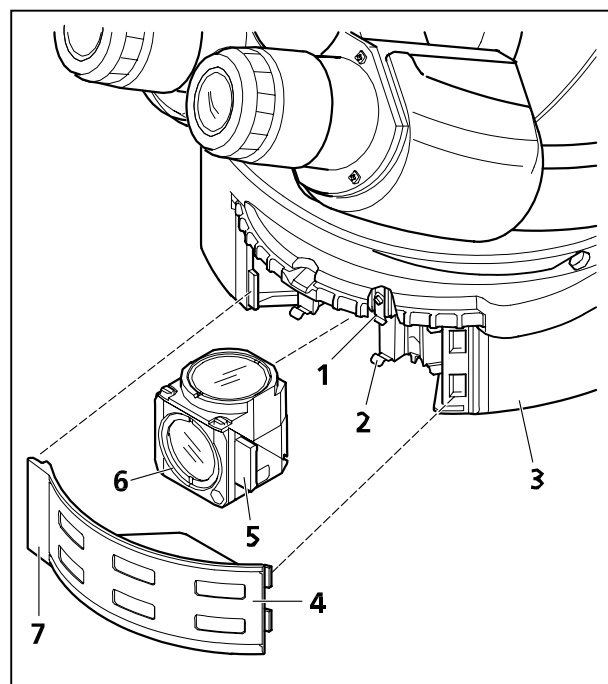


Fig. 3-17 Sostituzione di moduli riflettori P&C

3.14.2 Rimozione di un modulo

- Inclinando leggermente il modulo, estrarlo prima dai fermagli a molla inferiori, quindi da quelli superiori. Rimuoverlo completamente.
- Dopo aver rimosso e installato i moduli riflettori, appendere l'aletta di copertura e farla scattare in posizione.
- Ruotare la torretta riflettori di tre (torretta riflettori a 6 posizioni) o cinque posizioni (torretta riflettori a 10 posizioni) per inserire il modulo appena installato nel percorso ottico.
- Dopo aver equipaggiato la torretta secondo le proprie esigenze, contrassegnare le etichette adesive con la nuova combinazione di filtri e applicarle nei campi corrispondenti sull'aletta di copertura.

3.15 Sostituzione del set di filtri nel modulo riflettore FL P&C

I set di filtri del modulo riflettore FL P&C possono essere combinati e montati personalmente dal cliente.

Inserire solo filtri per fluorescenza con un'apertura libera di $\varnothing = 22$ mm, altrimenti l'immagine potrebbe risultare nascosta. Assicurarsi che venga soddisfatto questo requisito quando si utilizzano filtri di altri produttori.

I set di filtri o i moduli riflettori FL P&C completamente montati possono essere ordinati presso Carl Zeiss.

- Rimuovere il modulo riflettore FL P&C (3-18/3) dalla torretta riflettori e appoggiarlo (si veda paragrafo 3.14).
- Utilizzare la piastra di montaggio (3-18/6) del kit di utensili per svitare l'anello di ritenuta (3-18/1).
- Ruotare il modulo riflettore e far cadere il filtro (3-18/2 o 5) su una superficie morbida.
- Inserire il filtro barriera (filtro di emissione) in (3-18/2) e il filtro eccitatore in (3-18/5). Fissare entrambi i filtri con gli anelli di ritenuta (3-18/1).

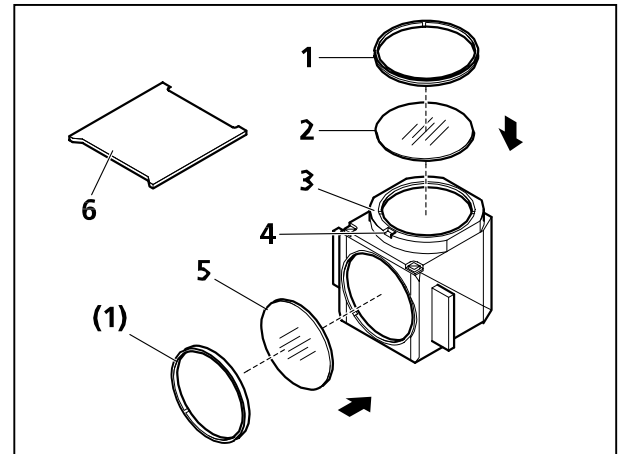


Fig. 3-18 Sostituzione del set di filtri nel modulo riflettore FL P&C

Il filtro barriera e il filtro eccitatore possono essere dotati di una denominazione e di una freccia lungo la loro circonferenza. La freccia indica la direzione in cui il filtro specifico deve essere installato nel modulo riflettore; la freccia deve essere sempre rivolta verso l'interno (si veda frecce nella fig. 3-18).

Per ridurre l'intervallo di spostamento dell'immagine durante le acquisizioni di immagini a fluorescenza multipla, può essere applicato un contrassegno supplementare sul filtro barriera per indicare la posizione dell'angolo.

Il contrassegno deve essere allineato alla scanalatura di orientamento (3-18/4) quando si inserisce il filtro barriera nel modulo riflettore utilizzato. In questo modo si garantisce che l'angolo dei filtri barriera si trovi nella stessa posizione all'interno dei moduli riflettori utilizzati, compensando o minimizzando lo spostamento dell'immagine modulo-modulo già minimo quando si impiegano set di filtri Zeiss.

Qualora risulti necessario montare filtri privi di contrassegni di direzione (frecce), è opportuno seguire la seguente procedura:

Montare i filtri con gli strati riflettenti del dielettrico in modo che lo strato riflettente (3-19/6) sul filtro eccitatore (3-19/5) sia rivolto verso l'esterno (relativo al modulo riflettore). Sul filtro barriera (3-19/1), lo strato riflettente (3-19/2) è rivolto verso l'interno (fig. 3-19).

Lo strato riflettente (3-19/4) del partitore di fascio (3-19/3) deve essere rivolto verso il basso quando si trova in posizione di montaggio.

Le frecce (3-19/7) indicano il percorso del fascio di illuminazione e di imaging.

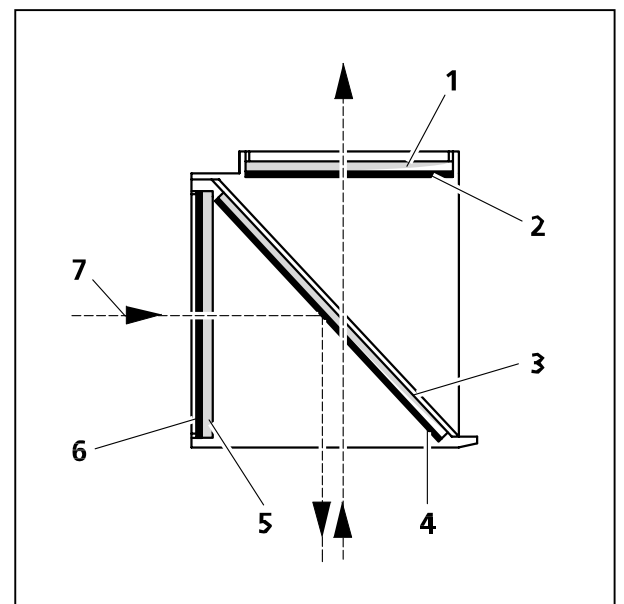


Fig. 3-19 Installazione del filtro e del partitore di fascio

3.16 Sostituzione del partitore di fascio nel modulo riflettore FL P&C

 Durante il montaggio dei filtri e dei partitori di fascio, prestare la massima attenzione ad evitare danneggiamenti e contaminazioni dei componenti ottici.

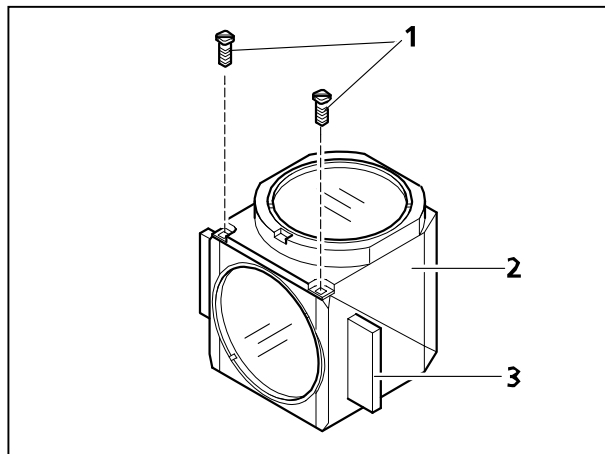


Fig. 3-20 Sostituzione del partitore di fascio

Si raccomanda di ordinare moduli riflettori FL P&C completamente equipaggiati, in quanto la sostituzione del partitore di fascio è particolarmente impegnativa.

Tuttavia, se si dovesse decidere di sostituire il partitore di fascio, seguire la seguente procedura:

- Rimuovere il modulo riflettore FL P&C dalla torretta riflettori (si veda anche paragrafo 3.14.2).
- Svitare le due viti con testa ad intaglio (3-20/1) con un cacciavite.
- Tenere insieme le due metà del modulo riflettore (metà **emissione** (3-20/2) e metà **eccitazione** (3-20/3), ruotare nella posizione opposta a quella dell'installazione e appoggiarlo.
- Capovolgere la metà di **eccitazione** del modulo (3-21/1), che ora si trova sulla parte superiore e rimuoverla dalle spine di fissaggio (3-21/5b) sulla metà di emissione inferiore del modulo (3-21/4).
- Rimuovere il partitore di fascio (3-21/2) e il telaio caricato a molla (3-21/3) dalla metà inferiore del modulo.
- Rimuovere il vecchio partitore di fascio e posizionare delicatamente il nuovo partitore sopra il telaio caricato a molla (3-21/3) con il lato riflettente rivolto verso l'alto e introdurre entrambe le parti insieme nella metà inferiore del modulo. Assicurarsi che la linguetta laterale del telaio caricato a molla si trovi nella rientranza appropriata nella metà inferiore del modulo.

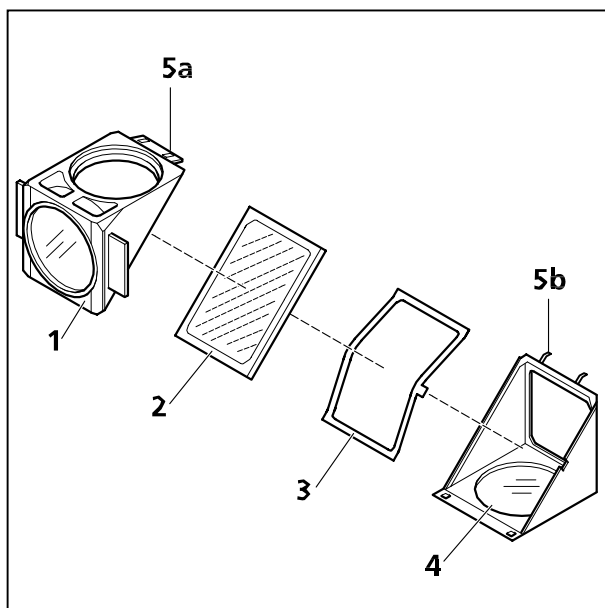


Fig. 3-21 Sostituzione del partitore di fascio



Il lato riflettente (rivestito) (3-22/3) del partitore di fascio ha un bordo (3-22/1) o un angolo (3-22/2) smussato.

- Posizionare la metà di **eccitazione** del modulo (3-21/1) sulla metà di **emissione** (3-21/4) (le spine di fissaggio 3-21/5b e gli occhielli 3-21/5a si innestano). Tenere insieme le due metà e ruotarle nuovamente nella posizione di installazione.
- Reinserire le viti con testa ad intaglio e serrarle.
- Infine, applicare l'etichetta adesiva con il nome della combinazione di filtri sul lato del modulo.

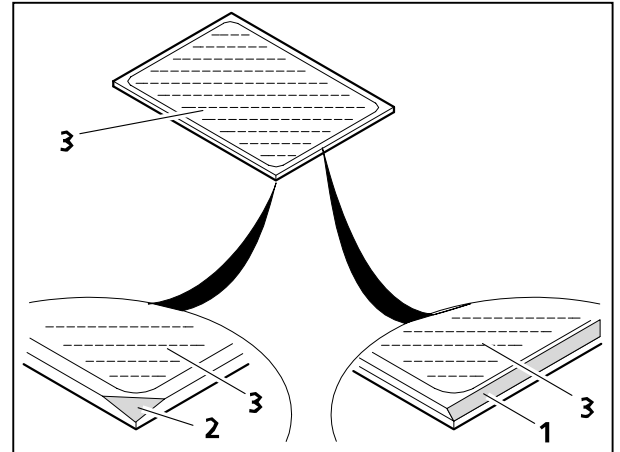


Fig. 3-22 Contrassegni sul partitore di fascio

3.17 Montaggio del display TFT sullo stativo motorizzato



ATTENZIONE

Durante il montaggio del display TFT, il microscopio deve essere spento.

- Montare il display TFT (3-23/2) sul lato destro dello stativo motorizzato (3-23/1) utilizzando le tre viti (3-23/3).

In questo modo, lo stativo e il display TFT vengono collegati elettricamente in automatico attraverso il contatto a spina.

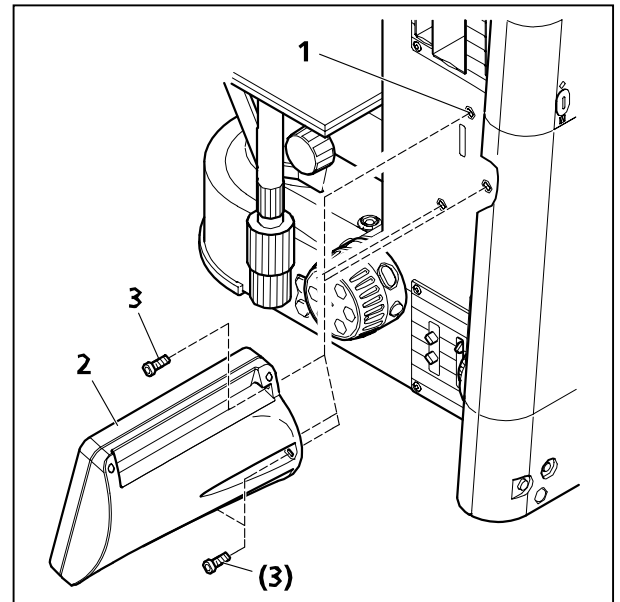


Fig. 3-23 Montaggio del display TFT

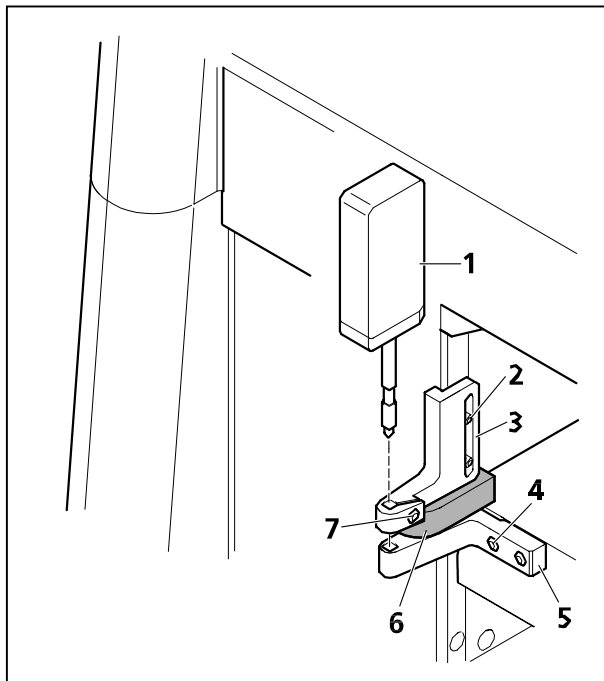


Fig. 3-24 Installazione del sensore lineare di messa a fuoco

3.18 Installazione del sensore lineare di messa a fuoco




Solo in abbinamento a stativi Axio Imager..Z1 / Z1m.




Per l'installazione utilizzare il blocco di regolazione 430702-0102-000.

- Accendere il microscopio (si veda paragrafo 4.3.1.1).
- Avvitare l'obiettivo che si trova nel percorso ottico fuori dal portaobiettivi.
- Spostare il tavolino meccanico con il portatavolino nella posizione di arresto superiore.
- Posizionare il blocco di regolazione (3-24/6) contro il portatavolino e fissare sopra di esso la parte superiore del supporto Z (3-24/3).
- Portare la parte superiore del supporto Z (3-24/3) in linea con il blocco di regolazione e fissarla allo stativo con le due viti (3-24/2).
- Premere la parte inferiore del supporto Z (3-24/5) contro il blocco di regolazione, in modo che il portatavolino e la parte inferiore del supporto Z siano a filo.

- Fissare la parte inferiore del supporto Z (3-24/5) al portatavolino con entrambe le viti (3-24/4).
- Inserire il sensore lineare di messa a fuoco (3-24/1) nella parte superiore, allinearli al bordo inferiore e fissarlo con la vite di serraggio (3-24/7).
- Spostare il portatavolino nella posizione di arresto inferiore e rimuovere il blocco di regolazione.
- Spegnerne il microscopio (si veda paragrafo 0).
- Inserire il cavo del sensore lineare di messa a fuoco nel connettore (3-38/7) sul lato posteriore dello stativo e accendere il microscopio (si veda paragrafo 4.3.1.1).

 Un'installazione errata del sensore lineare di messa a fuoco può causare problemi nella messa a fuoco dell'oggetto.

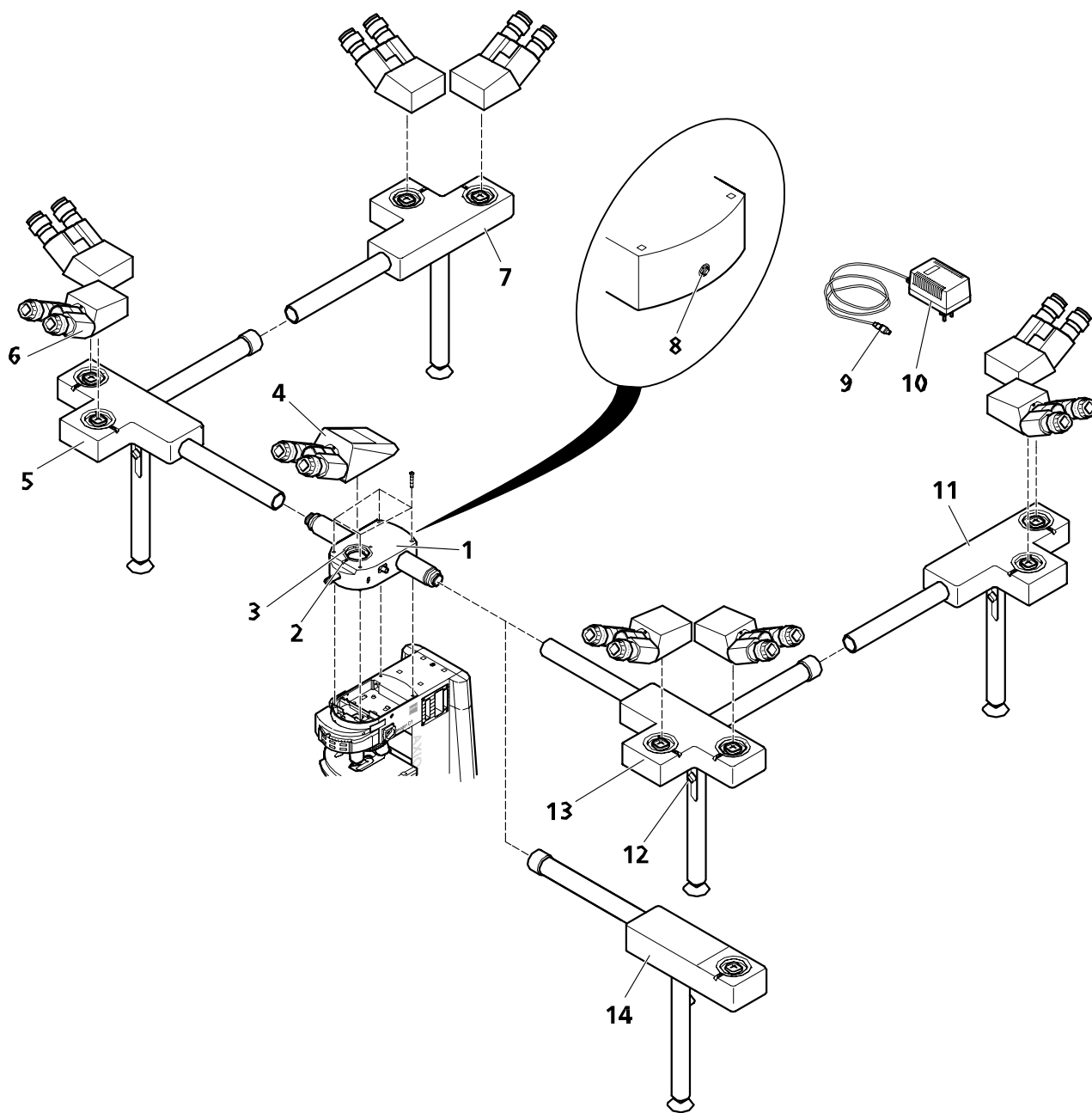
 Il sensore lineare di messa a fuoco può essere attivato e disattivato attraverso il display TFT.

3.19 Montaggio dell'apparecchiatura multidiscussione

Ai fini dell'installazione dell'apparecchiatura multidiscussione si consiglia di contattare Zeiss Microscopy Service (si veda paragrafo 5.5), in quanto è necessaria una regolazione ottica accurata e la centratura dei campi visivi dei singoli tubi per coosservazione.

Se tuttavia si intende installare personalmente l'apparecchiatura, attenersi alla seguente procedura:

- Rimuovere il tubo binoculare e la piastra di raccordo o il tubo intermedio (se installato) dallo stativo (si veda anche 3.2 ss.).
- Installare l'apparecchiatura multidiscussione (3-25/1) nello stesso modo in cui è stata installata la lente del tubo a torretta.
- Rimuovere la lente dal tubo.
- Al posto della lente del tubo, avvitare il filtro grigio (il filtro grigio viene fornito unitamente all'elemento di centratura. Non è necessario quando si utilizza il braccio di prolunga ad elevata intensità di luce (425142-0000-000)).
- Inserire il tubo binoculare o il tubo fotografico (3-25/4) nell'attacco a coda di rondine (3-25/3) dell'apparecchiatura multidiscussione, allinearli e fissarli con la vite di serraggio (3-25/2).
- Sul lato sinistro dell'apparecchiatura multidiscussione, fissare l'elemento di raccordo L (3-25/5), il connettore terminale L (3-25/7) o il braccio di prolunga ad elevata intensità di luce (3-25/14). Durante la procedura, accertarsi di rimuovere i cappucci di protezione dagli attacchi del tubo. La spina deve innestarsi nell'apertura. Quindi, avvitare completamente gli adattatori con il dado a manicotto.
- Sul lato destro, fissare l'elemento di raccordo R (3-25/13), il connettore terminale R (3-25/11) o il braccio di prolunga ad elevata intensità di luce (3-25/14). Durante la procedura, accertarsi di rimuovere i cappucci di protezione dagli attacchi del tubo. La spina deve innestarsi nell'apertura. Quindi, avvitare completamente gli adattatori con il dado a manicotto.
- Installare e serrare due tubi binoculari ciascuno per l'apparecchiatura multidiscussione (3-25/6) all'elemento di raccordo L (3-25/5) e all'elemento di raccordo R (3-25/13). Installare e serrare un tubo binoculare al braccio di prolunga ad elevata intensità di luce.
- Durante l'allineamento meccanico degli adattatori e degli elementi terminali, assicurarsi che i campi visivi restino centrati partendo dal tubo dell'osservatore principale (3-25/4). Ai fini del controllo, selezionare un dettaglio importante del campione e spostarlo nel punto di intersezione del reticolo oculare. Dopo avere installato il primo adattatore, inserire un oculare con reticolo oculare nel tubo per coosservazione corrispondente ed eseguire in particolare la regolazione verticale del tubo dell'adattatore mediante la vite di registro (3-25/12) fino a quando il dettaglio del campione selezionato non si trova nuovamente nel punto di intersezione del reticolo oculare.
- Per collegare l'elemento di raccordo L, aggiungere un altro elemento di raccordo L (3-25/5) o elemento terminale L (3-25/7) e all'elemento di raccordo R aggiungere un altro elemento di raccordo R (3-25/13) o connettore terminale R (3-25/11) per l'apparecchiatura multidiscussione e fissare le parti.
- Collegare e serrare due tubi binoculari per l'apparecchiatura multidiscussione rispettivamente al connettore terminale R e al connettore terminale L. Eseguire la regolazione verticale con il reticolo oculare.
- Inserire la spina (3-25/9) dell'alimentatore (3-25/10, 115 V o 230 V) nel connettore (3-25/8) sull'apparecchiatura multidiscussione e fissarlo in modo che non si sfili serrando l'anello filettato.
- Collegare l'alimentatore per il puntatore di luce (3-25/10) a una presa di corrente (115 V o 230 V).



- | | | | | | |
|---|----------------------------------|----|-----------------------------|----|--|
| 1 | Apparecchiatura multidiscussione | 6 | Tubo per coosservazione | 11 | Connettore terminale R |
| 2 | Vite di serraggio | 7 | Connettore terminale L | 12 | Vite di registro |
| 3 | Coda di rondine | 8 | Connettore di alimentazione | 13 | Elemento di raccordo R |
| 4 | Tubo binoculare | 9 | Spina | 14 | Braccio di prolunga ad elevata intensità di luce |
| 5 | Elemento di raccordo L | 10 | Alimentatore a spina | | |

Fig. 3-25 Montaggio dell'apparecchiatura multidiscussione

3.20 Collegamento elettrico

3.20.1 Stativo manuale

- Inserire il cavo di alimentazione prima nel connettore di alimentazione (3-26/1) del microscopio e successivamente in una presa di corrente. Il microscopio può essere collegato a una tensione di rete di 100 ... 127 V o 200 ... 240 Vca, 50/60 Hz. L'unità di alimentazione viene impostata **automaticamente** in base alla tensione di rete disponibile.

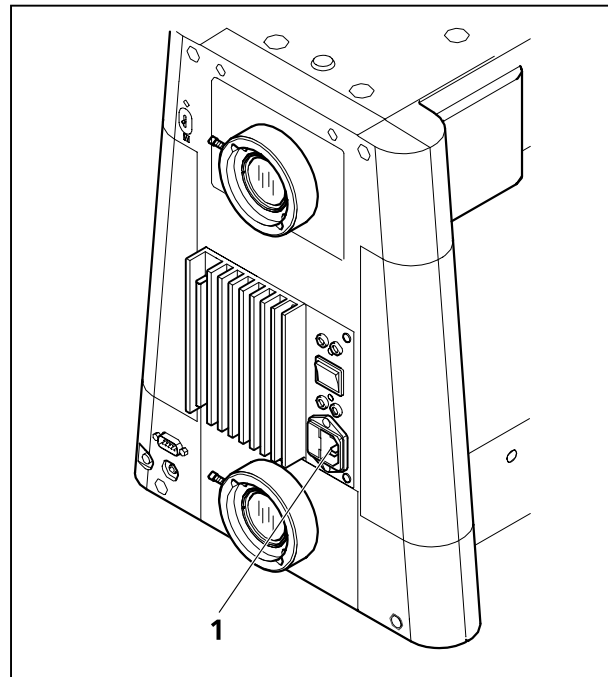


Fig. 3-26 Axio Imager, manuale

3.20.2 Stativo motorizzato

- Inserire la spina di collegamento (3-27/2) dell'alimentatore 230 (3-27/3) nel connettore corrispondente (3-27/1) sul lato posteriore dello stativo.
- Inserire il cavo di alimentazione prima nel connettore di alimentazione (3-27/4) dell'alimentatore 230 e successivamente in una presa di corrente. L'alimentatore può essere collegato a una tensione di rete di 100 ... 127 V o 200 ... 240 Vca, 50/60 Hz. L'unità di alimentazione viene impostata **automaticamente** in base alla tensione di rete disponibile.

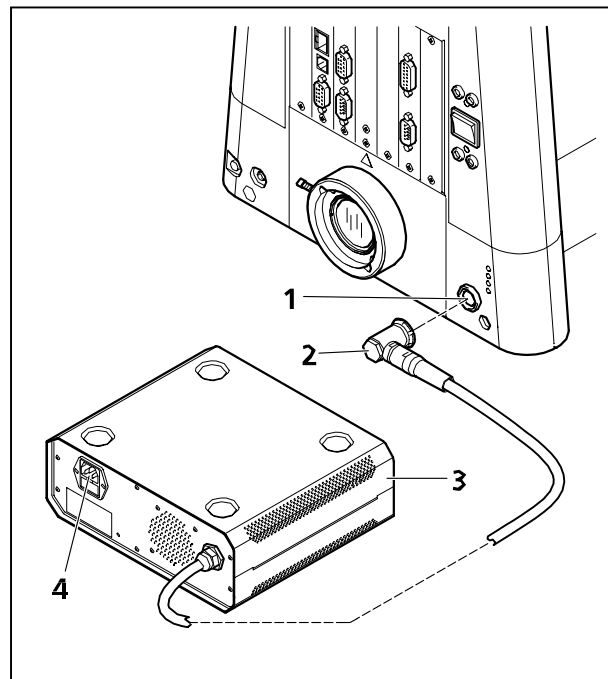


Fig. 3-27 Axio Imager, motorizzato

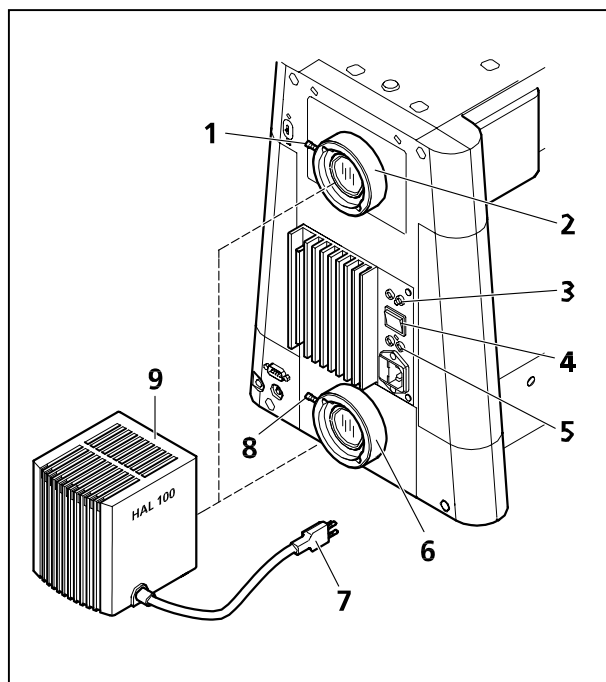


Fig. 3-28 Fissaggio dell'illuminatore alogeno HAL 100

- Inserire la spina tripolare della lampada (3-28/7) nel connettore tripolare 12 V/100 W (3-28/3 – per luce riflessa o 3-28/5 – per luce trasmessa) sulla parte posteriore dello strumento.
- Commutare l'interruttore a leva per luce trasmessa/riflessa (3-28/4) nella posizione richiesta.



La funzione Light Manager dipende dalla posizione dell'interruttore a leva.

3.21 Illuminatore alogeno HAL 100

L'illuminatore HAL 100 viene utilizzato come sorgente luminosa per le tecniche di luce trasmessa o luce riflessa (fluorescenza esclusa) su Axio Imager. Il collegamento alla presa per luce riflessa o luce trasmessa viene effettuato seguendo una procedura analoga.

3.21.1 Fissaggio dell'illuminatore alogeno HAL 100



Prima di utilizzare l'illuminatore alogeno, assicurarsi di rimuovere l'utensile di sostituzione della lampada alogena dall'alloggiamento, altrimenti il calore potrebbe danneggiarlo (si veda paragrafo 3.21.3)

- Rimuovere il cappuccio di protezione della presa per luce riflessa o luce trasmessa.
- Inserire il raccordo a coda di rondine del corpo della lampada (3-28/9) nella presa corrispondente (3-28/2 o 3-28/6) e, utilizzando il cacciavite a testa sferica SW 3, stringerlo con la vite di serraggio (3-28/1 o 3-28/8).

3.21.2 Regolazione dell'illuminatore alogeno HAL 100

(1) Regolazione di massima

- Allentare la vite di serraggio (3-28/1 o 3-28/8) e rimuovere l'illuminatore alogeno operativo (3-29/2) dallo stativo del microscopio.
- Accendere il microscopio come descritto al paragrafo 4.3.
- Dirigere il fascio luminoso verso una superficie di proiezione (parete) distante almeno 3 m.



Non guardare direttamente l'apertura di uscita della luce dell'illuminatore.

- Con il cacciavite a testa sferica SW 3 ruotare la vite di regolazione (3-29/3) finché entrambe le immagini del filamento della lampada non appaiono quanto più nitide possibile sulla superficie di proiezione.
- A questo punto, ruotare le viti di regolazione (3-29/4 e 5) fino a quando il filamento della lampada di un'immagine non riempia perfettamente gli spazi vuoti dell'immagine del filamento riflesso (3-29/1).

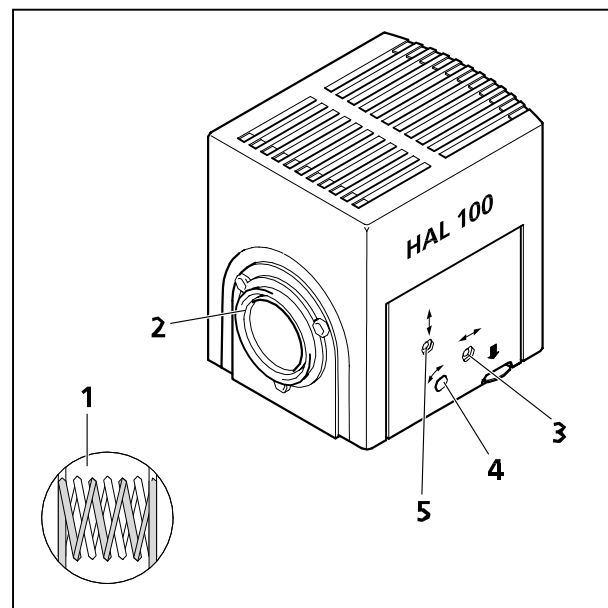


Fig. 3-29 Regolazione dell'illuminatore alogeno HAL 100

(2) Regolazione di precisione

- Fissare nuovamente l'illuminatore del microscopio allo stativo del microscopio e bloccarlo con la vite di serraggio.
- Spostare verso l'esterno il disco diffusore per luce riflessa o trasmessa e rimuovere le ruote portafiltri dal rispettivo alloggiamento.
- Con un obiettivo di $\leq 40x$, mettere a fuoco il campione e cercare uno spazio libero sul campione.
- Rimuovere l'oculare e, nell'immagine della pupilla visibile nell'innesto dell'oculare, centrare il filamento della lampada e il suo riflesso con le viti di regolazione (3-29/4 e 5).
- Attraverso le viti di regolazione (3-29/3) ottimizzare l'uniformità dell'illuminazione dell'immagine della pupilla.



Si consiglia di utilizzare il supporto di regolazione (4-1/5) per la regolazione di precisione dell'illuminatore alogeno montato nella presa per luce riflessa. Dopo avere estratto il supporto di regolazione, il filamento della lampada e il suo riflesso possono essere visualizzati direttamente nel suo vetro di osservazione.

- Spostare verso l'interno il disco diffusore e reinserire le ruote portafiltri.

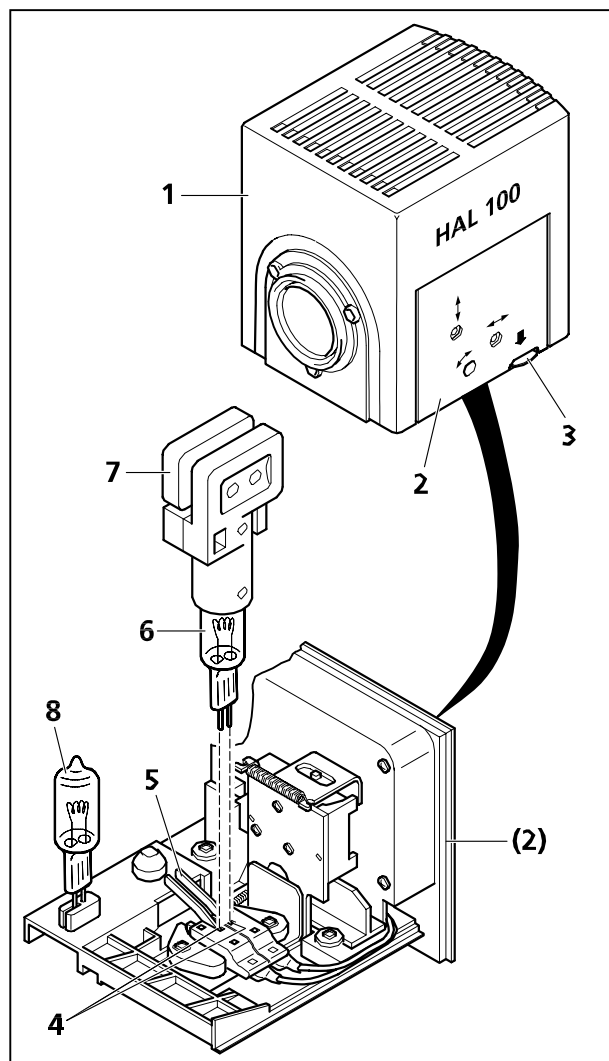


Fig. 3-30 Sostituzione della lampada alogena

3.21.3 Sostituzione della lampada alogena HAL 100



ATTENZIONE

Superficie molto calda!



È necessario rimuovere il portalampada dallo stativo per sostituire la lampada alogena. Non custodire l'utensile in dotazione per la sostituzione della lampada nel portalampada quando l'illuminatore è in funzione.

La lampada di riserva (3-30/8) può restare inserita nel portalampada.

- Spegnere il microscopio come descritto al paragrafo 4.3, scollegare la spina (3-28/7) dal connettore 12 V/100 W (3-28/3 – luce riflessa o 3-28/5 – luce trasmessa) e fare raffreddare per circa 15 minuti.
- Premere il pulsante di sblocco (3-30/3) dell'illuminatore alogeno HAL 100 (3-30/1), estrarre completamente il portalampada (3-30/2) e appoggiarli separatamente.
- Premere le due leve a molla (3-30/5) e rimuovere la vecchia lampada alogena (3-30/6) verso l'alto. Mantenere/afferrare sempre la lampada alogena utilizzando l'utensile di sostituzione (3-30/7), in quanto anche piccole tracce di grasso sulla lampada possono comprometterne la durata.
- Premendo le leve a molla, inserire la nuova lampada nel portalampada (3-30/4) e rilasciare le leve a molla.

3.22 Installazione dell'illuminatore a LED per luce trasmessa

L'illuminatore a LED per luce trasmessa può essere installato sulla porta per luce trasmessa sul lato posteriore dello strumento o, in alternativa, sulla base del supporto condensatore.

L'illuminatore a LED produce una luce con una temperatura di colore costante indipendentemente dall'intensità della luce impostata.



ATTENZIONE

L'illuminatore a LED è un dispositivo laser di classe 2. Non guardare direttamente la luce LED.

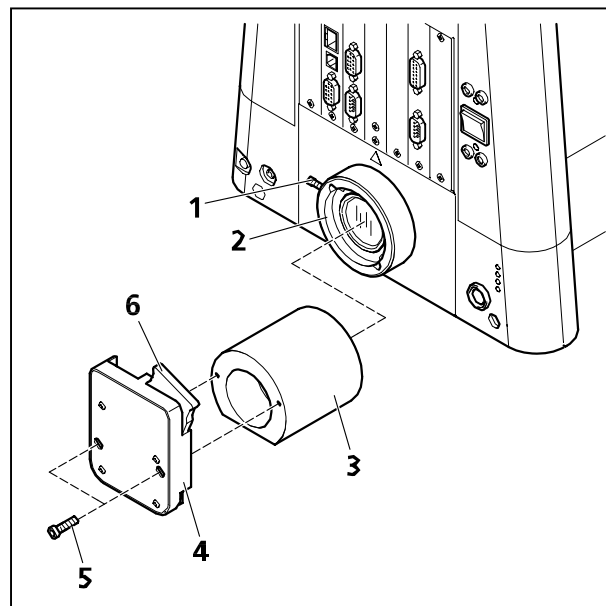


Fig. 3-31 Installazione dell'illuminatore a LED

Installazione dell'illuminatore a LED sulla porta per luce trasmessa

- Allentare la vite di serraggio (3-31/1) sulla porta per luce trasmessa (3-31/2). Rimuovere la lampada alogena.
- Scollegare la spina dell'illuminatore dal connettore 12 V/100 W (luce trasmessa) sul lato posteriore dello strumento.
- Inserire le ottiche dell'adattatore per l'illuminatore a LED (3-31/3) nella porta per luce trasmessa con l'inclinazione rivolta verso il basso e stringere la vite di serraggio.
- Avvitare l'illuminatore a LED (3-31/4) sulle ottiche dell'adattatore utilizzando le viti a brugola in dotazione (3-31/5).
- Spingere il cursore con il disco diffusore a 10° (3-31/6) nell'illuminatore a LED.
- Inserire la spina dell'illuminatore a LED nel connettore 12 V/100 W (luce trasmessa) sul lato posteriore dello strumento.



È possibile cambiare la temperatura di colore per l'osservazione del campione inserendo filtri di temperatura nel cursore con disco diffusore (da fissare con l'anello di ritenuta).

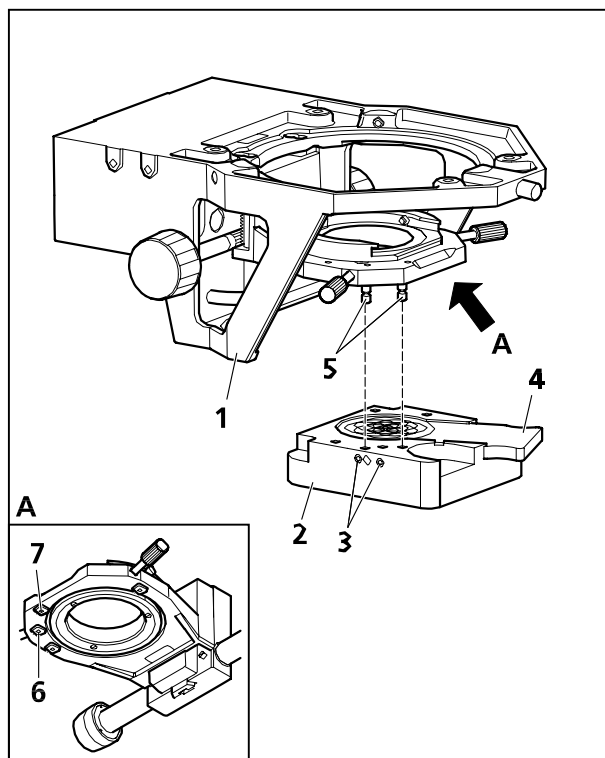


Fig. 3-32 Installazione dell'illuminatore a LED

Installazione dell'illuminatore a LED sul supporto condensatore

- Rimuovere l'illuminatore alogeno dalla porta per luce trasmessa e scollegare la spina dell'illuminatore. Chiudere la porta per luce trasmessa con il cappuccio di protezione.
- Portare completamente verso l'alto il tavolino del microscopio e il supporto condensatore utilizzando il meccanismo di messa a fuoco (tavolino) e il controllo dell'altezza (condensatore).
- Avvitare manualmente i bulloni (3-32/5) nei fori filettati (3-32/6 e 7) sulla base del supporto condensatore.
- Tenere l'illuminatore a LED (3-32/2) parallelo al lato inferiore del supporto condensatore (3-32/1). Spostarlo verso l'alto in modo che i dadi (3-32/5) combacino con i fori corrispondenti sull'illuminatore. Fissare l'illuminatore con le viti a testa conica (3-32/3) poste sul lato sinistro dell'illuminatore a LED.
- Spingere il cursore con vetro diffusore di 80° (3-32/4) nell'illuminatore a LED o, per la polarizzazione in luce trasmessa, spingerlo nel polarizzatore per LED (427708-0000-000).

L'utilizzo del polarizzatore consente un contrasto di polarizzazione semplice, ma non la conoscopia.

- Inserire la spina dell'illuminatore a LED nel connettore 12 V/100 W (luce trasmessa) sul lato posteriore dello strumento.



È possibile cambiare la temperatura di colore per l'osservazione del campione inserendo filtri di temperatura nel cursore con disco diffusore (da fissare con l'anello di ritenuta).

3.23 Illuminatore HBO 100

3.23.1 Inserimento della lampada ad arco corto ai vapori di mercurio HBO 103 W/2

Per motivi di sicurezza, l'illuminatore HBO 100 e la lampada ad arco corto ai vapori di mercurio HBO 103 W/2 sono forniti in imballaggi separati.

Pertanto, l'inserimento della lampada HBO 103 W/2 nel portalampana è la prima operazione da compiere per mettere in funzione l'illuminatore.

Per la descrizione della modalità di inserimento o sostituzione della lampada HBO 103 W/2, leggere le istruzioni per l'uso fornite in dotazione.



ATTENZIONE

Per ridurre la trasmissione, utilizzare un attenuatore FL, discreto (423616-0000-000 o 423617-0000-000). I filtri grigi montati nella ruota portafiltri a 2 posizioni (428300-0000-000 o 428301-0000-000) non sono definitivamente stabili.

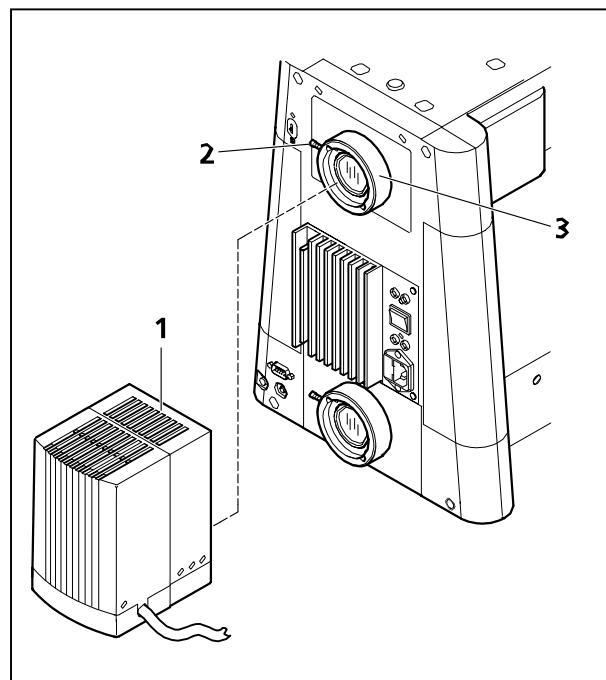


Fig. 3-33 Fissaggio dell'illuminatore HBO 100

3.23.2 Fissaggio dell'illuminatore HBO 100

- Rimuovere la copertura dalla presa per luce riflessa (3-33/3).
- Inserire la coda di rondine del portalampana (3-33/1) nel tubo per luce riflessa (3-33/3) sul lato posteriore dello strumento e stringere la vite di serraggio (3-33/2) utilizzando un cacciavite a testa sferica SW 3.
- Inserire la spina multipolare dell'illuminatore HBO 100 nel connettore del dispositivo (3-34/1) sul trasformatore di HBO 100 e fissare con l'anello di accoppiamento.
- Innanzitutto, collegare il cavo di alimentazione alla presa di alimentazione (3-34/2) sul trasformatore di HBO 100, quindi collegarlo a una presa di corrente.

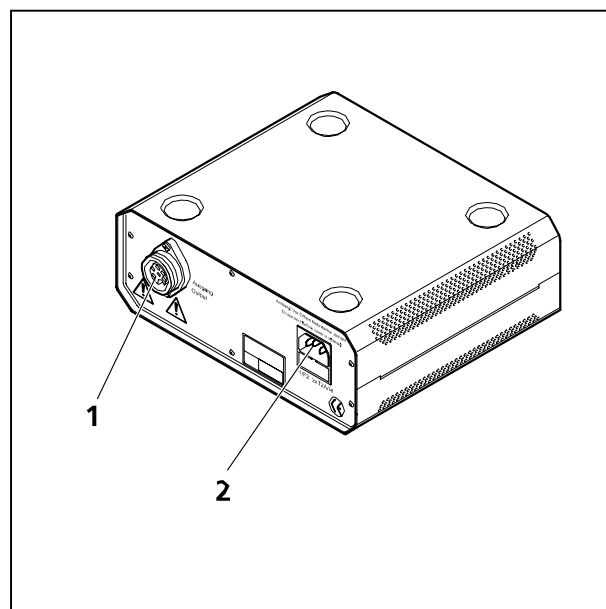


Fig. 3-34 Trasformatore di HBO 100

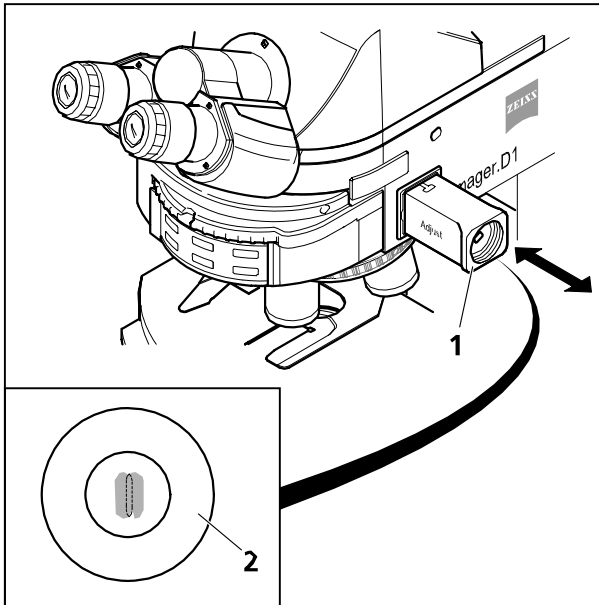


Fig. 3-35 Supporto di regolazione

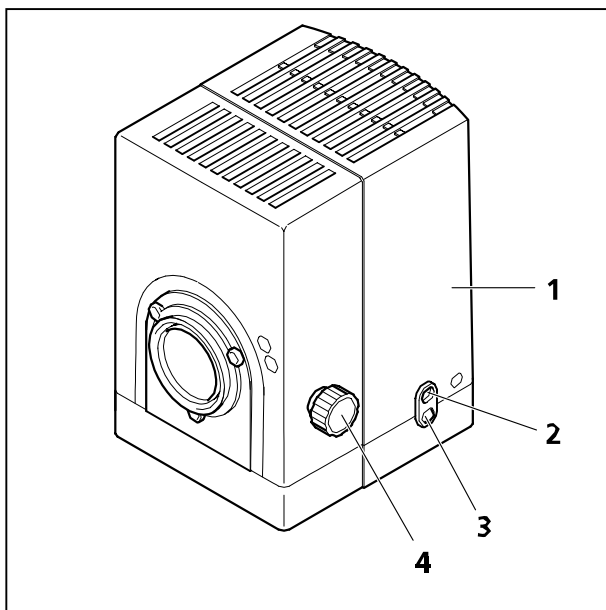



Fig. 3-36 Allineamento di HBO 100

3.23.3 Allineamento dell'illuminatore HBO 100


L'illuminatore HBO 100 è disponibile in due versioni (allineamento manuale e automatico).

L'HBO 100 a regolazione automatica (423011-0000-000) viene allineato automaticamente dopo avere acceso il trasformatore dell'illuminatore.

L'allineamento dell'illuminatore HBO 100 da allineare manualmente (423010-0000-000) viene descritto di seguito.

 Se l'attenuatore FL (manuale o motorizzato) si trova sul percorso di luce riflessa, impostarlo a una trasmissione del 100% per l'allineamento dell'illuminatore.

- Accendere l'illuminatore HBO 100 (3-36/1) dal trasformatore di HBO 100 (4-10/2) e farlo scaldare fino a raggiungere la temperatura di esercizio.
- Estrarre il supporto di regolazione (3-35/1) sullo stativo del microscopio. Il fascio dell'arco più luminoso della lampada di HBO 103 W/2 e la sua immagine riflessa leggermente più scura diventano visibili nella finestra a vetro nero del supporto di regolazione.
- Ruotare la manopola zigrinata (3-36/4) per la regolazione del collettore per mettere a fuoco il fascio dell'arco più luminoso.
- Utilizzare le viti di regolazione (3-36/2 e 3) per regolare il fascio dell'arco più scuro (immagine dell'arco riflessa) in base alla figura del fascio dell'arco (3-35/2) all'interno del cerchio di allineamento contrassegnato.
- Spingere nuovamente all'interno il supporto di regolazione.

 I due fasci dell'arco della lampada di HBO 103 W/2 nel cerchio di allineamento del supporto di regolazione devono trovarsi l'uno accanto all'altro!

3.24 Collegamenti elettrici sul lato posteriore del microscopio

3.24.1 Stativo manuale

Legenda fig. 3-37:

- 1 Connettori per illuminatore alogeno per luce riflessa
- 2 Interruttore a leva luce riflessa/trasmessa (HAL)
- 3 Connettori per illuminatore alogeno per luce trasmessa
- 4 Connettore di alimentazione
- 5 Connettore di sincronizzazione della fotocamera
- 6 Porta RS 232

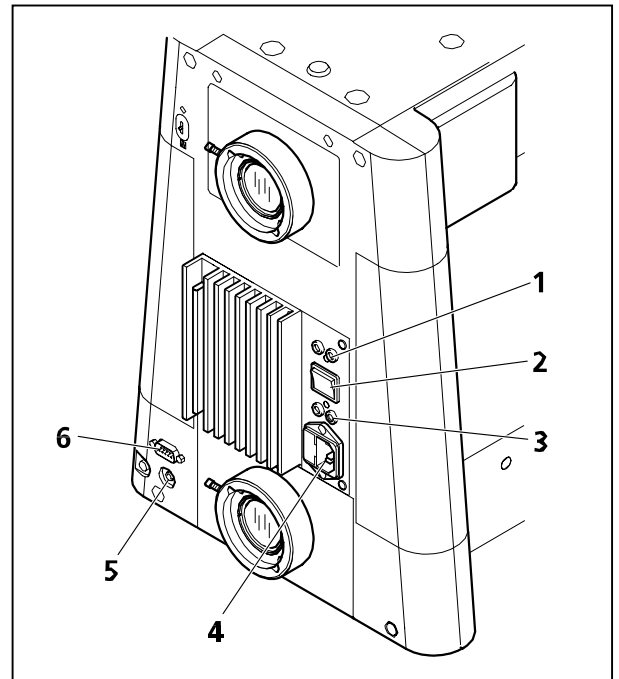


Fig. 3-37 Axio Imager, manuale (lato posteriore)

3.24.2 Stativo motorizzato

Legenda fig. 3-38:

- 1 Connettore CAN
- 2 Connettore USB
- 3 Connettore Ethernet
- 4 Connettore RS232
- 5 Connettore CAN
- 6 Connettore CAN
- 7 Connettore per sensore lineare per la regolazione della messa a fuoco
- 8 Connettori per illuminatore alogeno per luce riflessa
- 9 Porta COM
- 10 Interruttore a leva luce riflessa/trasmessa (HAL)
- 11 Connettori per illuminatore alogeno per luce trasmessa
- 12 LED di servizio
- 13 Connettore di alimentazione da 230
- 14 Connettore RS232 (per applicazioni successive)
- 15 Connettore di sincronizzazione della fotocamera

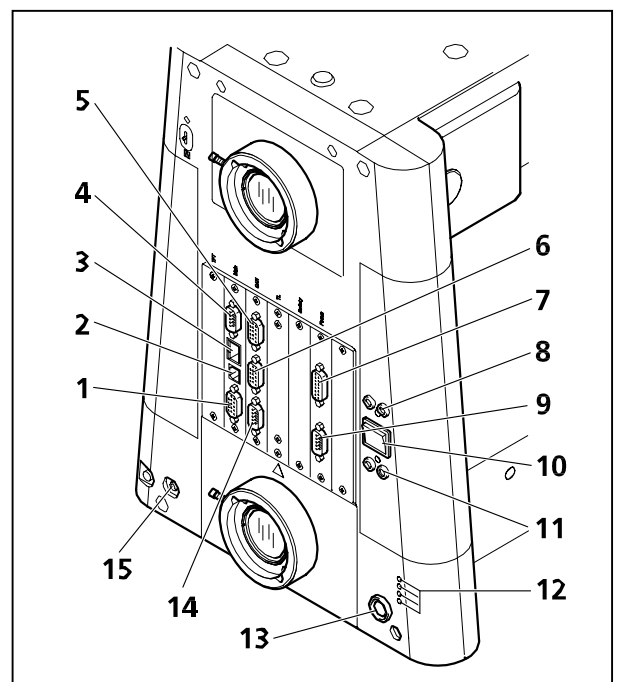


Fig. 3-38 Axio Imager, motorizzato (lato posteriore)

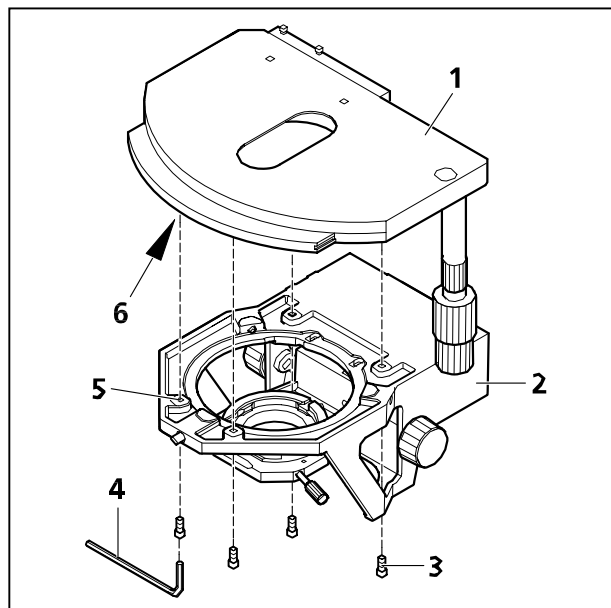


Fig. 3-39 Sostituzione del tavolino meccanico fisso

3.25 Sostituzione del tavolino meccanico

I tavolini meccanici possono essere bullonati o ruotati e centrati a seconda del modello. L'intervallo di spostamento del tavolino è di 75 mm in direzione x e di 50 mm in direzione y. Sono disponibili tavolini fissi con azionamento a destra o a sinistra. Nei tavolini meccanici rotanti, l'azionamento è a destra.

3.25.1 Tavolino meccanico fisso 75x50 R

(1) Rimozione del tavolino

- Svitare le quattro viti di fissaggio (3-39/3) sul portatavolino (3-39/2) utilizzando la chiave a brugola SW 3 (3-39/4).
- Rimuovere il tavolino (3-39/1) dal portatavolino estraendolo verso l'alto.

(2) Fissaggio del tavolino

- Posizionare il tavolino (3-39/1) sul portatavolino (3-39/2), in modo che i fori filettati sul lato inferiore del tavolino (3-39/6) si trovino sopra le aperture del portatavolino (3-39/5).
- Inserire dal basso le quattro viti di fissaggio (3-39/3) attraverso il portatavolino e avvitarle al lato inferiore del tavolino; utilizzare le viti più corte per il lato anteriore.
- Orientare il tavolino nella direzione x-y e serrare le viti di fissaggio.

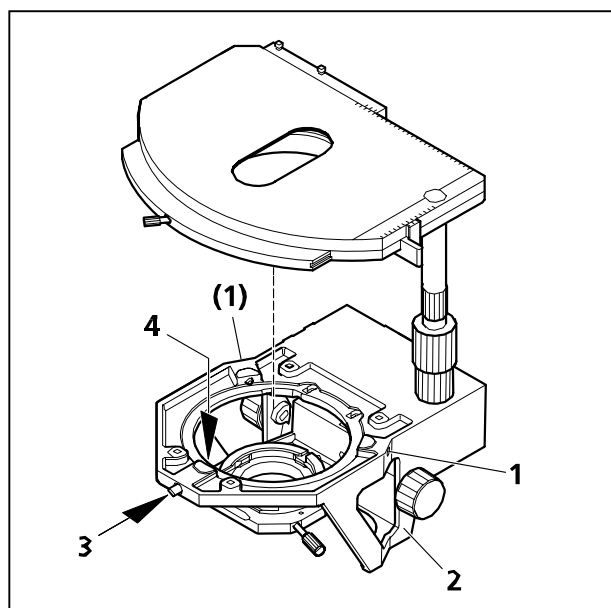


Fig. 3-40 Sostituzione del tavolino meccanico rotante

3.25.2 Tavolino meccanico rotante 75x50/240° R

(1) Rimozione del tavolino

- Allentare il tappo a vite (3-40/3) dall'alloggiamento della molla (di circa tre giri).
- Se necessario, allentare le viti di centratura (3-40/1).
- Premere il tavolino sul lato anteriore verso la spina elastica (3-40/4), estrarlo dal portatavolino sollevandolo (3-40/2) dal lato posteriore e rimuoverlo verso l'alto.
- Stringere nuovamente il tappo a vite (3-40/3).

(2) Fissaggio del tavolino

- Allentare il tappo a vite (3-40/3) dall'alloggiamento della molla (di circa tre giri).
- Posizionare il tavolino con la scanalatura a coda di rondine sulla spina elastica (3-40/4).

- Premere il tavolino sul lato anteriore contro la spina elastica e abbassarlo verso il lato posteriore del portatavolino (3-40/2), quindi rilasciarlo.
- Stringere nuovamente il tappo a vite (3-40/3).

(3) Centratatura del tavolino

Se si utilizzano obiettivi ad elevato ingrandimento, la centratatura può essere esatta solo per un obiettivo selezionato.

Tutti i tavolini sono centrati in fabbrica, per es., un dettaglio di campione impostato resta al centro dell'immagine quando il tavolino viene ruotato. Se il dettaglio dell'immagine si sposta dal centro dell'immagine (3-41/4), mentre si ruota il tavolino, centrare nuovamente il tavolino nel modo seguente:

- Allentare la vite di serraggio del tavolino (3-41/1) e avvitare il tappo a vite sul portatavolino (3-41/3).
- Ruotare il tavolino per determinare la deflezione massima del campione (3-41/4, punta della freccia) verso il reticolo oculare.
- Riposizionare le due viti di centratatura sul portatavolino (3-41/2) utilizzando un cacciavite per viti a brugola SW 1.5 (3-41/5) ciascuno per spostare il dettaglio del campione della metà della lunghezza della freccia nella direzione del centro del reticolo. Verificare se il dettaglio del campione si sposta quando il tavolo viene nuovamente ruotato; se necessario ripetere la procedura.
- Terminata la centratatura, serrare nuovamente il tappo a vite (3-41/3).

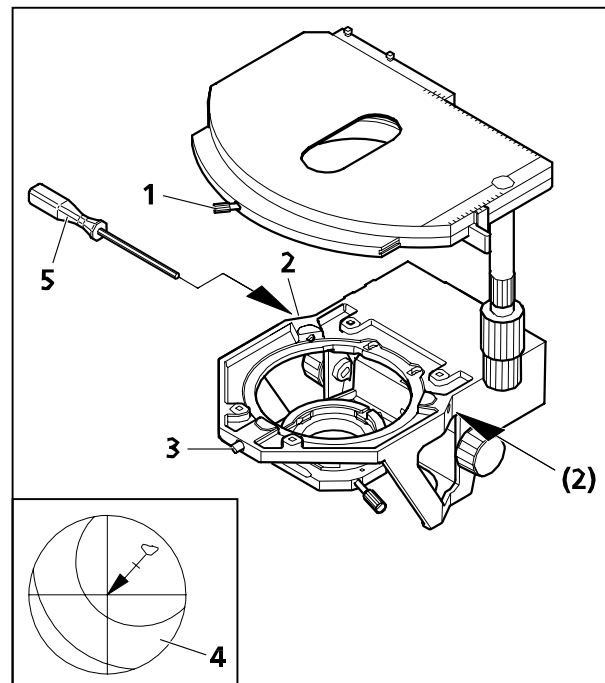


Fig. 3-41 Centratatura del tavolino meccanico rotante

Il tavolino può essere ruotato di 240° fino a un campo di spostamento di $y \leq 27$ mm. Oltre questo campo di spostamento non è possibile alcuna rotazione.

3.25.3 Regolazione della corsa sul meccanismo ergonomico

Sui tavolini meccanici con meccanismo ergonomico, la lunghezza del meccanismo del tavolino **x** e **y** può essere estesa di **max. 15 mm** attraverso il movimento assiale delle manopole di azionamento per facilitare maggiormente l'utilizzo.

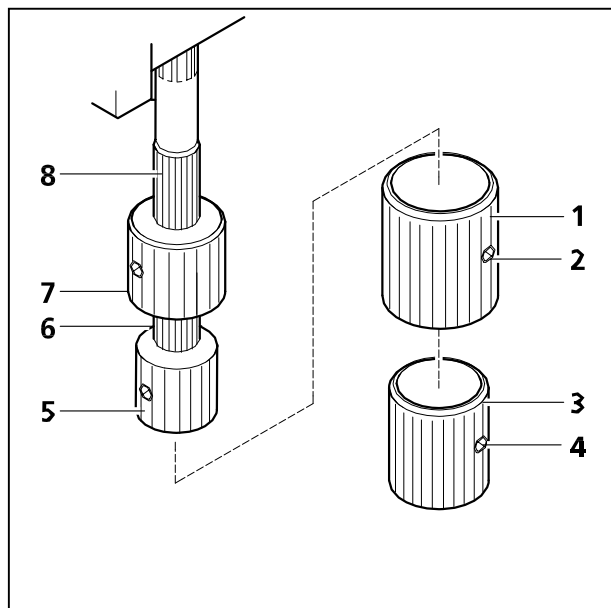


Fig. 3-42 Impostazione del meccanismo ergonomico

3.25.4 Rimozione e fissaggio dei manicotti supplementari

Le due manopole di azionamento sono dotate di manicotti supplementari, che consentono un'impostazione ancora più accurata della posizione del campione. I manicotti possono essere rimossi se il movimento del campione è più importante.

- Innanzitutto, allentare le due viti di serraggio (3-42/4) sul manicotto supplementare inferiore (3-42/3) e rimuovere l'ultimo verso il basso, quindi allentare le due viti di serraggio (3-42/2) sul manicotto supplementare superiore (3-42/1) e tirarlo ugualmente verso il basso.
- Rimontare i manicotti supplementari sulle manopole di azionamento seguendo la procedura inversa e stringere entrambe le viti di serraggio.

3.25.5 Regolazione della scorrevolezza (coppia) delle due manopole di azionamento del meccanismo ergonomico


Il meccanismo ergonomico è stato impostato in fabbrica a una coppia media. Questa impostazione può essere modificata nel modo seguente:

(1) Regolazione della direzione x

- Se necessario, rimuovere i manicotti supplementari (3-42/1 e 3) dalle manopole di azionamento. A tal fine, allentare le viti di serraggio.
- Premere verso il basso la manopola di azionamento x (3-42/5) e verso l'alto la manopola di azionamento y (3-42/7).
- Tenere ferma la manopola di azionamento x (3-42/5) e ruotare in senso orario (azione semplice) o antiorario (azione lenta) l'anello leggermente zigrinato sopra di essa (3-42/6) fino a raggiungere la coppia desiderata.

(2) Regolazione della direzione y

- Tenere ferma la manopola di azionamento y (3-42/7) e ruotare in senso orario a destra (azione lenta) o antiorario (azione semplice) il manicotto leggermente zigrinato sopra di essa (3-42/8) fino a raggiungere la coppia desiderata.
- Se necessario, sostituire i manicotti supplementari e stringere le viti di serraggio.

 Per garantire una lunga durata del tavolino, rimuovere a intervalli regolari i detriti da usura dal cursore del campione. Assicurarsi che i detriti non vengano a contatto con i componenti di guida per la regolazione x.

3.25.6 Sostituzione del portacampioni

- Allentare le due viti zigrinate (3-43/2).
- Rimuovere il portacampioni (3-43/1) dal tavolino meccanico (3-43/3) verso il lato anteriore.
- Fissare il portacampioni da utilizzare (3-43/4) al tavolino meccanico con gli alloggiamenti sotto le teste delle viti zigrinate e stringerlo mediante le viti zigrinate.

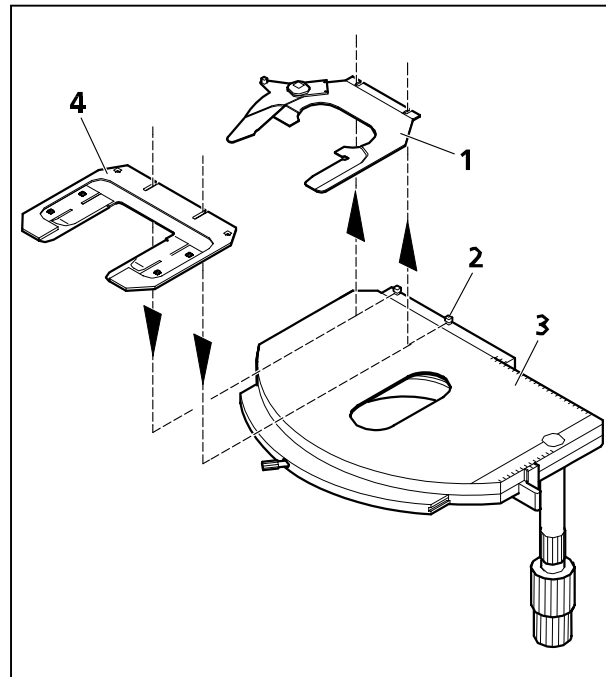


Fig. 3-43 Sostituzione del portacampioni

3.26 Tavolino rotante Pol

3.26.1 Rimozione del tavolino rotante Pol

- Allentare il tappo a vite (3-40/2) dell'alloggiamento della molla di circa tre giri.
- Premere il tavolino rotante Pol (3-40/5) sul lato anteriore verso la spina caricata a molla (3-40/3), estrarlo dal portatavolino sollevandolo (3-40/1) dal lato posteriore e rimuoverlo verso l'alto.
- Stringere nuovamente il tappo a vite (3-40/2).

3.26.2 Fissaggio del tavolino rotante Pol

- Se necessario, allentare il tappo a vite (3-44/2) dell'alloggiamento della molla di circa tre giri.
- Posizionare il tavolino rotante Pol (3-40/5) con la scanalatura della coda di rondine (parte inferiore del tavolino) sulla spina caricata a molla (3-44/3).
- Fissare il tavolino rotante con la vite di serraggio (3-44/4) rivolta verso il lato anteriore destro.
- Premere il tavolino rotante Pol sul lato anteriore contro la spina caricata a molla e abbassarlo verso il lato posteriore nel portatavolino (3-44/1), quindi rilasciarlo.
- Stringere nuovamente il tappo a vite (3-44/2).

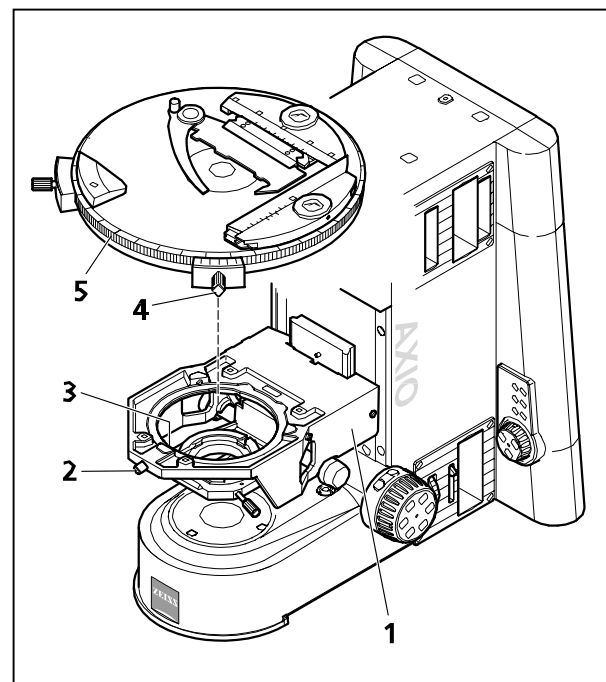


Fig. 3-44 Fissaggio del tavolino rotante Pol

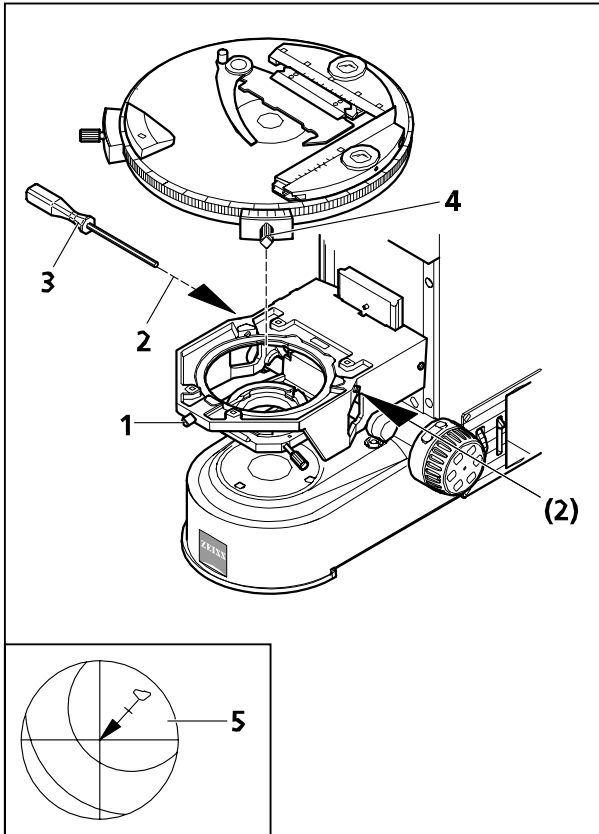


Fig. 3-45 Centratore del tavolino rotante Pol

3.26.3 Centratore del tavolino rotante Pol

Con obiettivi ad elevata potenza, la precisione della centricità del tavolino può essere raggiunta per un unico obiettivo selezionato.

La precisione della centricità per tutti gli obiettivi si ottiene solo se viene utilizzato un portaobiettivi Pol.

In questo caso, inserire l'attacco dell'obiettivo con l'alloggiamento DIC nella posizione di esercizio.

Tutti i tavolini sono centrati in fabbrica; in altre parole, ruotando il tavolino, il dettaglio del campione impostato al centro resta nel centro. Se il dettaglio del campione si sposta fuori dal centro del campo visivo (3-45/5) durante la rotazione del tavolino, quest'ultimo deve essere nuovamente centrato seguendo la procedura descritta di seguito:

- Prima di centrare il tavolino, regolare l'illuminazione KÖHLER sul microscopio (si veda paragrafo 4.9.1).
- Per centrare il tavolino, utilizzare un campione a contrasto e un oculare con reticolo a croce.
- Allentare l'arresto a scatto del tavolino (3-45/4) o il morsetto del tavolino (sul tavolino rotante Pol con dispositivo di bloccaggio) e il tappo a vite del portatavolino (3-45/1).
- Ruotare il tavolino per stabilire la posizione di spostamento massimo del dettaglio del campione (3-45/5, origine della freccia) dal centro del reticolo oculare.
- Ruotare le due viti di centratura sul portatavolino (3-45/2) utilizzando rispettivamente una chiave a brugola da SW 1.5 (3-45/3) per spostare il dettaglio del campione della metà della lunghezza della freccia verso il centro del reticolo. Ruotare nuovamente il tavolino per verificare se il dettaglio del campione si sposta. Se necessario, ripetere la procedura di centratura.
- Dopo la centratura, serrare nuovamente il tappo a vite (3-45/1).

3.26.4 Centratatura degli obiettivi

Il portaobiettivi a 6 posizioni Pol di Axio Imager è dotato di cinque attacchi per obiettivi di centratatura (senza alloggiamento DIC) e un attacco per obiettivo con alloggiamento DIC (non centratatura). Questo attacco è centrato rispetto al tavolino. Conseguentemente, tutti gli obiettivi possono essere centrati rispetto al tavolino rotante.

La centratatura del tavolino è necessaria per garantire che il dettaglio del campione posizionato al centro del campo visivo non si sposti durante la rotazione del tavolino. Centrando tutti gli obiettivi, il dettaglio del campione resta al centro del campo visivo anche dopo la sostituzione dell'obiettivo.

- Prima di centrare il tavolino, regolare l'illuminazione KÖHLER sul microscopio (si veda paragrafo 4.9.1).
- Per centrare il tavolino, utilizzare un campione a contrasto e un oculare con reticolo a croce.
- Innanzi tutto, ruotare il portaobiettivi per inserire l'attacco dell'obiettivo di non centratatura (attacco con alloggiamento DIC) nel percorso ottico. Centrare il tavolino rotante per l'attacco dell'obiettivo di non centratatura come descritto al paragrafo 3.26.3.
- Ruotare il portaobiettivi per spostare un attacco dell'obiettivo di centratatura nel percorso ottico.
- Determinare la posizione dello spostamento massimo del dettaglio del campione (3-46/3, origine della freccia) dal centro del reticolo oculare.
- Ruotare le due viti di centratatura sul portaobiettivi (3-46/1) utilizzando una chiave a brugola da SW 1.5 (3-46/3) ciascuna per spostare il dettaglio del campione della metà della lunghezza della freccia verso il centro del reticolo. Ruotare nuovamente il tavolino per verificare se il dettaglio del campione si sposta. Se necessario, ripetere la procedura di centratatura.
- Centrare gli altri cinque obiettivi seguendo la stessa procedura.



Per mantenere la centratatura, si consiglia assolutamente di sostituire gli obiettivi solo ruotando l'anello zigrinato del portaobiettivi.

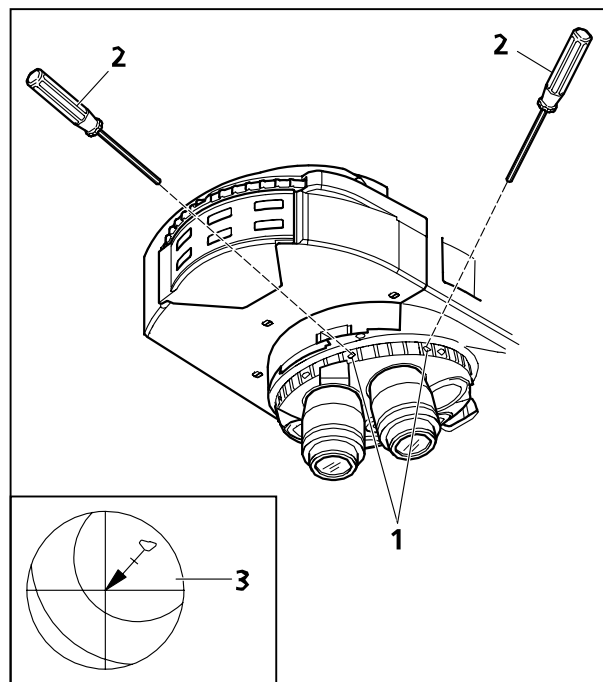


Fig. 3-46 Centratatura del tavolino rotante e degli obiettivi

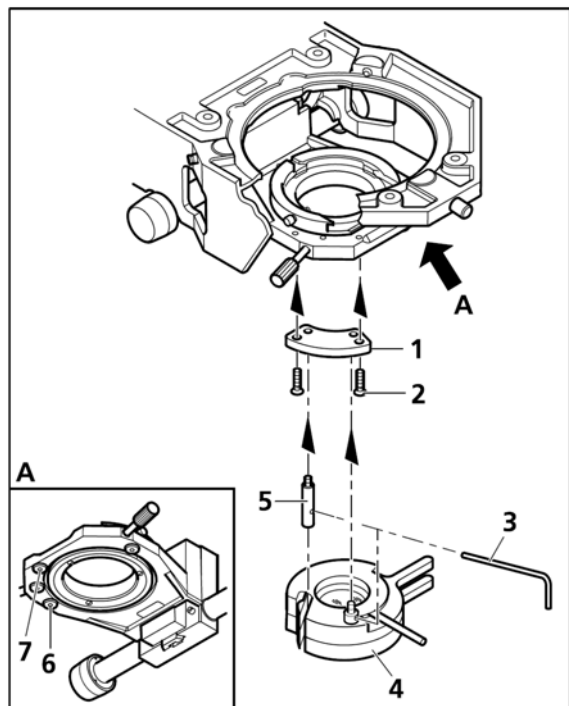


Fig. 3-46 Installazione del polarizzatore D, fisso

3.27 Installazione del polarizzatore D, fisso



Se lo stativo è dotato di un portatavolino separabile, rimuoverlo (si veda paragrafo 3.12), appoggiarlo capovolto e installare il polarizzatore dal lato superiore.

- Rimuovere eventuali polarizzatori installati o supporti per filtri colorati dal supporto condensatore.
- Fissare il piatto adattatore (3-46/1) con le viti (3-46/2) al supporto condensatore utilizzando i fori disponibili (3-46/6 e 7).
- Tenere il polarizzatore (3-46/4) in posizione parallela rispetto al lato inferiore del supporto condensatore. Attraverso la leva di regolazione dello spostamento (3-46/3), avvitare quanto più possibile la vite di fissaggio del polarizzatore (3-46/4) al foro filettato posteriore del piatto adattatore.
- Attraverso la leva di regolazione (3-46/3), avvitare quanto più possibile la vite di ritegno (3-46/5) al foro filettato anteriore del piatto adattatore.

Per l'installazione di altri polarizzatori o di supporti per vetri colorati, procedere in modo analogo.

4 FUNZIONAMENTO

4.1 Funzionamento ed elementi di comando di Axio Imager (versione manuale)

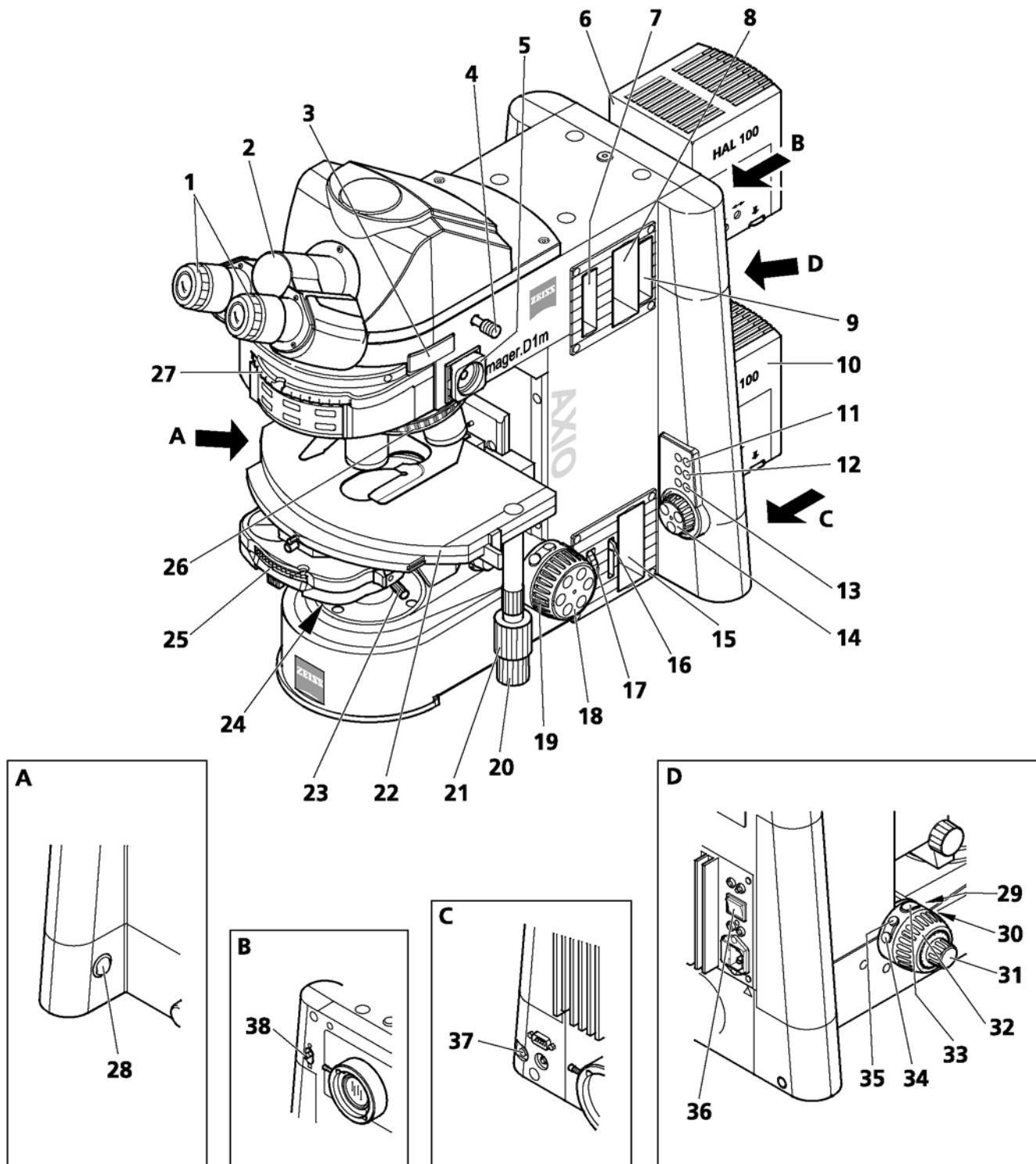


Fig. 4-1 Funzionamento ed elementi di comando di Axio Imager (versione manuale)

Legenda fig. 4-1:

- 1 Oculari
- 2 Tubo binoculare
- 3 Alloggiamento per cursore analizzatore (utilizzabile solo se non è stata installata la deflezione del percorso della fotocamera, sinistra)
- 4 Asticella push-pull per deflezione del percorso della fotocamera, sinistra, con interfaccia 60N
- 5 Supporto di regolazione per illuminatori HBO/XBO
- 6 Illuminatore HBO 100 per applicazioni in fluorescenza
- 7 Alloggiamento F per fermo per slitta con diaframma di campo centrabile
- 8 Alloggiamento per ruote portafiltri a 2 posizioni, discreto: le ruote portafiltri non sono indicate per esami in fluorescenza
- 9 Alloggiamento A per attenuatore FL, discreto
- 10 Illuminatore alogeno HAL 100
- 11 Tasto RL – Otturatore per luce riflessa ON/OFF con LED di segnalazione
- 12 Tasto 3200K – Temperatura di colore di 3200 K ON/OFF con LED di segnalazione
- 13 Tasto TL – Otturatore per luce trasmessa ON/OFF con LED di segnalazione
- 14 Controllo dell'intensità luminosa
- 15 Alloggiamento per ruote portafiltri a 2 posizioni, discreto
- 16 Tasto di scorrimento per vetro di diffusione della luce trasmessa
- 17 Ruota di controllo per diaframma di campo
- 18 Meccanismo di messa a fuoco – controllo di messa a fuoco di precisione, lato destro
- 19 Meccanismo di messa a fuoco – Controllo di messa a fuoco di massima, lato destro
- 20 Manopola di controllo per corsa X del tavolino meccanico
- 21 Manopola di controllo per corsa Y del tavolino meccanico
- 22 Tavolino meccanico
- 23 Supporto condensatore (si veda anche fig. 4-2)
- 24 Polarizzatore per luce trasmessa
- 25 Condensatore
- 26 Portaobiettivi con obiettivi
- 27 Torretta riflettori
- 28 Interruttore ON/OFF
- 29 Tasto otturatore per luce trasmessa ON/OFF (si veda anche paragrafo 4.8.5.2)
- 30 Tasto otturatore per luce riflessa ON/OFF (si veda anche paragrafo 4.8.5.2)
- 31 Meccanismo di messa a fuoco – Controllo di messa a fuoco di precisione, lato sinistro
- 32 Meccanismo di messa a fuoco – Controllo di messa a fuoco di massima, lato sinistro
- 33 Tasto (non utilizzato)
- 34 Tasto di riduzione dell'intensità luminosa dell'illuminatore alogeno HAL
- 35 Tasto di aumento dell'intensità luminosa dell'illuminatore alogeno HAL
- 36 Interruttore a leva per illuminatore alogeno per luce trasmessa/riflessa
- 37 Tasto Set LM (Light Manager)
- 38 Tasto di scorrimento per vetro di diffusione della luce riflessa

Oculari (4-1/1)

- Tutti i tipi di oculari "Br. foc" sono dotati di un dispositivo di controllo per la compensazione dell'ametropia degli occhi dell'utilizzatore (si veda paragrafo 3.4). Inoltre consentono il montaggio di reticoli oculari (si veda paragrafo 2.7).

Tubi binoculari (4-1/2)

- I tubi binoculari proposti consentono l'impostazione personalizzata della distanza interpupillare e dell'altezza di osservazione attraverso la rotazione degli innesti degli oculari (si veda anche paragrafi 3.5 e 3.6) entro limiti predefiniti. A seconda del modello, i tubi permettono di regolare l'altezza di osservazione in un intervallo di 50 mm. I tubi sono disponibili con angoli di osservazione di 15°, 20° o 30°.
- Utilizzati in abbinamento ai relativi adattatori, i tubi fotografici binoculari consentono l'installazione di una fotocamera scelta dall'utilizzatore. Il percorso ottico viene selezionato mediante un'asticella push-pull posizionata sul lato destro del tubo, dotata di due o tre posizioni di funzionamento. Il tubo fotografico binoculare 30°/25 (425502-0000-000 e 425501-0000-000) dispone inoltre di un otturatore oculare azionato attraverso una seconda asticella push-pull sul lato sinistro o tramite un tasto posto sul lato destro (425506-0000-000, otturatore oculare motorizzato).

Alloggiamento per cursore analizzatore (4-1/3)

- Per l'adattamento di un cursore analizzatore o un cursore con lente di Bertrand PH (453671-0000-000).
- Se è stato installato uno specchio selettore del percorso della fotocamera, questo alloggiamento non può essere utilizzato.

Asticella push-pull per deflezione del percorso della fotocamera, sinistra (4-1/4)

- Spostamento del percorso ottico nella deflezione del percorso della fotocamera, sinistra, con interfaccia 60N.
- Il selettore del percorso della fotocamera può essere dotato di un partitore di fascio al 50% o, in alternativa, di uno specchio riflettente al 100%.
- Asticella push-pull inserita: osservazione al 100% attraverso gli oculari
- Asticella push-pull estratta: oculare/percorso fotocamera al 50%: 50% (con partitore di fascio) o percorso fotocamera al 100% (con specchio riflettente)

Supporto di regolazione per illuminatori HBO/XBO (4-1/5)

- Utilizzato per visualizzare il fascio dell'arco e l'immagine del fascio dell'arco riflessa nell'allineamento della lampada.
- Posizione di regolazione (Regola): Supporto di regolazione estratto fino all'arresto

Alloggiamento F per il fermo per slitta (4-1/7) con diaframma di campo centrabile

- Grazie al fermo per slitta con diaframma di campo centrabile inserito nell'alloggiamento F, è possibile centrare il diaframma di campo e regolarne il diametro nel percorso della luce riflessa.
- Durante l'inserimento del fermo per slitta, la molla di serraggio è rivolta verso l'alto.
- La regolazione del diametro viene effettuata attraverso la rotella zigrinata, mentre la centratura si ottiene con le due viti di centratura del fermo per slitta.
- Per rimuovere il cursore del diaframma di campo dall'alloggiamento, inserire un cacciavite a testa sferica nel foro libero sul fermo per slitta, inclinare leggermente il cacciavite ed estrarre il cursore di arresto.

Alloggiamento per ruote portafiltri a 2 posizioni, discreto (4-1/8)

- Se si utilizza l'illuminatore alogeno HAL 100 nel percorso di luce riflessa, le ruote portafiltri a 2 posizioni, discreto, possono essere utilizzate per la regolazione dell'intensità luminosa. L'unità contiene quattro filtri (neutri) montati rispettivamente su due ruote portafiltri.

**ATTENZIONE**

I filtri neutri non sono indicati per gli esami in fluorescenza, in quanto potrebbero subire danni.

- Durante l'inserimento delle ruote portafiltri, la molla di serraggio è rivolta verso l'alto.
- Per rimuovere la ruota portafiltri, introdurre un cacciavite nel foro superiore, inclinarlo leggermente ed estrarre la ruota portafiltri dal suo alloggiamento.

- Le posizioni delle due ruote portafiltri sono contrassegnate conseguentemente e vengono impostate girando le ruote zigrinate. I filtri possono essere combinati in qualsiasi modo.

Alloggiamento per attenuatore FL, discreto (4-1/9)

- Utilizzare l'attenuatore FL, discreto, per attenuare la luce nel percorso di fluorescenza quando si impiega HBO 100.
- Se si utilizza l'attenuatore FL, la molla di serraggio è rivolta verso l'alto.
- Per rimuovere l'attenuatore FL, introdurre un cacciavite nel foro superiore, inclinarlo leggermente ed estrarre l'attenuatore FL dal suo alloggiamento.
- L'attenuatore FL dispone di sei posizioni contrassegnate che vengono impostate girando la ruota zigrinata.

Tasto RL – Otturatore per luce riflessa ON/OFF (4-1/11) con LED di segnalazione

- Apre o blocca alternativamente il percorso della luce riflessa; la funzione corrisponde a 4-1/30.
- Il LED di segnalazione si illumina quando l'otturatore è aperto.

Tasto 3200K – Temperatura di colore 3200 K ON/OFF (4-1/12) con LED di segnalazione

- Controlla il valore di tensione dell'illuminatore alogeno collegato che corrisponde a una temperatura di colore di 3200 K. Questa temperatura di colore è necessaria per acquisire foto a colori sul microscopio.
- Il LED di segnalazione si illumina quando è stata impostata una temperatura di colore di 3200 K.

Tasto TL – Otturatore per luce trasmessa ON/OFF (4-1/13)

- Apre o blocca alternativamente il percorso della luce trasmessa; la funzione corrisponde a 4-1/29.
- Il LED di segnalazione si illumina quando l'otturatore è aperto.

Controllo dell'intensità luminosa (4-1/14)

- Utilizzato per regolare la tensione di alimentazione c.c. dell'illuminatore alogeno in un campo di circa 1.8 ... 12 V; la funzione corrisponde a 4-1/34 e 35.
- I LED disposti in cerchio indicano la tensione impostata in 15 fasi.

Alloggiamento per ruote portafiltri a 2 posizioni, discreto (4-1/15)

- Se si utilizza l'illuminatore alogeno HAL 100, le ruote portafiltri a 2 posizioni, discreto, possono essere utilizzate per la regolazione dell'intensità luminosa. L'unità contiene quattro filtri (neutri) montati rispettivamente su due ruote portafiltri.
- Durante l'inserimento delle ruote portafiltri, la molla di serraggio è rivolta verso l'alto.
- Per rimuovere la ruota portafiltri, introdurre un cacciavite nel foro superiore, inclinarlo leggermente ed estrarre la ruota portafiltri dal suo alloggiamento.
- Le posizioni delle due ruote portafiltri sono contrassegnate conseguentemente e vengono impostate girando le ruote zigrinate. I filtri possono essere combinati in qualsiasi modo.

Tasto di scorrimento per vetro di diffusione della luce trasmessa (4-1/16)

- Tasto di scorrimento in alto: vetro di diffusione nel percorso ottico
- Tasto di scorrimento in basso: vetro di diffusione fuori del percorso ottico

Ruota di controllo per diaframma di campo (4-1/17)

- Ruota di controllo per la regolazione continua del diaframma di campo (luce trasmessa)

Meccanismo di messa a fuoco – Controllo di messa a fuoco di precisione (4-1/18), lato destro

- Controllo per messa a fuoco di precisione
- 1 giro del controllo di messa a fuoco di precisione = 0,1 giro di controllo di messa a fuoco di massima

Meccanismo di messa a fuoco – Controllo di messa a fuoco di massima (4-1/19), lato destro

- Controllo per messa a fuoco di massima
- 1 giro del controllo di messa a fuoco di massima = circa 2 mm
- Campo di messa a fuoco totale: circa 24 mm

Supporto condensatore (4-1/23)

- Il supporto condensatore (4-2/6) è un componente del portatavolino (4-2/5).
- Inserire il condensatore nell'attacco del supporto condensatore e fissarlo con la vite di serraggio (4-2/2).
- Per centrare il condensatore, ruotare le due viti di centratura (4-2/1).
- Ruotare il controllo verticale (4-2/4) per regolare il condensatore (supporto condensatore) sull'asse Z.
- La vite di serraggio (4-2/3) funge da arresto per il campo di regolazione verticale del condensatore. L'arresto consente di ritrovare facilmente la posizione dell'illuminazione di KÖHLER.

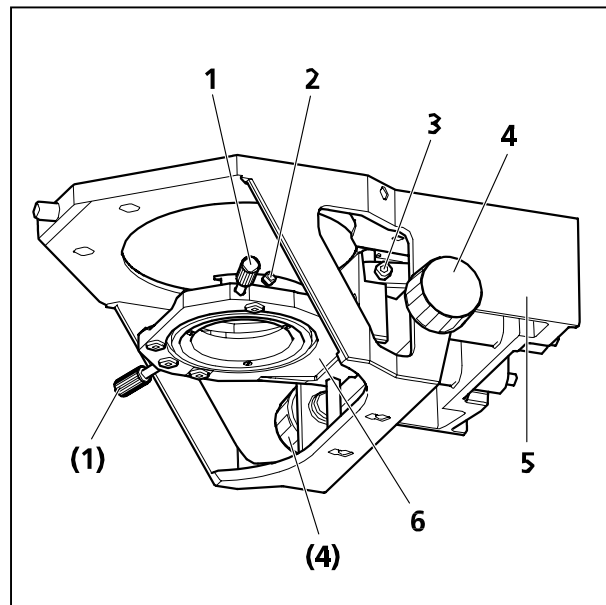



Fig. 4-2 Supporto condensatore

Polarizzatore per luce trasmessa (4-1/24)

Sono disponibili vari tipi di polarizzatori per luce trasmessa: con polarizzatore fisso o ruotabile o con una piastra supplementare lambda/4 o posizione del filtro neutro supplementare (cfr. Panoramica di sistema di Axio Imager, paragrafo 2.4).

- Attraverso l'impugnatura (4-3/3), inserire il polarizzatore (4-3/1) (o, eventualmente, il filtro neutro) nel percorso ottico fino a quando non risulti saldamente fissato dalla vite di ritegno (4-3/4).
- Ruotare la piastra lambda o la piastra lambda/4, se disponibile, per un massimo di 45° a destra o a sinistra muovendo l'impugnatura (4-3/2).

 Il supporto per filtri colorati viene azionato analogamente al polarizzatore.

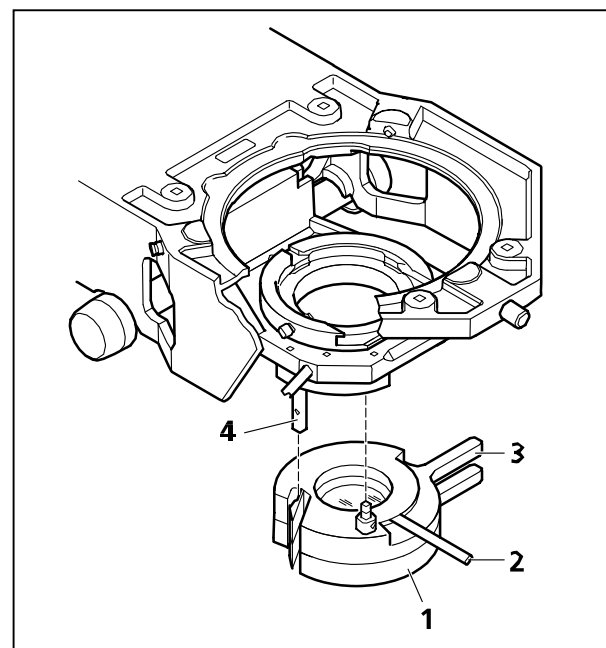


Fig. 4-3 Polarizzatore per luce trasmessa

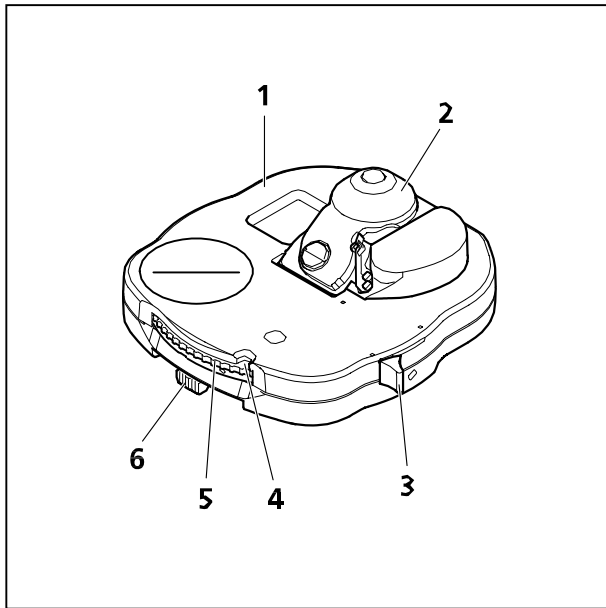


Fig. 4-4 Condensatore universale acromatico-aplanatico 0.9 H D Ph DIC

Condensatore (4-1/25)

In base al modello, il condensatore universale acromatico-aplanatico (4-4/1) è dotato di:

- Lente frontale di tipo girevole
- Disco torretta per:
 - Campo chiaro - **H**
 - Campo scuro - **D**
 - Contrasto di fase - Ph **1**, Ph **2**, Ph **3**
 - Contrasto di interferenza - DIC **I**, **II**, **III**
- Diaframma di apertura (diaframma dell'iride)

La lente frontale (4-4/2) viene ruotata verso l'interno/l'esterno con la leva (4-4/3). Ruotando il disco della torretta (4-4/5), l'inserto del campo chiaro e i diaframmi di contrasto vengono spostati nel percorso ottico. Nella finestra (4-4/4) è visibile l'ID della posizione della torretta impostata (per es. **D**). Attraverso il controllo di scorrimento (4-4/6), è possibile aprire o chiudere il diaframma di apertura.

Portaobiettivi (4-1/26)

- A seconda del modello, il portaobiettivi è dotato di sei o sette attacchi per obiettivi M27 con alloggiamento per slitta DIC o di sette attacchi per obiettivi M27.
- Gli obiettivi possono essere sostituiti rapidamente (posizione obiettivo) ruotando l'anello zigrinato del portaobiettivi.

Torretta riflettori (4-1/27)

- Con sei attacchi per moduli riflettori P&C sostituibili o moduli analizzatori P&C
- I moduli riflettori (posizioni riflettori) possono essere sostituiti rapidamente ruotando l'anello zigrinato della torretta riflettori.
- La posizione della torretta attiva è indicata nella finestrella.

Interruttore ON/OFF (4-1/28)

- Posizione O = strumento spento.
- Posizione I = strumento acceso.

Tasto ON/OFF dell'otturatore per luce trasmessa (4-1/29)

- Apre o blocca alternativamente il percorso di luce trasmessa.

Tasto ON/OFF dell'otturatore per luce riflessa (4-1/30)

- Apre o blocca alternativamente il percorso di luce riflessa.

Meccanismo di messa a fuoco – Controllo di messa a fuoco di precisione (4-1/31), lato sinistro

- Controllo per messa a fuoco di precisione

Meccanismo di messa a fuoco – Controllo di messa a fuoco di massima (4-1/32), lato sinistro

- Controllo per messa a fuoco di massima

Tasto di regolazione dell'intensità (4-1/34)

- Riduce l'intensità luminosa dell'illuminatore alogeno HAL.

Tasto di regolazione dell'intensità (4-1/35)

- Aumenta l'intensità luminosa dell'illuminatore alogeno HAL.

Interruttore a leva per illuminatore alogeno per luce trasmessa/riflessa (4-1/36)

- Accende o spegne l'illuminatore alogeno per luce trasmessa o riflessa.
- Interruttore a leva in alto: Illuminatore alogeno per luce riflessa acceso (luce trasmessa spenta)
- Interruttore a leva in basso: Illuminatore alogeno per luce trasmessa acceso (luce riflessa spenta)

Tasto LM-Set (4-1/37)

- Salva i valori dell'intensità luminosa corrente e la posizione del portaobiettivi del percorso ottico (breve segnale acustico).
- Adattamento della luminosità dei LED disposti in cerchio al controllo dell'intensità luminosa:
 - accendere l'illuminatore e regolare l'intensità luminosa in modo che tutti i LED siano illuminati.
 - Tenere premuto il tasto **LM-Set**. Viene emesso un lungo segnale acustico.
 - Regolare l'intensità luminosa desiderata mediante il controllo dell'intensità luminosa (4-1/14).
 - Rilasciare il tasto **LM-Set** per salvare l'intensità luminosa regolata.

Tasto di scorrimento per vetro di diffusione della luce riflessa (4-1/38)

- Tasto di scorrimento in alto: vetro di diffusione nel percorso ottico
- Tasto di scorrimento in basso: vetro di diffusione rimosso dal percorso ottico

4.2 Funzionamento ed elementi di comando di Axio Imager (versione motorizzata)

Il presente paragrafo descrive il funzionamento e gli elementi di comando della versione motorizzata di Axio Imager diversi rispetto alla versione manuale. I controlli non descritti sono identici a quelli della versione manuale.

Data la vasta gamma di componenti opzionali disponibili, il modello specifico del microscopio in uso può essere diverso da quello rappresentato nelle figure. Pertanto, sullo stativo motorizzato è possibile utilizzare, per esempio, anche componenti controllati manualmente (come la torretta riflettori, i condensatori e le ruote portafiltri). In tal caso, però, la funzionalità del microscopio, in particolare il suo funzionamento tramite display TFT (touchscreen), risulterà limitata.

Legenda fig. 4-5:

- 1 Tubo fotografico binoculare con otturatore oculare motorizzato – Tasto di apertura/chiusura dell'otturatore oculare
- 2 Deflezione percorso fotocamera sinistra, con interfaccia 60N (integrata nello stativo) – Funzionamento tramite display TFT (touchscreen)
- 3 Alloggiamento F per il fermo per slitta con diaframma di campo centrabile
- 4 Alloggiamento per ruote portafiltri a 2 posizioni, discreto mot.: le ruote portafiltri non sono indicate per applicazioni in fluorescenza.
- 5 Alloggiamento A per attenuatore FL, discreto mot.
- 6 Display TFT (touchscreen) per funzionamento e regolazione del microscopio (si veda paragrafo 4.8)
- 7 Alloggiamento per ruote portafiltri a 2 posizioni, discreto mot.
- 8 Meccanismo di messa a fuoco motorizzato, di massima/di precisione
- 9 Portaobiettivi motorizzato
- 10 Condensatore motorizzato
- 11 Torretta riflettori motorizzata – Funzionamento tramite display TFT (touchscreen)
- 12 Tasto di apertura del diaframma di campo
- 13 Tasto di chiusura del diaframma di campo
- 14 Tasto di abbassamento rapido del tavolino LOAD POSITION
- 15 Tasto di sollevamento rapido del tavolino OPERATING POSITION
- 16 Tasto (l'impostazione dipende dal tipo di stativo)
- 17 Tasto (l'impostazione dipende dal tipo di stativo)
- 18 Tasto (l'impostazione dipende dal tipo di stativo)
- 19 Tasto di rotazione in senso antiorario di una posizione del portaobiettivi (impostato in fabbrica)
- 20 Tasto di rotazione in senso orario di una posizione del portaobiettivi (impostato in fabbrica)
- 21 Tasto di sollevamento rapido del tavolino OPERATING POSITION
- 22 Tasto di abbassamento rapido del tavolino LOAD POSITION
- 23 Tasto (non utilizzato nell'impostazione di fabbrica)
- 24 Tasto (non utilizzato nell'impostazione di fabbrica)
- 25 Tasto (non utilizzato nell'impostazione di fabbrica)
- 26 Tasto di rotazione in senso orario di una posizione della torretta riflettori (impostato in fabbrica)
- 27 Tasto di rotazione in senso antiorario di una posizione della torretta riflettori (impostato in fabbrica)
- 28 Tasto LM-Set



L'assegnazione dei tasti 10 ... 23 può essere personalizzata tramite il display TFT (si veda paragrafo 4.8: Touchscreen – scheda **Settings**).

Gli altri componenti motorizzati (come il fermo per slitta motorizzato, le ruote portafiltri motorizzate, l'attenuatore FL motorizzato e la lente del tubo a torretta motorizzata) devono essere azionati attraverso i tasti disposti direttamente sui rispettivi componenti.

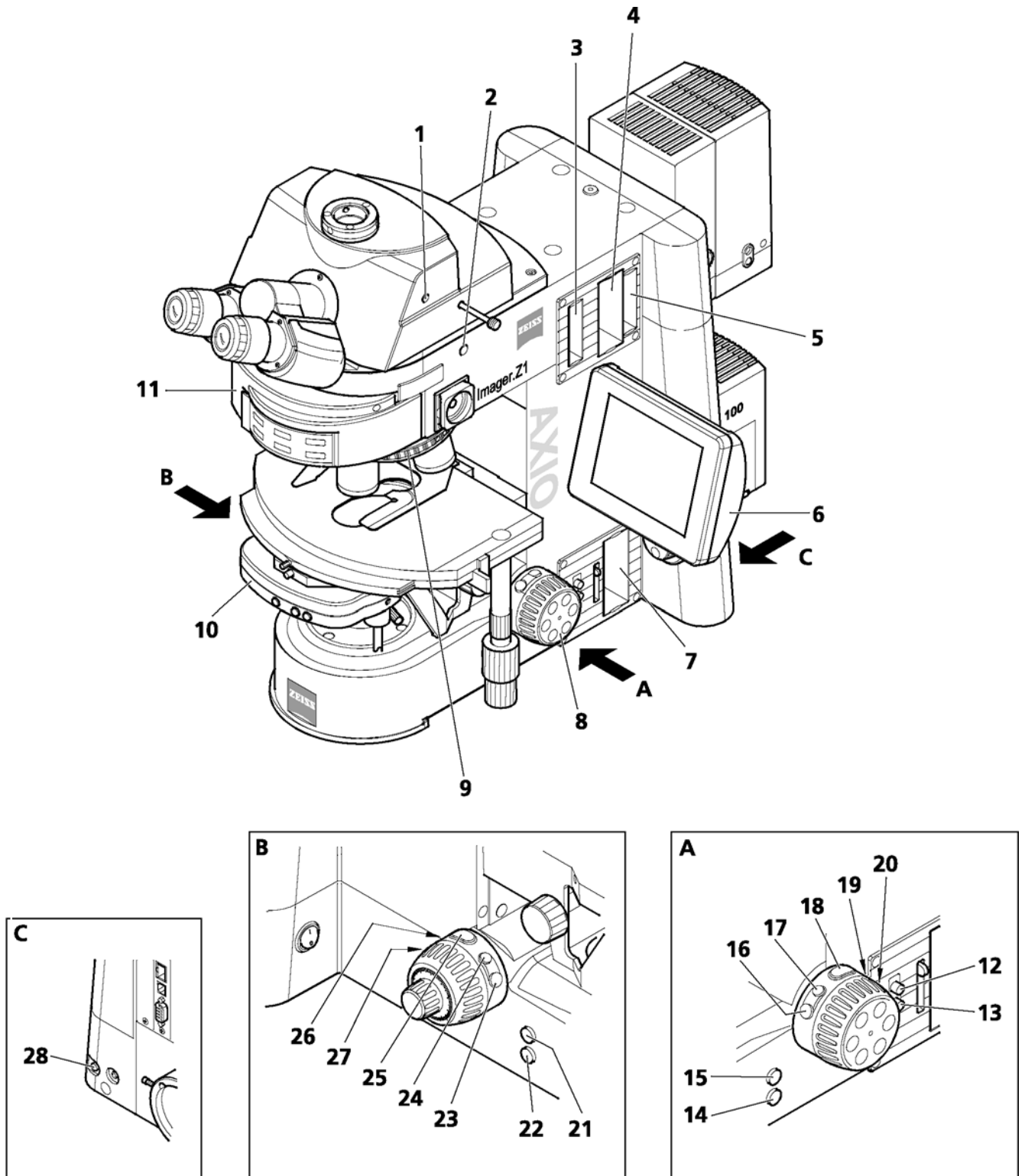


Fig. 4-5 Funzionamento ed elementi di comando di Axio Imager (versione motorizzata)

Tubo fotografico binoculare con otturatore oculare motorizzato (4-5/1)

- Oltre al partitore di fascio manuale, il tubo fotografico binoculare con otturatore oculare motorizzato 30°/25 (425506-0000-000) è dotato di un otturatore oculare motorizzato azionato tramite il tasto posizionato sul lato destro (funzione alternata ON/OFF) o attraverso il display TFT.

Deflezione del percorso della fotocamera motorizzata, sinistra (4-5/2)

- La deflezione del percorso della fotocamera (100:0/50:50) viene effettuata esclusivamente attraverso il display TFT.

**ATTENZIONE**

Spegnere il microscopio prima di inserire il fermo per slitta mot., la ruota portafiltri 2x e l'attenuatore FL discreto mot. nei rispettivi alloggiamenti.

Alloggiamento F per fermo per slitta mot. (4-5/3) con diaframma di campo centrabile

- Il fermo per slitta motorizzato deve essere inserito analogamente alla ruota portafiltri 2x motorizzata discreto mot. e all'attenuatore FL discreto mot.
- Il diaframma viene aperto o chiuso premendo il rispettivo tasto sul cursore.

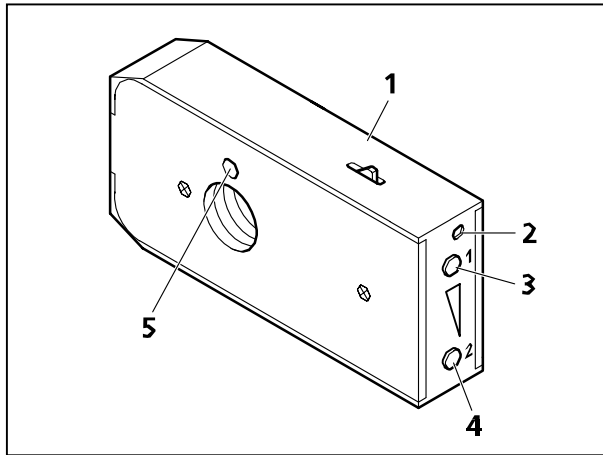


Fig. 4-6 Inserimento/rimozione della ruota portafiltri 2x discreto mot

Alloggiamento della ruota portafiltri a 2 posizioni, discreto mot, per luce riflessa (4-5/4) e luce trasmessa (4-5/7)

- Se si utilizza l'illuminatore alogeno HAL 100 nel percorso di luce riflessa e di luce trasmessa, la ruota portafiltri a 2x, discreto mot, può essere utilizzata per la regolazione della luminosità. Il modulo della ruota portafiltri contiene quattro filtri (neutri) montati rispettivamente su due ruote portafiltri.

**Attenzione**

I filtri neutri non sono indicati per applicazioni in fluorescenza, in quanto possono essere danneggiati dalla luce utilizzata.

- Prima di inserire il modulo della ruota portafiltri, premere per attivare il meccanismo di arresto a scatto (4-6/1). All'estremità anteriore destra (4-6/2) risulta visibile una piccola piastra d'argento. Quindi, spingere il modulo della ruota portafiltri nell'alloggiamento corrispondente fino a quando non scatta in posizione.
- Per rimuovere il modulo della ruota portafiltri, introdurre un cacciavite nel foro superiore (4-6/2) e spingerlo nella piastra d'argento per disattivare il meccanismo di arresto a scatto. Inclinare leggermente il cacciavite nel foro ed estrarre il modulo della ruota portafiltri dall'alloggiamento.
- Regolare le posizioni richieste delle ruote portafiltri premendo il tasto superiore (4-6/3) o inferiore (4-6/4). Dopo la rimozione del modulo della ruota portafiltri, la trasmissione selezionata può essere letta dalla finestrella d'ispezione (4-6/5). Le posizioni delle due ruote portafiltri integrate possono essere combinate l'una con l'altra.

Attenuatore FL discreto mot per luce riflessa

- L'attenuatore FL discreto deve essere utilizzato per attenuare il percorso di fluorescenza durante l'utilizzo di HBO 100.
- Prima di inserire l'attenuatore FL, premere per attivare il meccanismo di arresto a scatto (4-7/1). All'estremità anteriore destra (4-7/2) risulta visibile una piccola piastra d'argento. Quindi, premere l'attenuatore FL nell'alloggiamento corrispondente fino a quando non scatta in posizione.
- Per rimuovere l'attenuatore FL, introdurre un cacciavite nel foro superiore (4-7/2) e spingerlo nella piastra d'argento per disattivare il meccanismo di arresto a scatto. Inclinare leggermente il cacciavite nel foro ed estrarre l'attenuatore FL dall'alloggiamento.
- L'attenuatore FL ha sei posizioni che possono essere impostate premendo i tasti (4-7/3) o (4-7/4) in avanti o all'indietro.

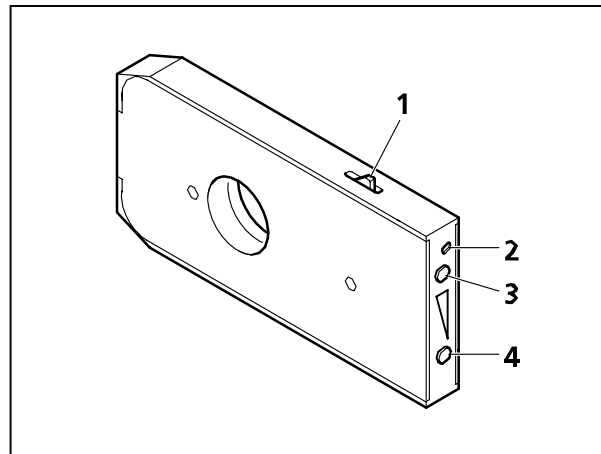


Fig. 4-7 Inserimento/rimozione dell'attenuatore FL mot

Meccanismo di messa a fuoco motorizzato di massima/di precisione (4-5/8), su entrambi i lati dello stativo


- La procedura viene effettuata manualmente ruotando i controlli di messa a fuoco di massima o di precisione (su entrambi i lati dello stativo) che agiscono su un codificatore elettrico o attraverso il software AxioVision 4.3.

Condensatore universale motorizzato (4-5/10)

- Regolazione del diaframma di apertura attraverso i tasti (4-8/2 - aperto) e (4-8/3 - chiuso)
- Rotazione verso l'interno/l'esterno della lente frontale (4-8/1) con il tasto (4-8/4)
- Rotazione in senso orario della torretta condensatore con il tasto (4-8/5) e antiorario con il tasto (4-8/6)

Tasto di abbassamento rapido del tavolino in LOAD POSITION (4-5/14 o 22)

- Premendo questo tasto, il tavolino viene abbassato di una determinata distanza rispetto alla posizione di messa a fuoco. La posizione di messa a fuoco corrente è salvata.
- Il campione può essere sostituito.

 Non appena viene ruotato il meccanismo di messa a fuoco motorizzato (4-5/4) nella posizione di caricamento, la posizione di funzionamento viene cancellata e sostituita dalla posizione corrente.

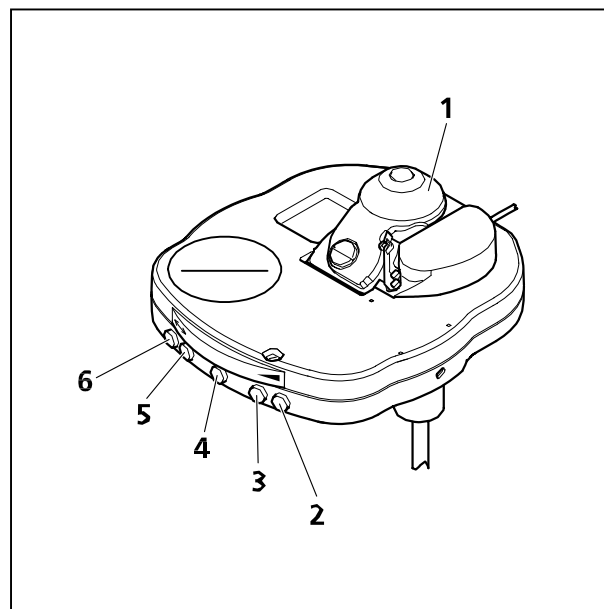



Fig. 4-8 Condensatore universale acromatico-aplanatico, mot

Tasto di sollevamento rapido del tavolino in OPERATING POSITION (4-5/15 o 21)

- Attivando questo tasto, il tavolino viene spostato nell'ultima posizione di messa a fuoco salvata.

 Lo spostamento del tavolino automatico può essere interrotto premendo nuovamente il tasto o premendo il tasto **Stop** sul display TFT.

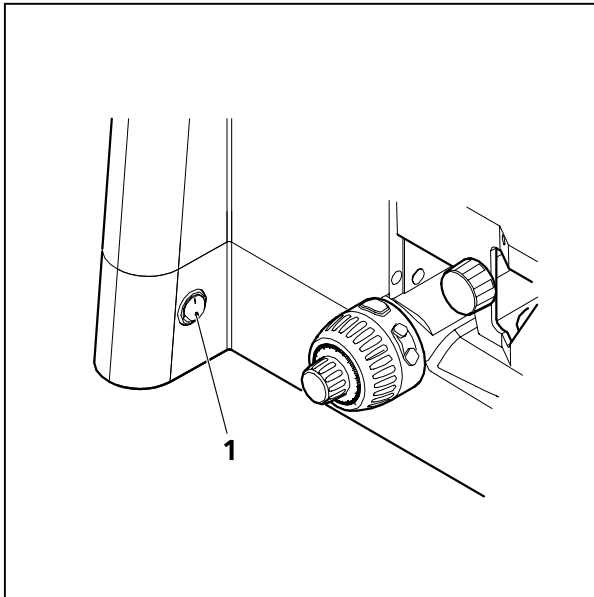


Fig. 4-9 Accensione/spengimento del microscopio manuale

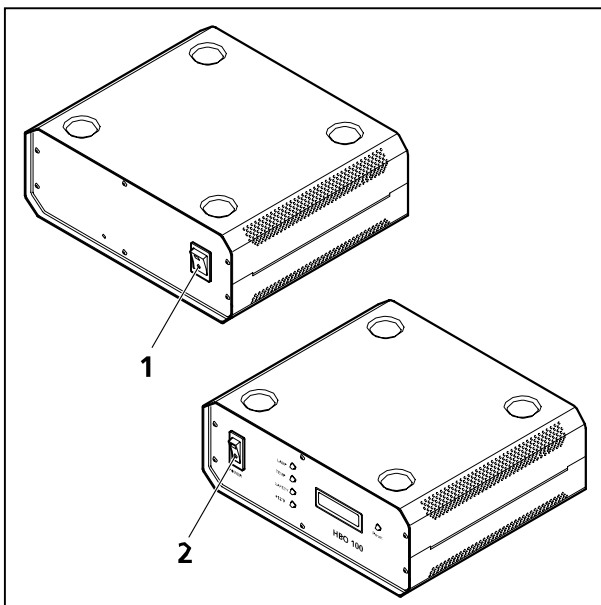



Fig. 4-10 Accensione/spengimento del microscopio motorizzato e dell'illuminatore HBO 100

4.3 Accensione/spengimento del microscopio e dell'illuminatore HAL 100

4.3.1.1 Accensione

- Rimuovere le protezioni antipolvere dallo strumento.
- Accendere la versione manuale del microscopio attraverso l'interruttore di accensione/spengimento (4-9/1) posizionato sul lato sinistro dello stativo. Nel microscopio motorizzato, accendere prima l'alimentazione elettrica da 230 attraverso l'interruttore di accensione/spengimento (4-10/1), quindi premere l'interruttore di accensione/spengimento sullo stativo (Posizione I).
- Regolare l'intensità luminosa desiderata mediante il relativo comando.
- Se è stato installato un illuminatore alogeno HAL 100 rispettivamente per luce riflessa e trasmessa, utilizzare l'interruttore a leva (4-1/35) per passare all'illuminatore richiesto (luce riflessa: interruttore a leva in alto; luce trasmessa: interruttore a leva in basso).

 Il funzionamento del Light Manager dipende dall'impostazione dell'interruttore a leva.

4.3.1.2 Spegnimento

- Al termine dell'utilizzo, spegnere il microscopio manuale e motorizzato mediante l'interruttore di accensione/spengimento (4-9/1) posto sul lato sinistro dello stativo. Quindi, sulla versione motorizzata, spegnere l'alimentazione elettrica da 230 con l'interruttore di accensione/spengimento (4-10/1) (Posizione O).
- Coprire lo strumento con le protezioni antipolvere.

4.4 Accensione/spegnimento di HBO 100

- L'illuminatore HBO 100 utilizzato al posto dell'illuminatore HAL 100 per esami di contrasto in fluorescenza deve essere acceso e spento con l'interruttore di accensione/spegnimento (4-10/2) del trasformatore di HBO 100.
- Dopo lo spegnimento dell'illuminatore, lasciare raffreddare per circa 15 minuti prima di riaccendere l'illuminatore. In caso contrario verrà compromessa la durata della lampada ad arco corto ai vapori di mercurio.

4.5 Tubo fotografico binoculare 30°/25 mot. con due porte per fotocamera (tubo 2TV mot.)

Il tubo 2TV mot (4-11) è disponibile per tutti i supporti Axio Imager di tipo .M1 / .M1m e .Z1 / .Z1m.

Analogamente a tutti gli altri tubi binoculari, anche questo tubo deve essere montato sulla piastra di raccordo e collegato allo stativo attraverso il bus CAN. A tale scopo, collegare il cavo a uno dei tre connettori CAN disponibili (fig. 3-38).

Il tubo 2TV è dotato di due porte TV (4-11/2).

La porta TV anteriore può essere regolata sull'asse X, Y e Z e sulla porta TV (fissa) posteriore.

Il tubo viene configurato attraverso il display TFT o MTB 2004.

I LED sul display del tubo (4-11/3, 4-12) indicano l'impostazione del percorso ottico selezionato.

Se l'illuminazione del display risulta fastidiosa, è possibile spegnerla premendo il tasto dell'otturatore oculare (4-13/1) per tre secondi.

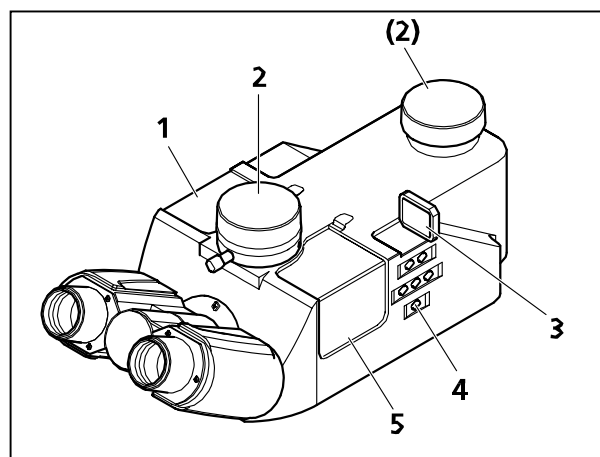


Fig. 4-11 Tubo fotografico binoculare 30°/25 mot. con due porte per fotocamera (tubo 2TV mot.)

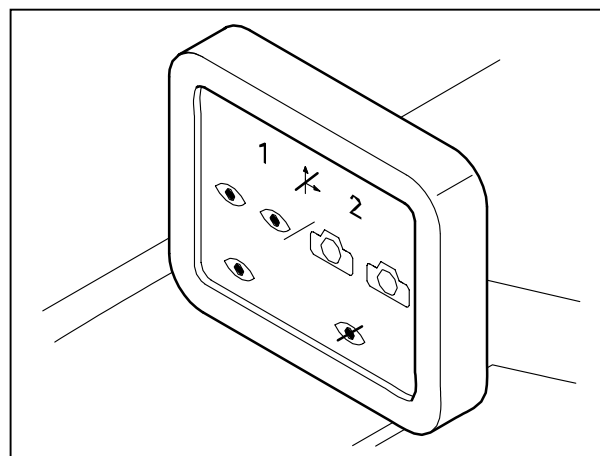


Fig. 4-12 Display del tubo

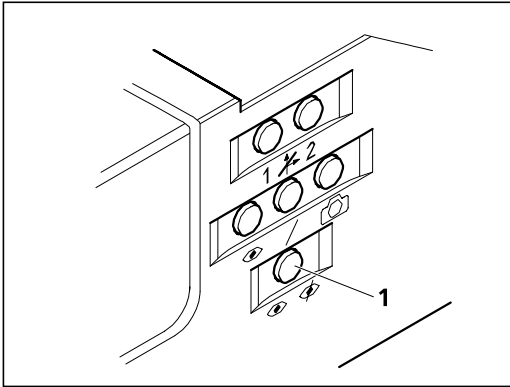


Fig. 4-13 Pannello di controllo

È possibile impostare il percorso ottico e l'otturatore oculare attraverso i tasti del pannello di controllo (4-11/4, 4-13) sul lato destro del tubo.

Se viene attivata la Dazzle Protection attraverso il display TFT (si veda paragrafo 4.8.5.3), è possibile utilizzare l'otturatore oculare al posto dell'otturatore del percorso ottico.

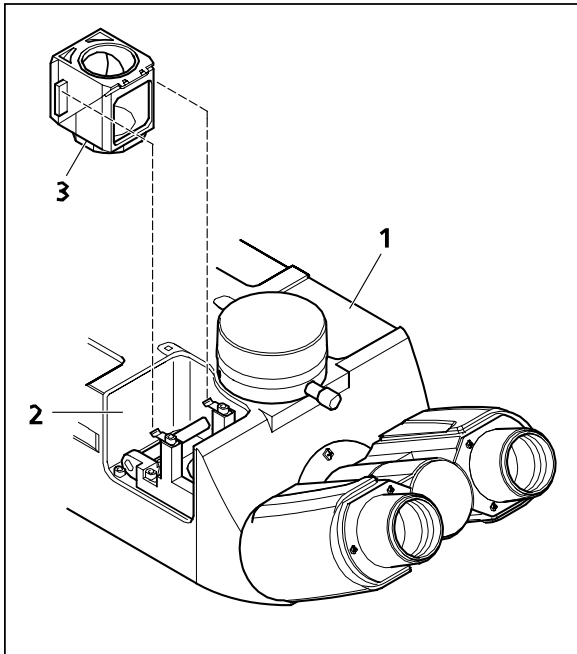


Fig. 4-14 Alloggiamenti per moduli P&C

Inoltre, il tubo 2TV dispone di due alloggiamenti (4-14/1 e 2) in cui possono essere inseriti i moduli P&C (4-14/1).

Uno di questi alloggiamenti è montato in fabbrica con uno specchio al 100%, che permette di dirigere il 100% della luce verso la porta TV anteriore o posteriore.

Sono disponibili due alloggiamenti per moduli P&C in cui l'utilizzatore può installare, per esempio, un partitore di fascio supplementare per la fotocamera a doppia funzionalità.

- Per inserire i moduli P&C del tubo 2TV, rimuovere la copertura corrispondente (4-11/1 e 5) sostenuta magneticamente sollevandoli.
- Inserire il/i modulo/i P&C e riposizionare la/le copertura/e.

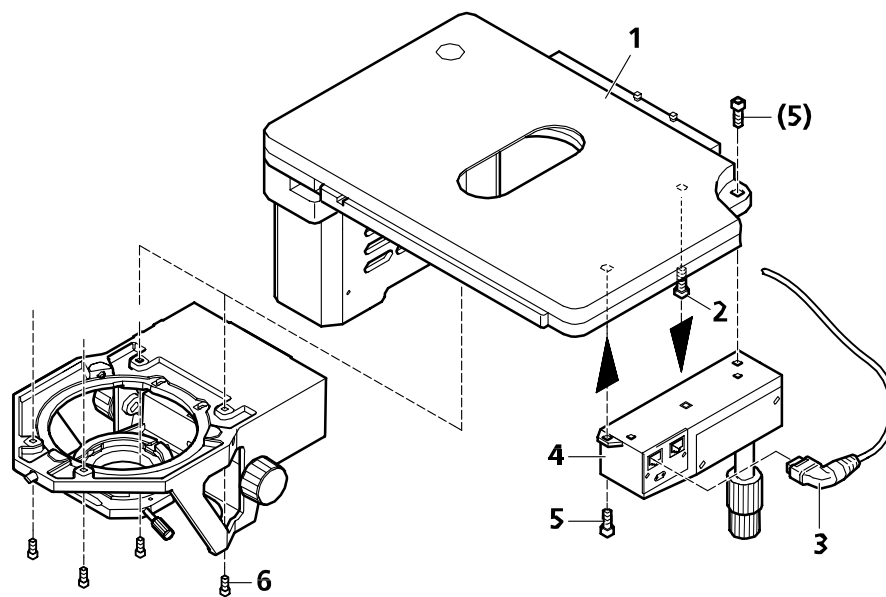
4.6 Tavolino meccanico 75x50 mot. CAN

4.6.1 Montaggio del tavolino meccanico 75x50 mot. CAN



- Durante il montaggio del tavolino, accertarsi di non disinserire eventuali collegamenti di cavi dai motori del tavolino.
Un intreccio di spine sui motori del tavolino può causare la distruzione dei sistemi di misurazione integrati!
- Dopo il disimballaggio del tavolino meccanico, **rimuovere il fermo per il trasporto (2)** posto sul lato inferiore del tavolino meccanico.

- Fare scorrere il piano del tavolino (4-15/1) verso il lato anteriore e fissare il meccanismo coassiale (4-15/4) sul lato inferiore del tavolino mediante le viti (4-15/5).
- Inserire il connettore bus CAN ad angolo (4-15/3) in una delle due prese del meccanismo coassiale.
- Posizionare il tavolino meccanico (4-15/1) sul portatavolino in modo che i fori presenti sul lato inferiore del tavolino meccanico coincidano con i fori passanti del portatavolino.
- Utilizzando la chiave a brugola (SW 3), avvitare le quattro viti (4-15/6) dal basso sul lato inferiore del tavolino, con le viti più corte inserite nei fori anteriori.

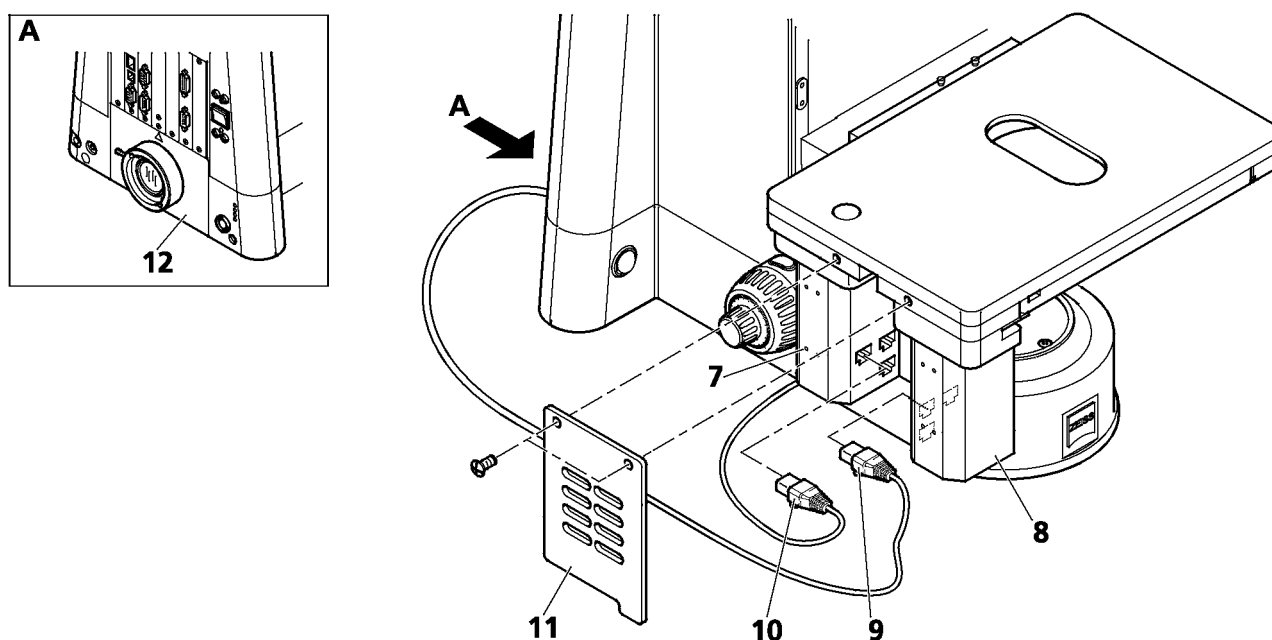


- 1 Tavolino meccanico 75x50 mot. CAN
- 2 Fermo per il trasporto (vite)
- 3 Connettore bus CAN ad angolo (100-0600-144)
- 4 Meccanismo coassiale elettronico CAN
- 5 Viti di fissaggio sul meccanismo coassiale
- 6 Viti di fissaggio sul portatavolino

Fig. 4-15 Montaggio del tavolino meccanico 75x50 mot. CAN

4.6.2 Collegamento del tavolino meccanico 75x50 mot. CAN


- Rimuovere la piastra di copertura (4-16/11) dai motori del tavolino dopo avere svitato le due viti con testa ad intaglio.
- Infilare la spina (4-16/10) nell'altra estremità del cavo bus CAN (100-0600-144) sul lato posteriore sotto il portatavolino e inserirla nella presa a sinistra sul motore posteriore (4-16/7).
- Inserire la spina (4-16/9) del cavo bus CAN (100-0600-135) nella presa superiore destra del motore anteriore (4-16/8).
- Fissare nuovamente la piastra di copertura esterna utilizzando le due viti con testa ad intaglio.
- Collegare il cavo bus CAN (100-0600-135) a un connettore CAN libero sul lato posteriore dello stativo (4-16/12). Al termine di questa operazione è possibile mettere in funzione il tavolo meccanico.



- 7 Motore posteriore sul tavolino meccanico
 8 Motore anteriore sul tavolino meccanico
 9 Spina del cavo bus CAN (100-0600-135) per il collegamento al lato posteriore dello stativo
 10 Spina del cavo bus CAN (100-0600-144) per il collegamento al meccanismo coassiale
 11 Piastra di copertura, esterna
 12 Lato posteriore dello stativo

Fig. 4-16 Collegamento del tavolino meccanico 75x50 mot. CAN

4.6.3 Collegamento del tavolino meccanico 75x50 mot. CAN (versione 2 e mot. standard)

 Il tavolino meccanico 75x50 mot. CAN (versione 2, 432024-0000-000 o mot. standard, 432025) deve essere montato analogamente al tavolino meccanico 75x50 mot. CAN.

Il pannello dei connettori del tavolino meccanico 75x50 mot. CAN (versione 2 e mot. standard) è posizionato sul lato posteriore sinistro.

- Attraverso il cavo bus CAN, collegare il connettore CAN del tavolino meccanico (4-17/1) ha connettore CAN presente sullo stativo (pannello posteriore).
- Inserire la spina di collegamento del cavo di connessione del meccanismo coassiale nel connettore (4-17/2) del tavolino meccanico.

I tavolini motorizzati possono essere collegati direttamente agli stativi .M1 / .M1m / .Z1 / .Z1m attraverso il bus CAN. In tal caso, la velocità della corsa del tavolino può essere regolata attraverso il display TFT in base all'ingrandimento dell'obiettivo selezionato (si veda paragrafo 4.8.4.3).

Se gli obiettivi vengono specificati all'accensione dello stativo (.M1 / .M1m / .Z1 / .Z1m), la velocità ottimale della corsa del tavolino viene calcolata automaticamente. Tuttavia, se necessario, è possibile modificare (e salvare) questa velocità.

4.6.4 Convertitore CAN/USB

Se si utilizzano stativi manuale, tutti i tavolini bus CAN possono essere collegati direttamente al PC attraverso il convertitore CAN/USB.

A differenza degli stativi motorizzati, la velocità della corsa del tavolino non può essere regolata in base all'ingrandimento.

- Utilizzare il cavo bus CAN per collegare il connettore CAN del tavolino meccanico (4-17/1) al connettore CAN del convertitore CAN/USB (4-18/1).
- Utilizzare il cavo USB per collegare il connettore USB di PC al convertitore CAN/USB (4-18/3).
- Collegare l'entrata di rete del convertitore CAN/USB (4-18/2) alla presa di alimentazione utilizzando il cavo di alimentazione.

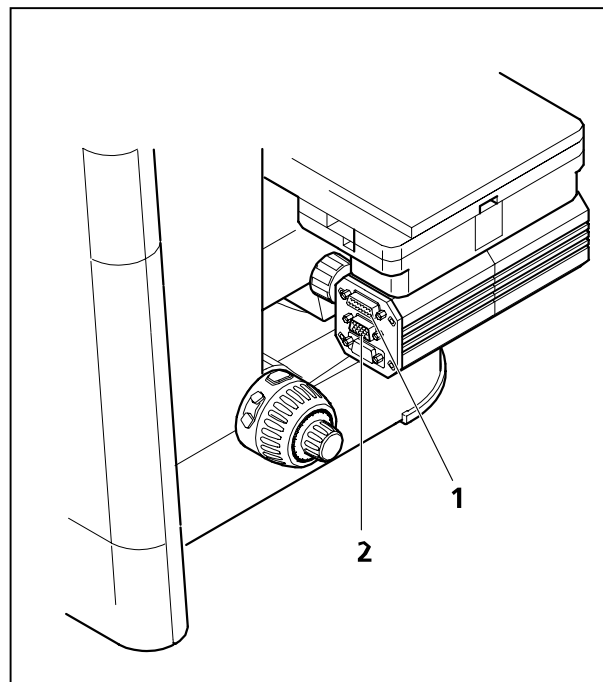


Fig. 4-17 Collegamento del tavolino meccanico 75x50 mot. CAN (versione 2 e mot. standard)

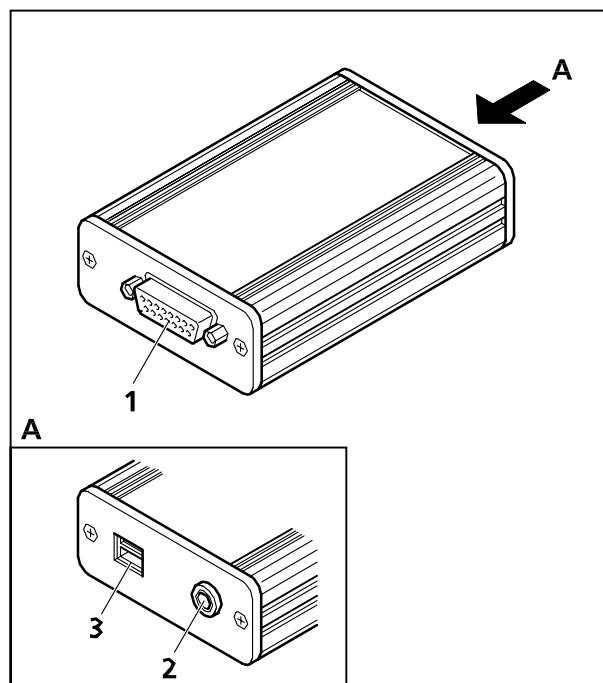


Fig. 4-18 Convertitore CAN/USB

4.7 Funzioni del Light Manager

La funzione del Light Manager consiste nel creare temporaneamente impostazioni di illuminazione ottimali per i vari metodi di contrasto e ingrandimenti utilizzati e consentire all'utilizzatore di riprodurre tali impostazioni garantendogli la possibilità di salvarle in modo permanente.

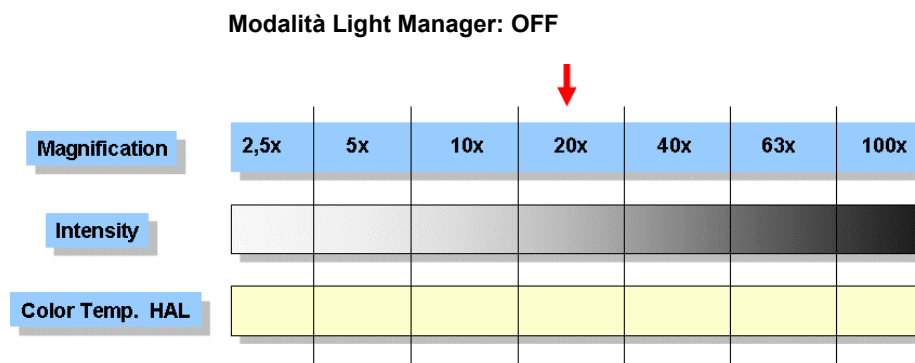
Il Light Manager propone tre modalità operative: OFF, CLASSIC e SMART. La gamma delle funzioni disponibili nelle singole modalità dipende da alcuni componenti opzionali dello stativo. Il requisito fondamentale per l'utilizzo del Light Manager su tutti gli stativi di Axio Imager è l'impiego di un portaobiettivi codificato o motorizzato, in modo che il sistema elettronico dello stativo sia in grado di rilevare la rotazione del portaobiettivi in un'altra posizione.

Il Light Manager è disponibile per i metodi di contrasto in luce trasmessa (campi chiari, contrasto di fase, DIC, campo scuro, polarizzazione), per metodi di contrasto in luce riflessa (campo chiaro, campo scuro, DIC, polarizzazione) e per epi-fluorescenza. Quando si lavora in luce riflessa, il fermo per slitta motorizzato, la ruota a doppi filtri neutri e l'attenuatore di fluorescenza motorizzato, se disponibili, sono inclusi nelle funzioni del Light Manager.

La tabella seguente illustra le modalità operative del Light Manager che possono essere utilizzate per i singoli modelli di stativo e i metodi di contrasto summenzionati.

| Axiomager Stativo | | A1 LED | A1 | A1 m | D1 | D1 m | M1 | M1 m | Z1 | Z1 m |
|---|------------------------|-----------|----|------|----|------|----|------|----|------|
| Tempora- neamente spento | | + | + | + | + | + | - | - | - | - |
| Permanen- temente spento | | - | - | - | - | - | + | + | + | + |
| CLASSIC | TL | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| CLASSIC | RL (MAT) | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| CLASSIC | FL (BioMed) | - | - | - | - | - | - | - | + | + |
| SMART | TL | - | - | - | - | - | + | + | + | + |
| SMART | RL (MAT) | - | - | - | - | - | + | + | + | + |
| SMART | FL (BioMed) | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

4.7.1 Modalità Light Manager: OFF:

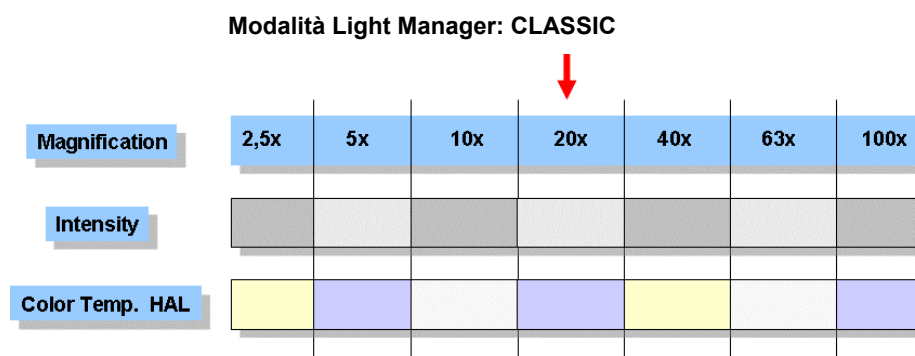


Se il Light Manager è (temporaneamente) spento, il microscopio si comporta come un classico microscopio ottico.

Partendo da un ingrandimento preselezionato e da un voltaggio della lampada corrispondente, l'operatore deve adeguare manualmente quest'ultimo per ottenere un effetto comparabile della luminosità dell'immagine quando si impostano ingrandimenti maggiori o minori.

Tuttavia, dal momento che la temperatura di colore della lampada alogena varia a seconda del voltaggio della lampada, l'operatore deve utilizzare filtri neutri supplementari per ottenere un effetto comparabile del campione.

4.7.2 Modalità Light Manager: CLASSIC

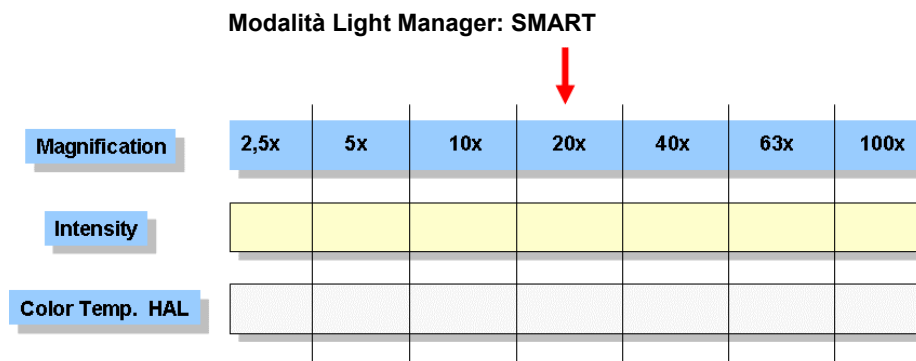


Se il Light Manager viene azionato in modalità CLASSIC, l'operatore può scegliere le proprie impostazioni d'illuminazione "ottimali" per ogni ingrandimento.

Se l'obiettivo viene sostituito, i valori corrispondenti vengono salvati automaticamente nella memoria temporanea del Light Manager.

Se si desidera mantenere le impostazioni anche dopo lo spegnimento del microscopio, è necessario premere una volta sul tasto **LM-Set** sul lato posteriore destro dello stativo. Dopo il segnale acustico di conferma, tutti i valori disponibili saranno salvati. Dopo un secondo segnale acustico emesso tre secondi più tardi, è possibile spegnere il microscopio.

4.7.3 Modalità Light Manager: SMART



In modalità SMART, il Light Manager calcola automaticamente la luminosità ottimale per uno specifico metodo di contrasto per tutti gli obiettivi specificati attraverso il display TFT (o MTB 2004).

Se una ruota portafiltri motorizzata con filtri neutri si trova nel percorso di luce trasmessa, la temperatura di colore viene mantenuta costante dai filtri disponibili.

Il voltaggio della lampada deve essere regolato solo se è impossibile ottenere l'illuminazione ottimale attraverso i filtri neutri. I valori calcolati vengono salvati automaticamente nella memoria temporanea del microscopio.

Analogamente alla modalità CLASSIC, i valori possono essere salvati permanentemente premendo il pulsante **LM-Set** sul lato posteriore destro dello stativo.

In modalità SMART, l'operatore può cambiare l'intensità e l'attenuazione della lampada del $\pm 60\%$ con i filtri neutri per ogni ingrandimento senza dover effettuare nuovamente il calcolo per il campo di ingrandimento completo.

Ai fini del calcolo della luminosità si tiene conto anche di eventuali componenti codificati o motorizzati installati sul microscopio (torretta della lente del tubo e moduli Optovar nella torretta riflettori).

4.7.4 Light Manager del microscopio manuale

Il Light Manager del microscopio manuale controlla l'intensità della luce per l'osservazione degli oggetti attraverso il voltaggio della lampada. La funzione dipende dal controllo della luce utilizzato:

Controllo della luce, manuale

Il voltaggio della lampada viene salvato per ogni

- posizione del portaobiettivi (codificato)

Controllo della luce, motorizzato

Il voltaggio della lampada viene salvato per ogni

- posizione del portaobiettivi (codificato)
- posizione torretta riflettori (codificato)
- Posizione lente del tubo a torretta (motorizzato)

Sugli stativi manuali, è sempre attiva la modalità CLASSIC del Light Manager. In questa modalità non vengono calcolati i valori d'illuminazione per la gamma di obiettivi utilizzata. L'operatore regola la luminosità di ogni singolo obiettivo. Il salvataggio permanente viene effettuato premendo il tasto **LM-Set** sul lato posteriore del microscopio. Questa procedura va seguita per ogni singolo obiettivo.

Quando un obiettivo viene inserito nel percorso ottico, la cui intensità luminosa è stata già regolata in precedenza, il sistema imposta automaticamente il relativo valore salvato.

Le impostazioni dell'intensità luminosa della lampada alogena o dell'illuminatore a LED vengono salvate separatamente per la luce trasmessa e la luce riflessa. Se il Light Manager viene utilizzato per metodi di contrasto in luce riflessa, verificare innanzi tutto che il selettore di voltaggio posto sul lato posteriore destro dello stativo sia impostato su luce riflessa. In caso contrario, il Light Manager interpreta la configurazione dello stativo come se fosse stata impostata l'illuminazione in fluorescenza. Se una ruota a doppi filtri neutri è stata configurata in luce riflessa, questa viene impostata con una trasmissione del 100% e, conseguentemente, non è attiva.



Sugli stativi manuali Axio Imager .A1, .A1m, .D1, .D1m, il Light Manager può essere temporaneamente disattivato. A tale scopo, è opportuno tenere premuto il tasto di accensione/spengimento dell'otturatore per luce riflessa RL (4-1/11) durante l'accensione del microscopio.

4.7.5 Funzione Light Manager e Dazzle Protection su stativi manuali

La funzione Light Manager e Dazzle Protection per stativi manuali è disponibile dalla primavera 2006.

- Tenere premuto il tasto **RL** durante l'accensione dello strumento:
-> **Light Manager (LM) & Dazzle Protection (DP)** sono permanentemente disattivati/attivati

4.7.6 Light Manager del microscopio motorizzato

Il Light Manager del microscopio motorizzato (Axio Imager.M1, .M1m, .Z1, .Z1m) controlla l'intensità luminosa per l'osservazione di campioni, in modo che per tutti gli ingrandimenti regolati l'operatore ottenga lo stesso effetto di luminosità dell'immagine. La modalità operativa del Light Manager può essere selezionata attraverso il menu Settings sul display TFT (OFF, CLASSIC, SMART). Seguire la seguente procedura:

- Selezionare il metodo di contrasto necessario.
- Regolare l'intensità luminosa per tutte le posizioni dei portaobiettivi.
- Premere il tasto **LM-Set**. In questo modo, le impostazioni attuali vengono trasferite nella memoria permanente. Pertanto saranno nuovamente disponibili alla successiva accensione del microscopio.

L'intensità luminosa viene modificata anche per tutti gli altri obiettivi in base all'obiettivo e al post-ingrandimento. Quando si accende il portaobiettivi, il Light Manager imposta l'intensità luminosa nel modo seguente:

- Le ruote portafiltri motorizzate, se installate, vengono ruotate per mantenere costante la temperatura di colore.
- Se la rotazione non viene effettuata in modo da corrispondere completamente ai livelli di intensità luminosa calcolati, l'intensità della lampada alogena viene modificata cambiando il voltaggio della lampada. Naturalmente, in questo modo cambia anche la temperatura di colore per l'osservazione dell'oggetto.
- Il diaframma di campo viene adattato al campo visivo degli oculari (si veda anche paragrafo 4.8.5.1 a pagina 100), ma l'utilizzatore può regolarlo secondo le proprie esigenze.
- Il diaframma di apertura viene regolato in base all'apertura dell'obiettivo (le modifiche verranno salvate separatamente per il campo a chiaro e DIC).

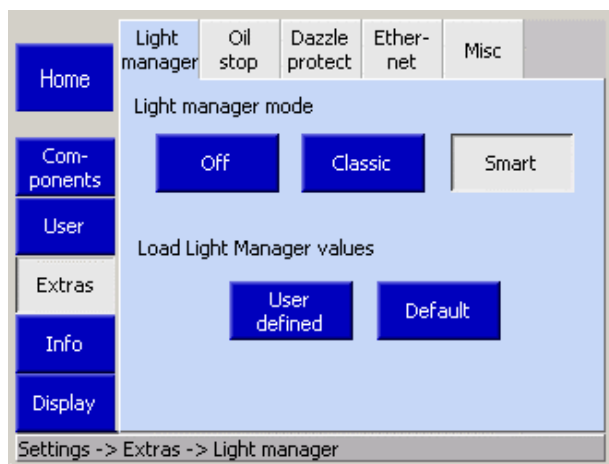




Fig. 4-19 Impostazione/ripristino del Light Manager

- Se si desidera ripristinare i valori temporanei del Light Manager secondo le ultime impostazioni salvate con il tasto **LM-Set**, è sufficiente premere il tasto **User defined**. In questo modo, i valori salvati temporaneamente vengono sovrascritti da quelli salvati permanentemente e attivati.
- Se si intende utilizzare le impostazioni predefinite, premere il tasto **Default**. In questo modo, i valori predefiniti verranno caricati, scritti nella memoria temporanea e attivati. Se si intende utilizzare le impostazioni predefinite permanentemente, scriverle nella memoria temporanea premendo il tasto **LM-Set**. Le impostazioni predefinite non possono essere sovrascritte.

 Le intensità calcolate si applicano esclusivamente alla tecnica di contrasto selezionata. Ciò significa che l'intensità deve essere regolata appositamente per ogni tecnica di contrasto.

 Il Light Manager funziona soltanto se tutti i componenti connessi sono stati configurati correttamente (si veda paragrafo 4.8.5).

4.8 Funzionamento del microscopio motorizzato tramite il touchscreen del display TFT

4.8.1 Layout del display

Sulla versione motorizzata di Axio Imager, l'operatore può impiegare e configurare il microscopio, impostarlo per vari utilizzatori e utilizzare funzioni opzionali attraverso il display TFT. Il display TFT è progettato come schermo tattile.

Gli elementi di controllo e le schermate di informazione sono contenute in varie pagine divise per argomenti. In linea generale, una pagina del display TFT è suddivisa nelle seguenti aree principali (fig. 4-20).

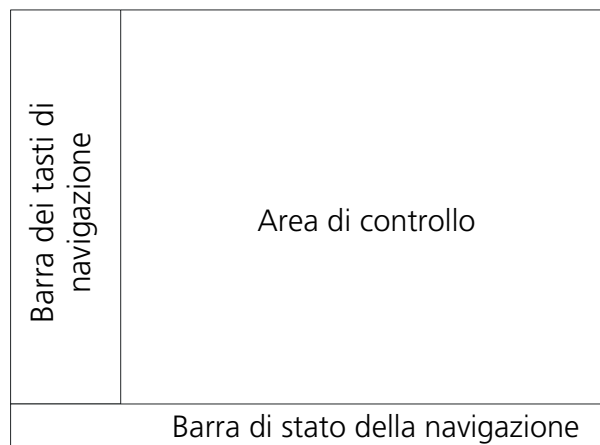


Fig. 4-20 Aree principali del display TFT

4.8.1.1 Barra dei tasti di navigazione

La barra dei tasti di navigazione sul bordo sinistro del display contiene i tasti che consentono di attivare tutte le pagine. I tasti disponibili dipendono dalla pagina attualmente visualizzata. Tuttavia, i seguenti tasti sono accessibili in tutte le pagine:

- **Home** Attiva la pagina iniziale
- **Display** Attiva la pagina del display

4.8.1.2 Barra di stato della navigazione

La barra di stato della navigazione posizionata sulla parte inferiore del display indica la pagina corrente e, se presente, la scheda corrente, per es. *Microscope* → *Control* → *Objectives*.

Le finestre di pop-up non vengono visualizzate nella barra di stato della navigazione.

4.8.1.3 Area di controllo

L'area di controllo è suddivisa in altre sottoaree:

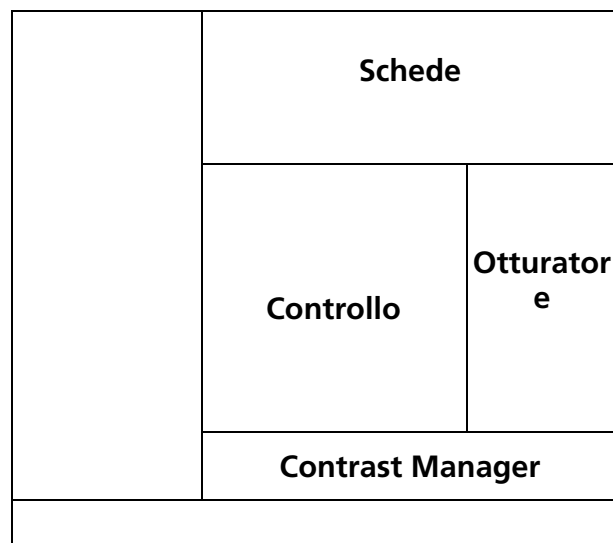


Fig. 4-21 Area di controllo del display TFT

(1) Schede

L'utilizzatore richiama la funzione subordinata di cui ha bisogno utilizzando una *scheda*. Le schede vengono utilizzate per attivare la funzione desiderata, visualizzata nella sottoarea di controllo. Sono disponibili un massimo di sei schede per pagina.

(2) Otturatore

Sul margine destro dell'area di controllo sono disponibili i tasti **RL-Shutter** per luce riflessa e **TL-Shutter** per luce trasmessa. I tasti **Close** e **Open** funzionano come interruttori, ovvero consentono di aprire e chiudere l'otturatore nel percorso ottico del microscopio.


(3) Controllo

La sottoarea di controllo contiene elementi di controllo che dipendono dal tasto selezionato nella barra dei tasti di navigazione o nella scheda.

(4) Contrast Manager

Sul bordo inferiore dell'area di controllo, è presente una barra contenente i tasti per la selezione del metodo di contrasto. Il Contrast Manager viene controllato attraverso la seguente pagina: **Microscope** → **Control, Contrast**. I metodi di contrasto disponibili dipendono dalla configurazione corrente del microscopio. Complessivamente sono disponibili i seguenti metodi di contrasto:


| Abbr. | Metodo | Requisiti |
|--------------|------------------------------------|--|
| FL | Fluorescenza | Otturatore per luce riflessa installato (standard), set di filtri FL utilizzato nella torretta riflettori |
| BF | Campo chiaro | Luce riflessa: Torretta riflettori motorizzata con modulo campo chiaro disponibile |
| DIC | Differential Interference Contrast | Luce trasmessa: Condensatore acromatico-aplanatico motorizzato installato 0.9 H D Ph DIC o condensatore LD motorizzato 0.8 H D Ph DIC Luce riflessa: Torretta riflettori motorizzata con modulo C-DIC disponibile |
| PH | Contrasto di fase | Luce trasmessa: Condensatore acromatico-aplanatico motorizzato installato 0.9 H D Ph DIC o condensatore LD motorizzato 0.8 H D Ph DIC |
| DF | Campo scuro | Luce trasmessa: Condensatore acromatico-aplanatico motorizzato installato 0.9 H D Ph DIC o condensatore LD motorizzato 0.8 H D Ph DIC Luce riflessa: Torretta riflettori motorizzata con modulo campo scuro disponibile |
| C-DIC TIC | C-DIC TIC | Luce riflessa: Modulatore motorizzato e torretta riflettori codificata o motorizzata con un C-DIC disponibile |

 I metodi di contrasto risultano dall'interazione fra condensatore, riflettori, torretta modulatore e posizioni otturatore, oltre che da altri parametri. Il metodo di contrasto corrente viene riconosciuto automaticamente e visualizzato sul display TFT. Qualora non siano consentite impostazioni manuali (per es., protezione torretta riflettori non equipaggiata con otturatore RL aperto), non può essere indicato alcun metodo di contrasto.

(5) Finestre di pop-up

Le finestre di pop-up sono sovrapposte a una pagina per uno dei seguenti motivi:

- Chiedono all'operatore di effettuare ulteriori immissioni: L'operatore deve fare una scelta (adattare la configurazione dopo l'inizializzazione, immettere valori ecc.).
- Visualizzano messaggi di errore o avvertenze: nella maggior parte dei casi, questi messaggi devono essere confermati con il tasto **Close**.
- Visualizzano lo stato operativo (tempo di attesa): Queste finestre si chiudono automaticamente.

 Se la finestra di pop-up è aperta, non è possibile eseguire azioni sulla pagina sovrapposta.

4.8.2 Struttura del menu

- ☞ La struttura del menu riportata di seguito può essere diversa dalla configurazione del microscopio in uso. Essa mostra l'ambito di azione complessivo, inclusi i componenti opzionali e le voci di menu, accessibili solo se l'utilizzatore è in possesso dei diritti di amministratore (senza login dell'amministratore, l'utilizzatore dispone esclusivamente dei diritti di lettura).
- ☞ A seconda del tipo di stativo selezionato in **Settings, User, Stand Type (Bio / Med o MAT)** vengono visualizzate varie schede nella pagina **Microscope-Control**. La struttura di menu indicata di seguito mostra entrambe le versioni.

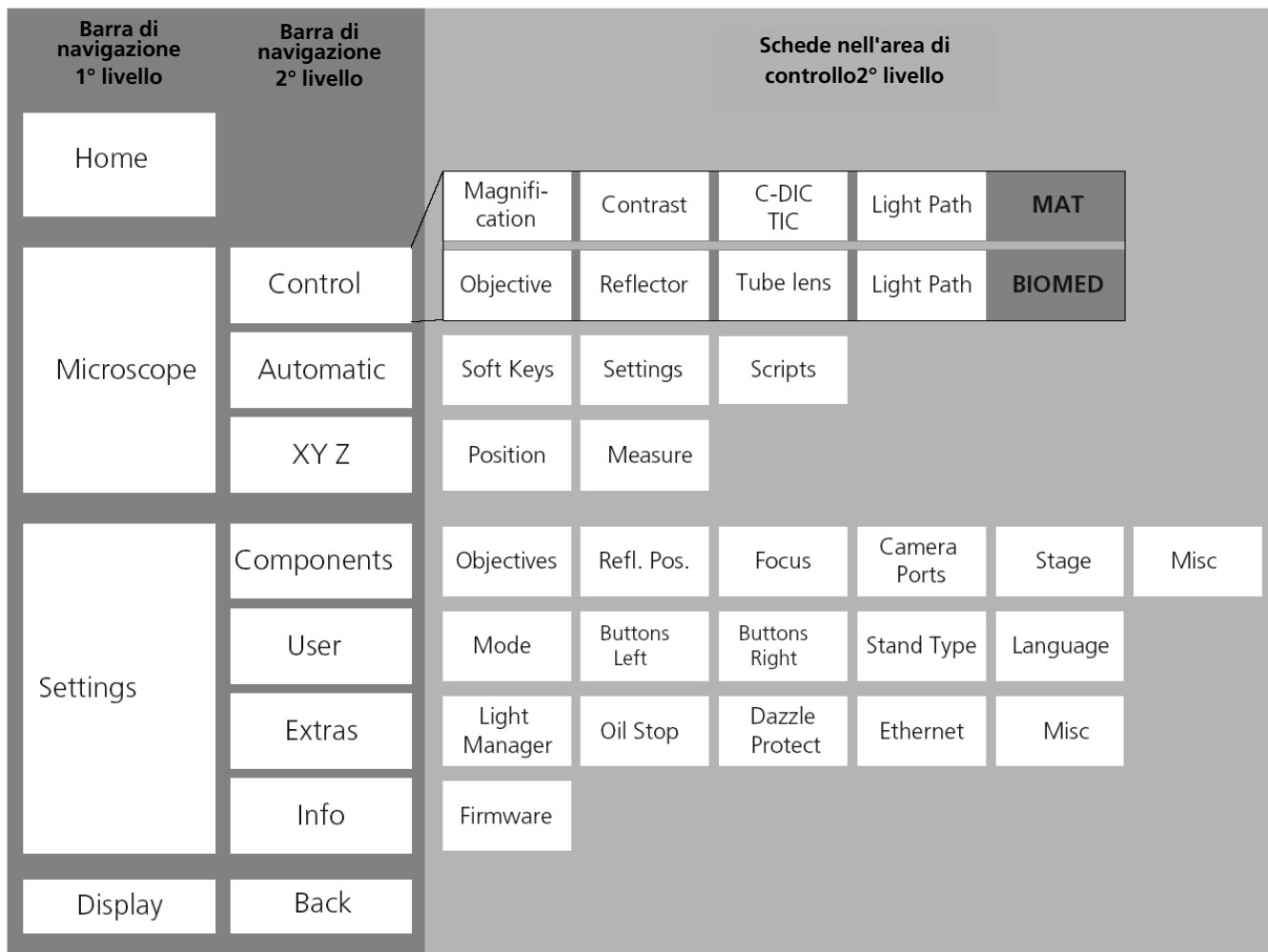


Fig. 4-22 Struttura del menu

Sulla barra dei tasti di navigazione, i tasti del *primo livello* vengono visualizzati all'estremità sinistra (fig. 4-22). Premendo i tasti **Microscope, Settings e Display**, viene modificata l'assegnazione dei tasti sulla barra dei tasti di navigazione.

I tasti nel *secondo livello* della barra dei tasti di navigazione attivano le schede rispettivamente assegnate. Selezionando le schede, vengono visualizzati altri tasti nell'area di controllo del display.

- ☞ Nella barra di stato della navigazione sul bordo inferiore del display è possibile leggere in qualsiasi momento il livello di menu attivo, per es. *Microscope → Control → Objectives*.

Tutte le funzioni operative vengono visualizzate solo nell'area di controllo o nelle finestre di pop-up. Queste non vengono indicate nella barra di stato della navigazione.

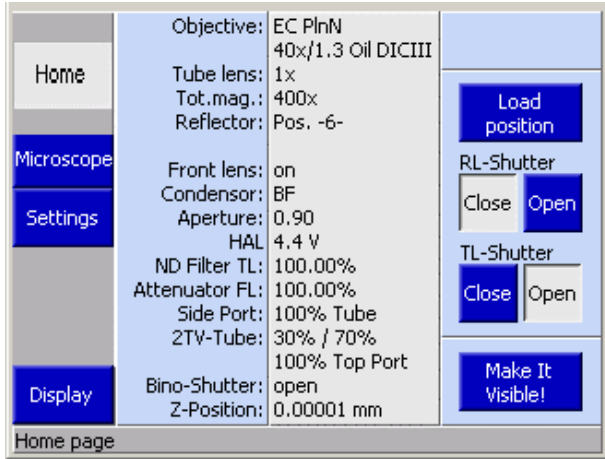


Fig. 4-23 Pagina Home



Fig. 4-24 Tasto STOP

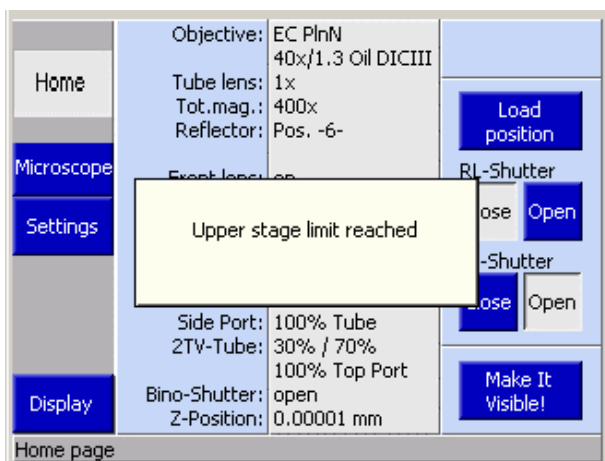


Fig. 4-25 Il meccanismo di messa a fuoco motorizzato ha raggiunto l'interruttore di finecorsa del tavolino superiore

4.8.3 Pagina Home

Dopo l'accensione, il microscopio viene inizializzato. Questa procedura richiede alcuni secondi. In genere, al termine viene visualizzata la pagina **Home** (fig. 4-23).



Se sono stati modificati o rimossi componenti codificati o motorizzati del microscopio quando quest'ultimo era spento, dopo l'accensione devono essere installati i nuovi componenti.

È possibile visualizzare tutte le altre pagine attraverso i tasti disponibili sulla barra dei tasti di navigazione sinistra.

La parte centrale dell'area di controllo visualizza la configurazione rilevata. Tutti gli elementi codificati e motorizzati rilevati durante l'inizializzazione compaiono nel campo di stato, altrimenti viene visualizzato il carattere "-". Gli elementi di controllo sono disposti dall'alto in basso a seconda della loro rilevanza.

Sul bordo destro sono disposti i seguenti elementi di controllo:

- Tasto **Load Position** (attivo solo con il meccanismo di messa a fuoco motorizzato): Dopo avere premuto il tasto, il tavolino si abbassa in posizione di caricamento. Durante lo spostamento del tavolino, è possibile interrompere lo spostamento premendo il tasto **Stop**. Dopo che il tavolino è arrivato in posizione di caricamento, viene visualizzata la finestra di pop-up **Load Position** con i seguenti elementi di controllo:



Il tavolino torna nella posizione operativa.



Il tavolino si sposta in altro verso la posizione operativa fintantoché viene premuto il tasto.



Il tavolino si abbassa fintantoché viene premuto il tasto (al massimo, fino all'arresto del tavolino).

- Tasti **RL-Shutter** / **TL-Shutter**

I tasti **Close** e **Open** chiudono e aprono gli otturatori per luce riflessa (RL) e luce trasmessa (TL).

- Tasto **Make it visible!**

Questo tasto consente di commutare il microscopio a uno stato di base:

La lampada a luce trasmessa regolata a un'intensità media (3 V)

Diaframma di campo aperto

Diaframma di apertura aperto

Otturatore TL aperto, otturatore RL chiuso

Tutte le ruote portafiltri in luce trasmessa posizionate su apertura vuota (100% diretto verso gli oculari)

Condensatore commutato su campo chiaro

Torretta riflettori commutata nella posizione HAL più vicina (alogeno = luce trasmessa)

Percorso ottico commutato al 100% sugli oculari

4.8.4 Pagina Microscope

La pagina **Microscope** è accessibile premendo il tasto **Microscope** sulla barra dei tasti di navigazione nella pagina **Home**.

La pagina **Microscope** consente l'accesso alle pagine **Control**, **Automatic** e **XYZ**.

A seconda del tipo di stativo selezionato in **Settings**, **User**, **Stand Type** (**Bio / Med** o **MAT**) vengono visualizzate varie schede nella pagina **Microscope**. Queste vengono descritte separatamente nella parte che segue.

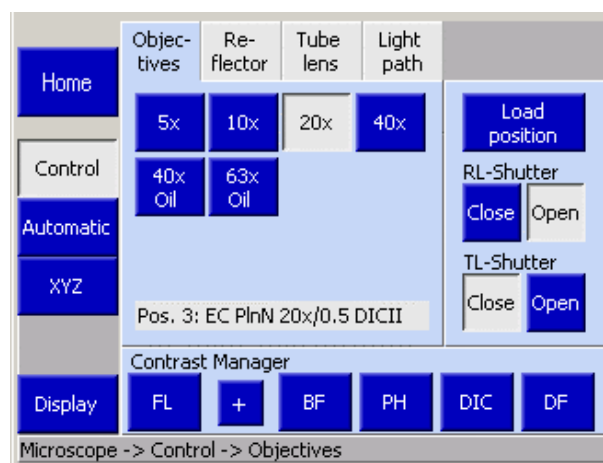


Fig. 4-26 Microscope -> Control -> Objectives

4.8.4.1 Controllo Bio / Med

La pagina **Microscope-Control** può contenere quattro schede in base ai componenti motorizzati configurabili utilizzati:

- (1) Objectives
- (2) Reflector (positions)
- (3) Tube lens (turret)
- (4) Light path.

(1) Objectives

- Quando si utilizzano portaobiettivi codificati, la pagina di controllo degli obiettivi non è disponibile. In questo caso, l'obiettivo attivo viene visualizzato esclusivamente nella pagina di stato (fig. 4-23).

A seconda del portaobiettivi installato (tutti i tipi motorizzati), vengono visualizzati fino a sette tasti per le posizioni degli obiettivi (pos.1 ... pos.7 nella fig. 4-26). Per le posizioni degli obiettivi già configurate, il sistema visualizza gli ingrandimenti corrispondenti e, se disponibili, le seguenti informazioni supplementari:

- Olio Obiettivo per immersione in olio
- W Obiettivo per immersione in acqua
- Imm Immersioni

- Per spostare l'obiettivo richiesto nel percorso ottico, premere il tasto corrispondente.

- Se il Light Manager è attivo, sarà applicato automaticamente al momento della sostituzione dell'obiettivo.
- Se nel Contrast Manager è stato impostato un metodo di contrasto prima della sostituzione dell'obiettivo, questo cercherà di adattare automaticamente il metodo all'obiettivo (per es., le posizioni sulla torretta condensatore e sulla torretta riflettori possono variare). Se il metodo di contrasto non è disponibile per l'obiettivo in questione, il sistema attiva il campo chiaro.

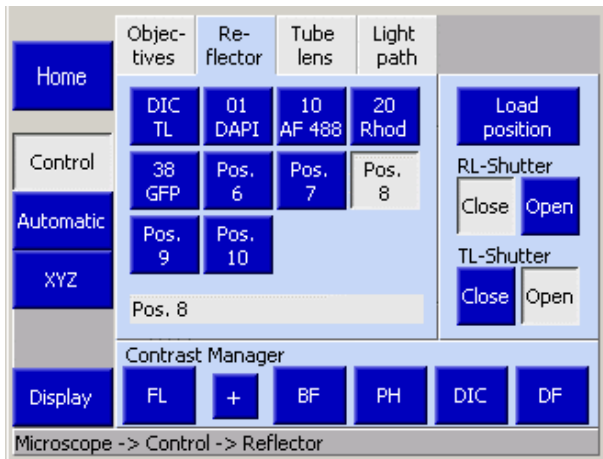


Fig. 4-27 Microscope -> Control -> Reflector (turret)

(2) Reflector

- Questa scheda non è accessibile se non è stata installata una torretta riflettori mot. In questo caso, il modulo riflettore attivo viene visualizzato esclusivamente nella pagina di stato (fig. 4-23).

A seconda della torretta riflettori installata, vengono visualizzati sei o dieci tasti per le posizioni riflettore pos.1 ...pos 6 o pos. 1 ... pos.10. I moduli riflettori già configurati possono essere identificati attraverso il contrassegno del tasto corrispondente.

- Premere il tasto corrispondente per inserire il modulo riflettore richiesto nel percorso ottico. Se necessario, il Contrast Manager può regolare nuovamente le posizioni sulla torretta condensatore e sulla torretta riflettori.

(3) Tube lens turret (Tube lens)



Questa scheda non è accessibile se non è stata installata una torretta della lente del tubo motorizzata. In questo caso, la lente del tubo attiva viene visualizzata esclusivamente nella pagina di stato (fig. 4-23).

A seconda del tipo di tubo montato sulla lente del tubo a torretta utilizzata, possono essere accessibili fino a quattro tasti per le posizioni della lente del tubo (da pos.1 a pos.4). Se le lenti del tubo sono state configurate, i loro nomi verranno visualizzati. La quinta posizione è sempre equipaggiata con la lente Bertrand.

Premendo il tasto **BT**, la lente Bertrand si sposta nuovamente verso l'interno e l'esterno.

- Premere il tasto corrispondente per spostare la lente del tubo richiesta nel percorso ottico.

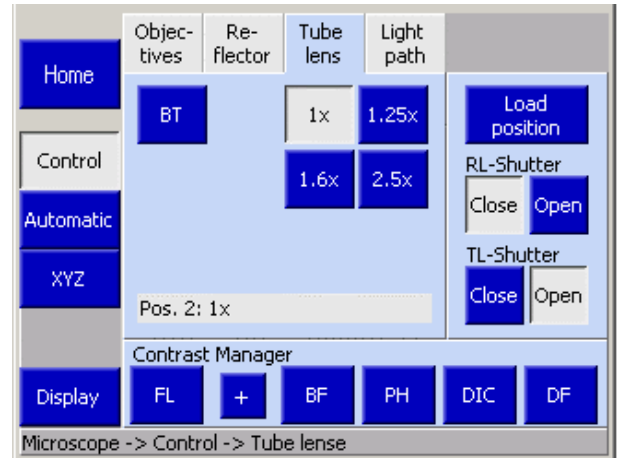


Fig. 4-28 Microscope -> Control -> Tube lens (turret)

(4) Light Path



Questa scheda non è accessibile se non è disponibile un selettore del percorso ottico.

Sotto la scheda **Light Path**, il percorso ottico del microscopio viene visualizzato in modo schematico.

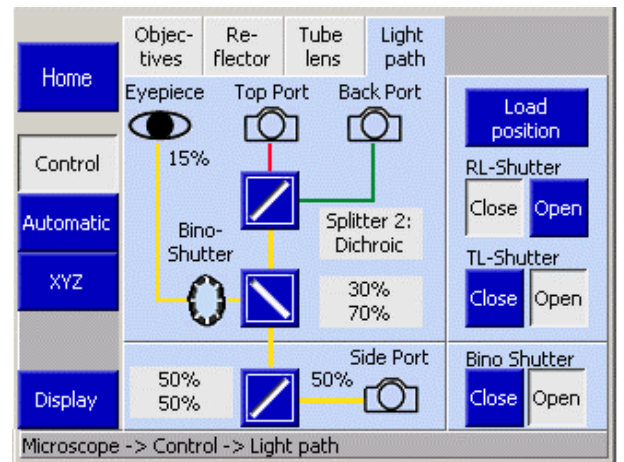
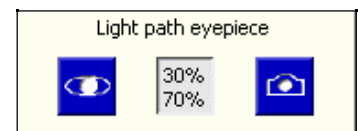
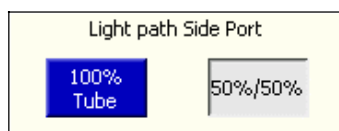
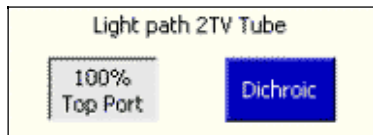


Fig. 4-29 Microscope -> Control -> Light Path

Sono utilizzati i seguenti elementi di controllo:



Partitore di fascio attivo: dopo avere premuto questo tasto, viene visualizzata una finestra di pop-up che consente di selezionare il coefficiente di ripartizione:



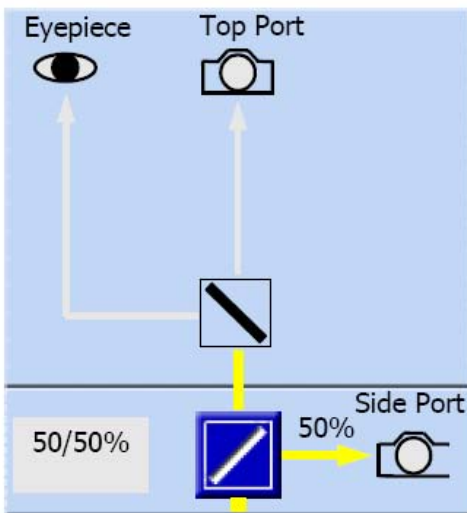
Partitore di fascio non attivo: il coefficiente di ripartizione non può essere modificato (percorso ottico sconosciuto o tubo manuale installato):

- Il percorso ottico è caratterizzato da linee colorate:
- Giallo** ⇨ Percorso ottico attivo personalizzabile tramite specchi
 - Grigio** ⇨ Percorso ottico non attivo (sconosciuto) non personalizzabile tramite specchi

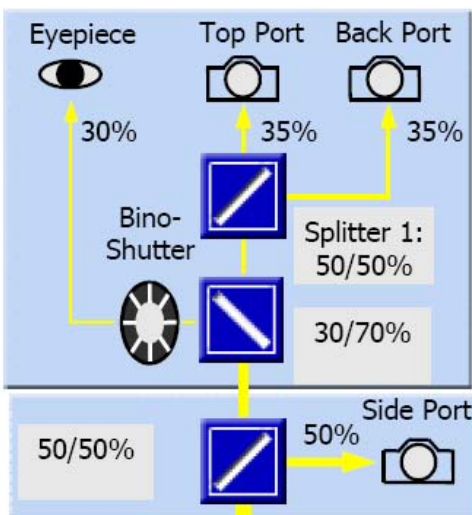
Caso speciale di deflezione del percorso della luce dicroica:

- Blu** ⇨ Deflette il piano della porta laterale (prima deflezione dicroica)
- Verde** ⇨ Piano della porta laterale impostato su passaggio libero (seconda deflezione dicroica) o deflesso su tubo 2TV
- Rosso** ⇨ Tubo 2TV impostato su passaggio libero (passaggio libero dicroico)

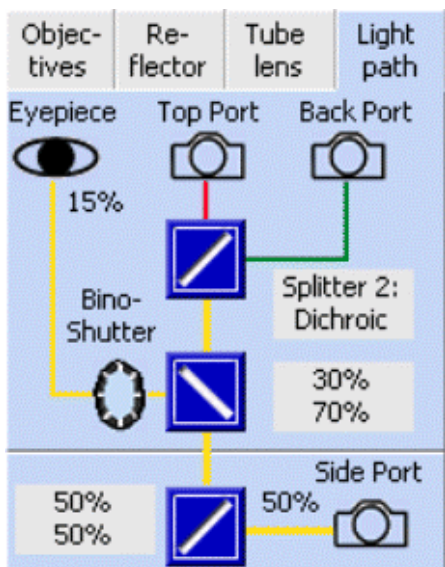
Uno dei seguenti schemi o uno schema simile verrà visualizzato per illustrare il percorso ottico. La configurazione viene determinata durante l'inizializzazione del microscopio. Pertanto, il tubo deve essere sostituito a microscopio spento.



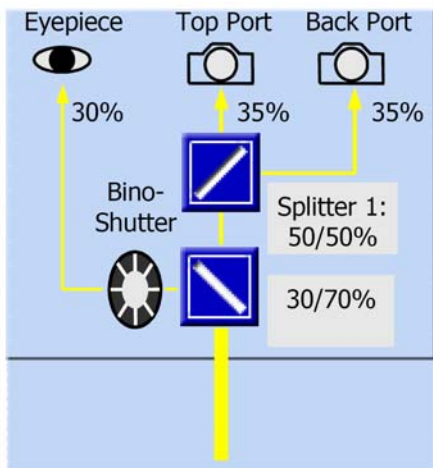
- È disponibile solo la deflezione del percorso della fotocamera motorizzata sulla porta laterale. Lo specchio del piano di deflezione è attivo.
- È installato un tubo manuale (nessun tubo 2TV, nessun Bino Shutter (otturatore oculare)). Lo specchio "oculare" non è attivo e il percorso ottico è sconosciuto.



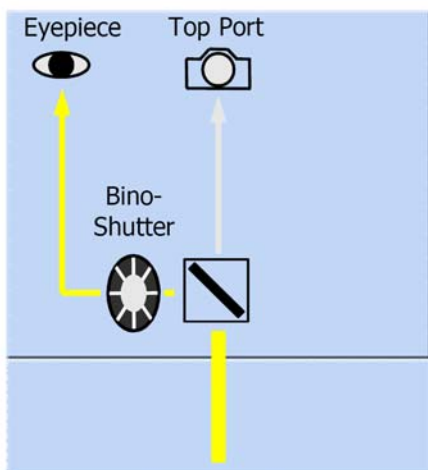
- Sono installati il tubo 2TV (porta superiore/posteriore) e la deflezione del percorso della fotocamera motorizzata sulla porta laterale.
- Sono attivi tre specchi (piano di deflezione, oculari, porta superiore/posteriore).



- Sono installati il tubo 2TV (porta superiore/posteriore) e la deflezione del percorso della fotocamera motorizzata sulla porta laterale.
- Sono attivi due specchi (piano di deflezione, oculare, porta superiore) e un partitore di fascio dicroico sulla porta posteriore.
- I percorsi ottici attivi vengono visualizzati in giallo, i percorsi ottici non attivi si presentano in grigio molto chiaro (larghezza linea: 1 pixel).
- La larghezza della linea per i percorsi ottici attivi dipende dalla relativa quantità di luce trasmessa:
 - 100% = 4 pixel
 - 50% = 3 pixel
 - 25 - 15% = 2 pixel
 - <15% = 1 pixel
- Se viene utilizzato un partitore di fascio dicroico, il percorso ottico verso la porta superiore viene presentato in rosso, mentre quello deflesso è verde. La larghezza della linea viene ridotta rispettivamente di un pixel.



- Tubo 2TV installato. Sono attivi specchi per oculare e deflezione porta superiore/posteriore.
- Nessuna deflezione del percorso della fotocamera motorizzata installata sulla porta laterale.



- Tubo con Bino Shutter (otturatore oculare) installato.
- Lo specchio per deflezione su oculari è sconosciuto.
- Il percorso ottico per porta superiore è sconosciuto.
- Nessuna deflezione del percorso della fotocamera motorizzata installata sulla porta laterale.

Sul tubo 2TV o su altri tubi con otturatore oculare motorizzato, l'operatore può aprire o chiudere il percorso ottico verso gli oculari mediante il tasto **Bino Shutter** indipendentemente dall'impostazione dello specchio "oculare".

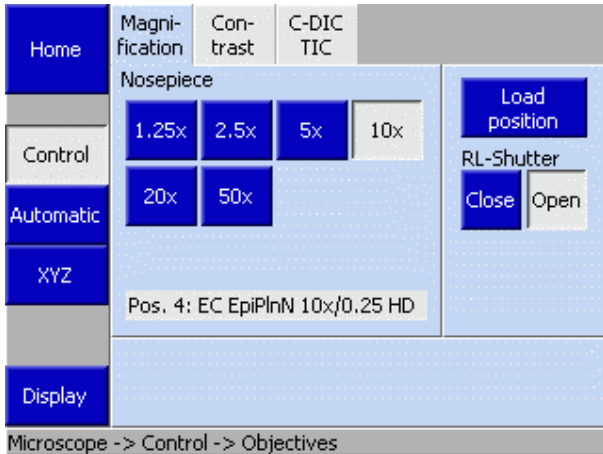


Fig. 4-30 Microscope -> Control -> Magnification


4.8.4.2 Controllo MAT

La pagina **Microscope-Control** può contenere quattro schede in base ai componenti motorizzati configurabili utilizzati:

- (1) Magnification
- (2) Contrast
- (3) C-DIC / TIC
- (4) Light Path.

(1) Magnification

La scheda **Magnification** contiene controlli per portaobiettivi e per la lente del tubo a torretta.


 Questa scheda non è accessibile se non sono stati installati un portaobiettivi e una lente del tubo a torretta mot.


Portaobiettivi

A seconda del portaobiettivi installato (tutti i tipi motorizzati), vengono visualizzati fino a sette elementi di controllo per le posizioni degli obiettivi (fig. 4-26). Per le posizioni degli obiettivi già configurate, il sistema visualizza gli ingrandimenti corrispondenti e, se disponibili, le seguenti informazioni supplementari:

Olio Obiettivo per immersione in olio
 W Obiettivo per immersione in acqua
 Imm Immersioni

- Per inserire l'obiettivo richiesto nel percorso ottico, premere il tasto corrispondente.

 - Se il Light Manager è attivo, sarà utilizzato automaticamente al momento della sostituzione di un obiettivo.
 - Se nel Contrast Manager è stato impostato un metodo di contrasto prima della sostituzione dell'obiettivo, questo cercherà di adattare automaticamente il metodo all'obiettivo (per es., le posizioni sul condensatore, sul modulatore e sulle torrette riflettori possono variare). Se il metodo di contrasto non è disponibile per l'obiettivo in questione, il sistema attiva il campo chiaro.


 - Se si utilizzano portaobiettivi codificati, non sono disponibili tasti per lo spostamento degli obiettivi nel percorso ottico. In questo caso, l'obiettivo attivo viene visualizzato esclusivamente nella pagina di stato (fig. 4-23).

Lente del tubo (torretta)


A seconda del tipo di tubo montato sulla lente del tubo a torretta utilizzata, possono essere accessibili fino a quattro tasti per le posizioni della lente del tubo (da pos.1 a pos.4). Se le lenti del tubo sono state configurate, i loro nomi verranno visualizzati. La quinta posizione è sempre equipaggiata con la lente Bertrand.

Premendo il tasto **BT**, la lente Bertrand si sposta verso l'interno e l'esterno.

- Premere il tasto corrispondente per spostare la lente del tubo richiesta nel percorso ottico.

 I tasti non vengono visualizzati se non è stata installata una lente del tubo a torretta motorizzata. In questo caso, la lente del tubo attiva viene visualizzata esclusivamente nella pagina di stato (fig. 4-23).

(2) Contrast

 Questa scheda non è accessibile se non sono stati installati né una torretta riflettori motorizzata né un condensatore motorizzato.

Contrast Manager RL (luce riflessa)

A seconda dei moduli riflettori configurati, possono essere visualizzati fino a 11 (max.) tasti. I tasti sono contrassegnati dai nomi dei moduli riflettori.

- Per inserire il modulo riflettore richiesto nel percorso ottico, premere il tasto corrispondente. Se necessario, il Contrast Manager è in grado di adattare le rispettive posizioni del modulatore o delle torrette riflettori.

Contrast Manager TL (luce trasmessa)

La funzione del Contrast Manager in luce trasmessa corrisponde a quella del tipo di stativo Bio / Med. Cfr. paragrafo 4.8.1.3 Area di controllo (4) Contrast Manager.

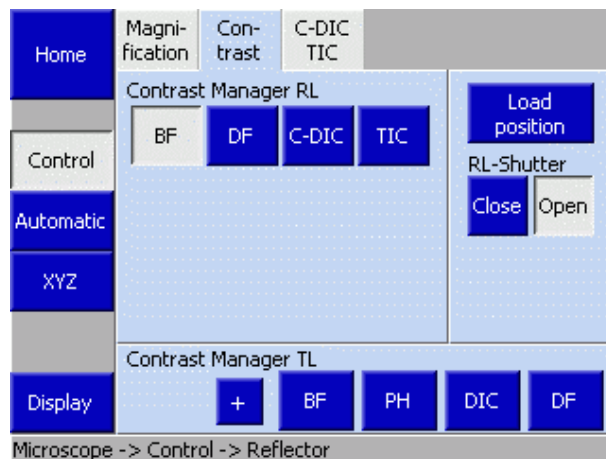


Fig. 4-31 Microscope -> Control -> Contrast

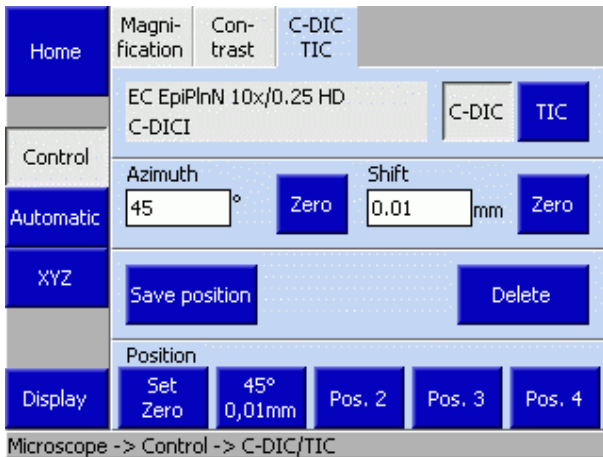


Fig. 4-32 Microscope -> Control -> C-DIC / TIC

(3) C-DIC / TIC



Questa scheda non è accessibile se non è stata installata la torretta modulatore motorizzata.

In questa scheda è possibile scegliere le impostazioni di C-DIC o TIC in base all'obiettivo utilizzato. I valori di Azimuth e Shift (solo con C-DIC) sono impostati direttamente regolando le viti sulla torretta modulatore. Non è possibile accedere direttamente attraverso il display TFT.

- Per selezionare il metodo desiderato, premere il tasto corrispondente C-DIC o TIC.
- Se l'obiettivo selezionato non supporta C-DIC e TIC, non è possibile effettuare regolazioni in questa pagina.

C-DIC

Per regolare il valore di azimuth, ruotare la vite di regolazione anteriore sulla torretta modulatore. I valori vengono visualizzati direttamente. Ogni posizione di arresto a scatto della vite di regolazione corrisponde a un cambiamento di 1°. Per regolare la posizione centrale, premere il tasto **Reset**.

Per regolare il valore di Shift, ruotare la vite di regolazione posteriore. Ogni posizione di arresto a scatto della vite di regolazione corrisponde a un cambiamento di 0,05 mm. Per azzerare il valore, premere il tasto **Reset**.

È possibile memorizzare fino a quattro posizioni fisse e richiamarle con i tasti in **Position** sul margine inferiore. I tasti assegnati sono contrassegnati dai valori impostati di Azimuth e Shift. I tasti non assegnati sono contrassegnati da Pos. 1 ... Pos.4. Per passare a una specifica posizione, premere il tasto corrispondente. Premendo il tasto **Reset**, l'**Azimuth** viene impostato in posizione centrale e lo **Shift** a zero.

Per salvare le posizioni predefinite, regolare innanzi tutto **Azimuth** e **Shift** come precedentemente descritto. Quindi, premere **Save Position**. In questo modo viene visualizzata una finestra di pop-up con i quattro tasti di posizione. Premere il tasto di posizione desiderato. Se la posizione è già occupata, viene visualizzata una richiesta di conferma. Se confermate la richiesta premendo **Yes**, la nuova posizione sarà assegnata al tasto selezionato e salvata.

TIC

Il funzionamento del metodo TIC corrisponde a quello del metodo C-DIC. Tuttavia, per questo metodo è necessario regolare solo il valore di azimuth. Il tasto **Reset** in **Position** non è accessibile.

(4) Light Path

Il funzionamento degli elementi di controllo della scheda **Light Path** è identico a quello dei tipi di stativo **Bio / Med**. Per la descrizione si veda paragrafo 4.8.4.1 Controllo Bio / Med.

4.8.4.3 XYZ

- ☞ La disponibilità della pagina **XYZ** dipende dal tavolino del microscopio utilizzato:
 - Tavolini motorizzati (solo tavolini bus CAN direttamente collegati a stativi .M / .M1m o .Z1 / .Z1m: consente impostazioni delle coordinate XY e meccanismo di messa a fuoco Z
 - Tavolino manuale: consente impostazioni solo per il meccanismo di messa a fuoco Z (tutti i controlli XY sono assenti), Scheda **Measure** non accessibile
 - Tavolino manuale / meccanismo di messa a fuoco Z manuale: La pagina **XYZ** non è accessibile

☞ Durante l'inizializzazione del microscopio, il sistema rileva se è installato un tavolino. Pertanto, il tavolino deve essere sostituito soltanto a microscopio spento.

La pagina **Microscope/XYZ** contiene due schede: **Position** e **Measure**.

(1) Position

L'area di controllo nella scheda **Position** è suddivisa in tre blocchi funzionali.

☞ Se non si utilizza un tavolino motorizzato, al posto dei comandi XY è disponibile il tasto **Start** (si veda il successivo paragrafo (2) Measure).

(a) Current position display / Set Zero

Visualizza le posizioni correnti di Z, X e Y in millimetri (mm).

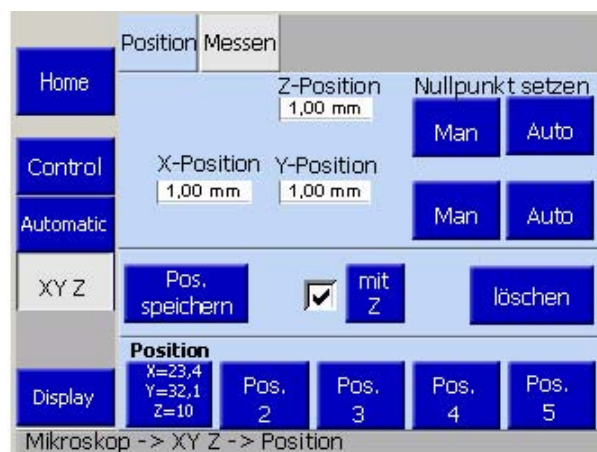


Fig. 4-33 Microscope -> XYZ-> Position

☞ Se non è installato un meccanismo di messa a fuoco Z motorizzato, la posizione Z non è accessibile.

I due tasti **Set Zero** funzionano per XY e Z nel modo seguente:

| | |
|------------|---|
| Man | Impostazione zero <i>manuale</i> , ovvero, la posizione corrente è definita come punto zero e il display è impostato su zero. |
|------------|---|

| | |
|-------------|---|
| Auto | Impostazione zero <i>automatica</i> , ovvero il tavolino si sposta nella posizione finale definita come punto zero. A questo punto, il display è impostato su zero. |
|-------------|---|

☞ Prima che il tavolino si sposti nella posizione finale Z inferiore, viene visualizzata la seguente finestra di pop-up: "Caution! Remove specimen, before stage moves into end position!" ("Attenzione! Rimuovere il campione prima che il tavolino si sposti nella posizione finale!") Confermare il messaggio con **OK**, se sul tavolino non ci sono campioni, o con **Cancel** per interrompere lo spostamento del tavolino.

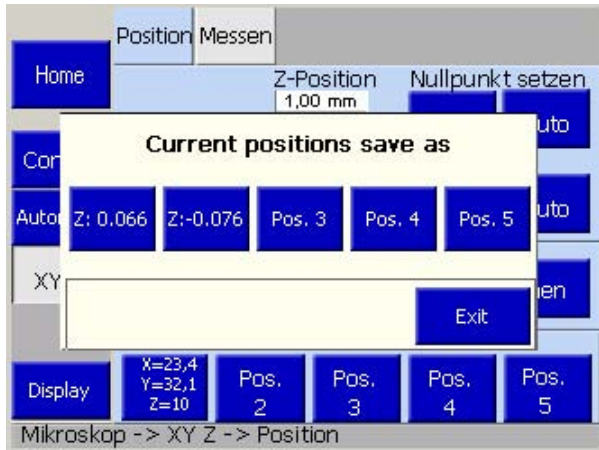


Fig. 4-34 Microscope -> XYZ-> Save current positions

(b) Save Position

Con il tasto **Save Position**, l'operatore può definire le posizioni delle coordinate per i cinque tasti di posizione presenti sulla parte inferiore nel modo seguente:

- Spostarsi nella posizione XYZ desiderata.
- Se deve essere salvato il valore Z, attivare la casella di spunta **with Z**.
- Premere il tasto **Save Position**. Viene visualizzata la finestra di pop-up **Current positions save as**.

Nella finestra sono presenti cinque tasti (Pos.1 ... Pos.5). Se un tasto è già in uso, vengono visualizzati i dati XYZ come etichetta o, in alternativa, il rispettivo numero.


- Salvare la posizione corrente premendo un tasto di posizione. Se i dati delle coordinate sono già stati assegnati a questo tasto, compare una richiesta di conferma che chiede se si intende sovrascrivere i dati salvati.
- Chiudere la finestra con il tasto **Cancel**.

Per cancellare di dati, premere il tasto **Delete**, selezionare il tasto di posizione e confermare la richiesta con **Yes**.

(c) Driving to stored position


Nel campo Position inferiore sono presenti cinque tasti. Per impostare le posizioni delle coordinate assegnate a un tasto di posizione, premere il tasto corrispondente. Il salvataggio delle posizioni delle coordinate è stato descritto precedentemente al punto (b) **Save Position**.

(2) Measure

 Questa scheda è accessibile solo se si utilizza un tavolino (bus CAN) motorizzato. In caso contrario, la scheda **Position** visualizza il tasto **Start** e un display per la distanza Z.

Utilizzando i comandi della scheda **Measure**, l'operatore può eseguire semplici misurazioni di distanza in millimetri (mm). Per tali misurazioni sono disponibili tre opzioni:

- Distanza tra due posizioni impostate manualmente
- Distanza tra una posizione impostata manualmente e una posizione predefinita
- Distanza tra due posizioni predefinite

 Se deve essere misurata la distanza Z, attivare il tasto **with Z**.

- Spostarsi nella posizione iniziale.
- Premere il tasto **Start**. In questo modo, i campi del display ΔX , ΔY e ΔZ saranno azzerati.

Nei campi ΔX , ΔY e ΔZ viene visualizzato ogni movimento del tavolino.

I tasti di posizione funzionano come descritto al precedente punto "(1) Position".

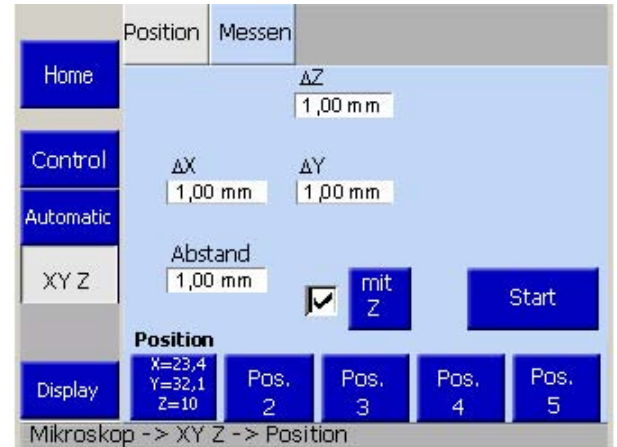


Fig. 4-35 Microscope -> XYZ-> Measure

4.8.5 Settings

La pagina **Settings** è accessibile dalla pagina **Home** premendo il tasto **Settings** sulla barra dei tasti di navigazione.

La pagina **Settings** consente l'accesso alle seguenti pagine: **Components**, **User**, **Extras** e **Info**.

| | Objec- tives | Re- flector | Focus | Camera- ports | Misc |
|--------------------------------------|-----------------|----------------------------------|-------|------------------|----------------------------------|
| Home | | | | | |
| Components | 1 | EC PlnN 5x/0.15 DICO | | 5 | EC PlnN 40x/1.3 Oil DICIII |
| User | 2 | EC PlnN 10x/0.3 DICI | | 6 | Pln Apo 63x/1.4 Oil |
| Extras | 3 | EC PlnN 20x/0.5 DICII | | | |
| Info | | | | | |
| Display | 4 | EC PlnN 40x/0.75 PH2 DICII | | | |
| Settings -> Components -> Objectives | | | | | |

Fig. 4-36 Microscope -> Settings -> Components -> Objectives

4.8.5.1 Components


La pagina **Settings/Components** contiene sei schede: **Objectives**, **Reflector**, **Focus**, **Camera Ports**, e **Misc**.

(1) Objectives

In questa scheda, l'operatore può configurare il portaobiettivi.

La scheda mostra fino a sette tasti a seconda del numero attuale di attacchi di obiettivi sul portaobiettivi, rilevato dal sistema durante l'inizializzazione (e attivando la pagina **Settings/Components**). Fintantoché non viene configurato un obiettivo, i tasti sono contrassegnati solo dai numeri delle posizioni dei portaobiettivi.

Dopo avere configurato la posizione di un obiettivo, vengono visualizzati i dati dell'obiettivo successivo: denominazione dell'obiettivo, ingrandimento, apertura numerica (NA), immersione.

 Dopo avere configurato la posizione di un obiettivo, il tasto dell'obiettivo corrispondente nella pagina **Microscope/Operation** è contrassegnato dal relativo tipo di ingrandimento e d'immersione.

- Per avviare la configurazione della posizione di un portaobiettivi, premere il tasto corrispondente.

Nella finestra di pop-up **Configure Objective #**, è possibile scegliere fra varie opzioni:

- Tasto **Manual**
Occorre immettere personalmente l'ingrandimento, l'apertura numerica e il tipo di immersione.
- Tasto **From list**
Selezionare l'ingrandimento dall'elenco **Preselect Magnification** e l'obiettivo appropriato da **Objective list**.
- Tasto **Via Cat. No.**
Per selezionare l'obiettivo, immettere il n. cat. Zeiss (XXXXXX-XXXX-XXX).

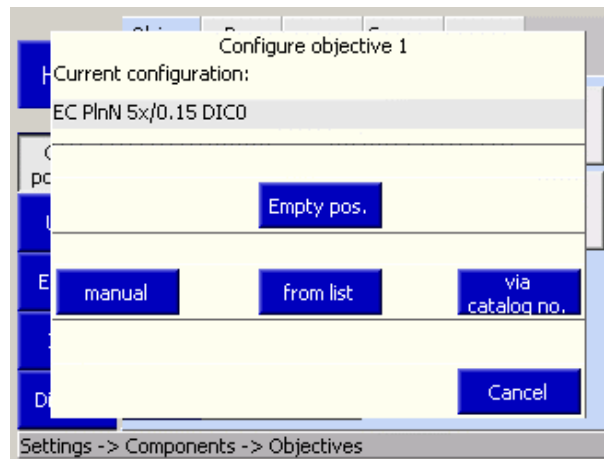


Fig. 4-37 Microscope -> Settings -> Components -> Objectives

È possibile cancellare la configurazione di un obiettivo esistente premendo il tasto **Empty Pos..** A tal fine, selezionare la posizione del portaobiettivi corrispondente e confermare la richiesta premendo **Yes**.

- Premere il tasto **Save** per salvare la configurazione dell'obiettivo per la posizione del portaobiettivi selezionata o chiudere la finestra di pop-up senza salvare la configurazione premendo il tasto **Cancel**.
- Se si sta per sovrascrivere la configurazione di un obiettivo esistente, rispondere alla richiesta di conferma con **Yes**.

Quando si immette il numero di catalogo Zeiss da 15 cifre, inserire i primi sei zeri o i successivi sette zeri (dopo 123456 immettere un trattino (-) o immettere 1234-567 e premere **OK**). Gli zeri mancanti saranno aggiunti automaticamente.

(2) Reflector

Con i controlli di questa scheda è possibile configurare la torretta riflettori.

La scheda mostra fino a 10 tasti a seconda del numero attuale di posizioni sulla torretta riflettori, rilevato dal sistema durante l'inizializzazione (e attivando la pagina **Settings/Components**). Fintantoché non viene configurato un riflettore, i tasti sono contrassegnati solo dai numeri delle posizioni delle torrette.

Dopo avere configurato la posizione di un riflettore, vengono visualizzati i seguenti dati: denominazione (tipo), modulo a luce riflessa (RL), posizione/modulo a luce trasmessa (TL)

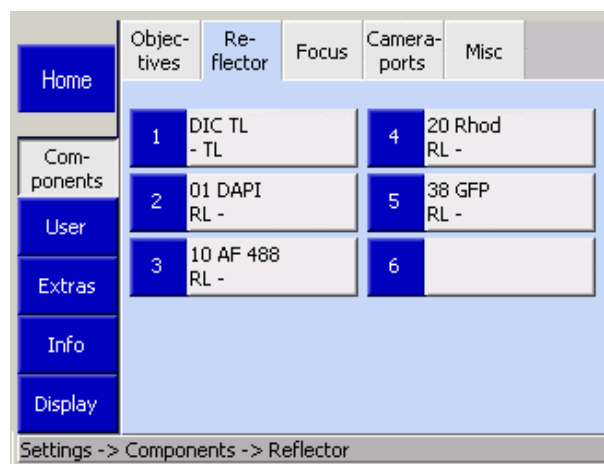


Fig. 4-38 Microscope -> Settings -> Components -> Reflector

Dopo avere configurato la posizione di un riflettore, il tasto del riflettore corrispondente nella pagina **Microscope/Operation** viene contrassegnato conseguentemente.

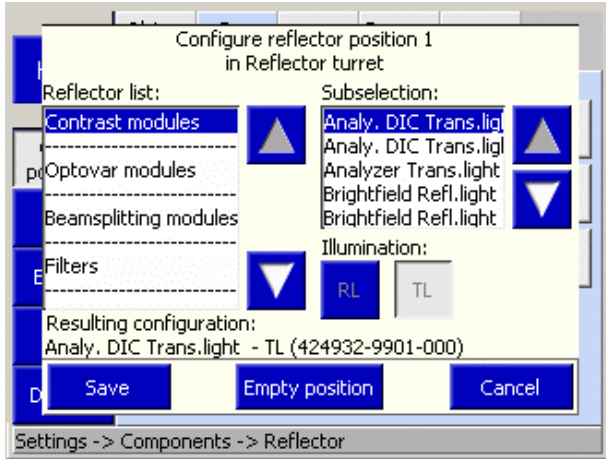


Fig. 4-39 Microscope -> Settings -> Components -> Reflector

- Per avviare la configurazione della posizione di una torretta riflettori, premere il tasto corrispondente.
- Nella finestra di pop-up **Configure reflector position # in reflector turret** è possibile selezionare il riflettore corrispondente dall'elenco. Nella riga **Resulting Configuration** viene indicata la selezione corrente.
- Premere il tasto relativo a **RL** e/o **TL**.
- Premere il tasto **Save**. Se la posizione della torretta è già stata configurata, viene visualizzata una richiesta di conferma.

(3) Focus

In questa scheda è possibile immettere le impostazioni firmware per il meccanismo di messa a fuoco. La velocità del meccanismo di messa a fuoco può essere regolata singolarmente per ogni obiettivo.

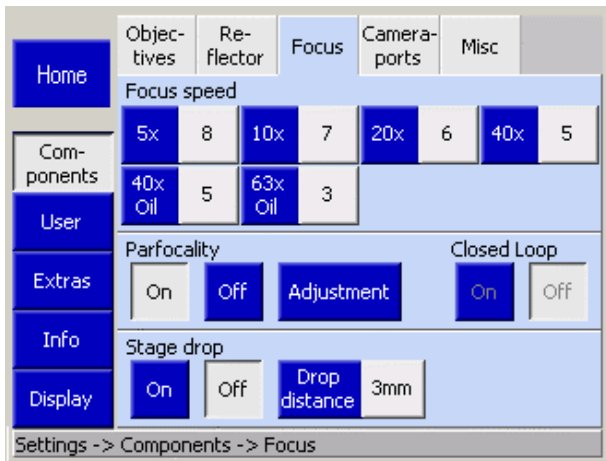


Fig. 4-40 Microscope -> Settings -> Components -> Focus

a) Focus Speed

Vengono visualizzati fino a sette tasti a seconda del numero corrente di posizioni sul portaobiettivi, rilevato dal sistema durante l'inizializzazione (e attivando la pagina **Settings/Components**). Fintantoché non viene configurato un obiettivo, i tasti sono contrassegnati solo dai numeri delle posizioni dei portaobiettivi.

Dopo avere assegnato un obiettivo a un determinato tasto, viene visualizzato l'ingrandimento sulla metà blu sinistra del tasto. La metà grigia destra del tasto è contrassegnata dalla velocità di messa a fuoco.

- Se si intende cambiare la velocità di messa a fuoco di un obiettivo, premere la relativa parte grigia del tasto.

- Nella finestra di pop-up **Focus Speed for Objective #**, impostare la velocità richiesta con i tasti ◀ ▶. Quanto più alto è il valore numerico, tanto maggiore è la velocità impostata.
- Premere il tasto **Save**.

b) Stage drop

La funzione di abbassamento del tavolino viene attivata o disattivata mediante i tasti **ON / OFF**.

c) Parfocality

La funzione di parafofocality viene attivata o disattivata mediante i tasti **ON / OFF**.

La parafofocality pu0 essere configurata con il tasto **Adjustment**. Premendo questo tasto, viene visualizzata una procedura guidata che assiste l'utilizzatore nella configurazione.

Tutti gli obiettivi devono essere messi a fuoco successivamente. Iniziare con tutti gli obiettivi asciutti dall'ingrandimento maggiore a quello minore. Quindi procedere con tutti gli obiettivi per immersione dall'ingrandimento maggiore a quello minore. Premendo il tasto **Next Objective**, il portaobiettivi ruota verso l'obiettivo successivo. Dopo avere messo a fuoco tutti gli obiettivi, premere il tasto **End**.

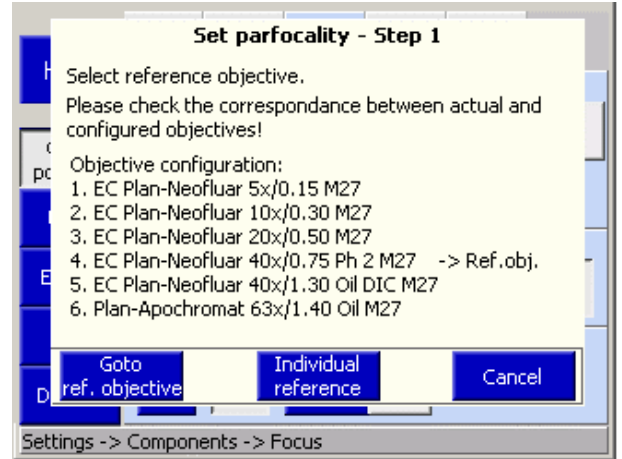


Fig. 4-41 Microscope -> Settings -> Components -> Focus

(4) Camera Ports

Questa scheda consente di configurare gli adattatori e i partitori di fascio (specchi di ripartizione del fascio / specchi riflettenti) per le porte delle fotocamere (porta superiore / porta posteriore / piano di deflezione).



Prima di collegare/rimuovere la deflezione del percorso della fotocamera, a sinistra (piano di deflezione), o prima della sostituzione del tubo, spegnere il microscopio per assicurare che il sistema rilevi l'esatto stato della porta durante il successivo processo di inizializzazione.

a) Adapter

In questa scheda vengono visualizzati fino a tre tasti in base all'apparecchiatura della deflezione del percorso della fotocamera e al tubo utilizzato. Lo stato delle porte viene rilevato dal sistema durante l'inizializzazione (e attivando la pagina **Settings/Components**).

- Per assegnare un adattatore a un tasto, premere il tasto grigio. Viene visualizzato l'elenco **Select Camera Adapter**.
- Selezionare l'adattatore installato dall'elenco utilizzando i tasti **▲ ▼**.
- Premere il tasto **Save** per assegnare l'adattatore selezionato alla porta. Premere il tasto **Cancel** per chiudere la finestra senza effettuare alcuna selezione.

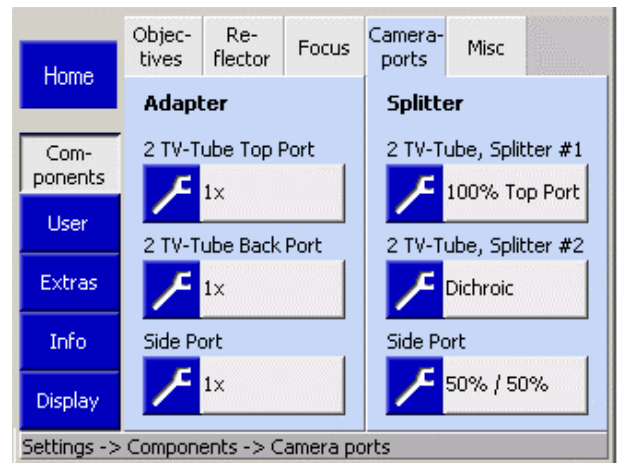


Fig. 4-42 Microscope -> Settings -> Components -> Camera Ports

A questo punto, il pulsante 0 contrassegnato dal fattore di ingrandimento. Procedere in modo analogo per le altre porte.

b) Splitter

In questa scheda vengono visualizzati fino a tre tasti in base all'apparecchiatura della deflezione del percorso della fotocamera e al tubo utilizzato. Lo stato delle porte viene rilevato dal sistema durante l'inizializzazione (e attivando la pagina **Settings/Components**).

- Per selezionare un coefficiente di ripartizione, premere il tasto grigio. Viene visualizzato l'elenco **Select Splitting Ratio**.

- Premere i tasti per il coefficiente di ripartizione richiesto; sono possibili selezioni multiple.
- Premere il tasto **Save** per salvare il coefficiente di ripartizione selezionato. Premere il tasto **Cancel** per chiudere la finestra senza effettuare alcuna selezione.

A questo punto, il pulsante è contrassegnato dal coefficiente di ripartizione. Procedere in modo analogo per le altre porte.


 I coefficienti di ripartizione configurati vengono possono essere selezionati nella scheda **Light Path** della pagina **Microscope/Operation**.




Fig. 4-43 Microscope -> Settings -> Components -> Stage

(5) Stage

Questa scheda viene visualizzata nel caso in cui venga utilizzato un tavolino per microscopio motorizzato (solo per i modelli bus CAN). In questa scheda, l'operatore può attivare o disattivare il movimento XY del tavolino per la posizione di caricamento/funzionamento. Tale procedura influisce sulla funzione del tasto **Load Position** nella pagina **Microscope / Control**.

(6) Misc(ellaneous)

In questa scheda è possibile configurare altri componenti opzionali del microscopio.

 Il numero di tasti visualizzato dipende dai componenti trovati durante l'inizializzazione o l'attivazione della pagina **Settings/Components**.

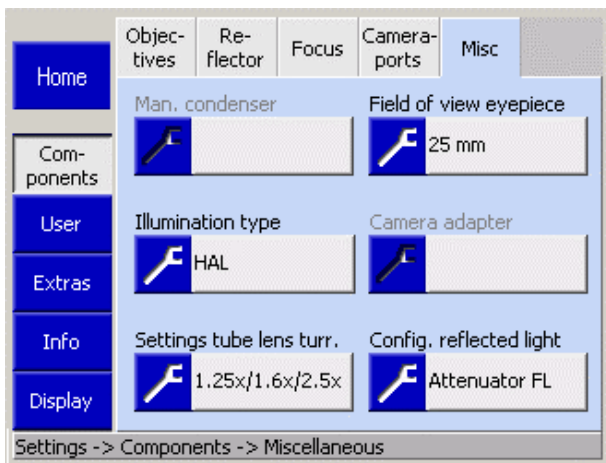
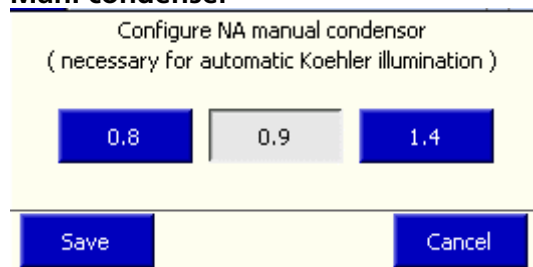


Fig. 4-44 Microscope -> Settings -> Components -> Misc(ellaneous)

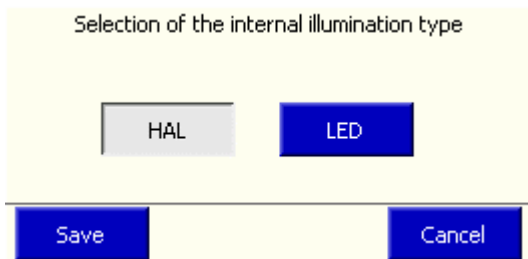
È possibile personalizzare fino a sei tasti con i seguenti componenti:

- Man. condenser



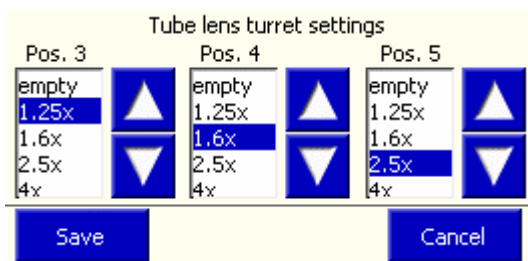
Se si utilizza un condensatore manuale, ma un diaframma di campo motorizzato, è opportuno immettere l'apertura del condensatore. Ciò risulta necessario, in quanto il Light Manager adatta automaticamente il diaframma di campo al campo visivo degli oculari e i vari condensatori hanno diversi fattori di ingrandimento.

- **Illumination**



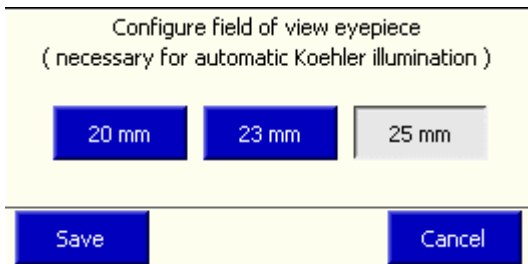
Qui è possibile scegliere se lavorare con l'illuminatore alogeno o a LED.

- **Tube lens turret settings**



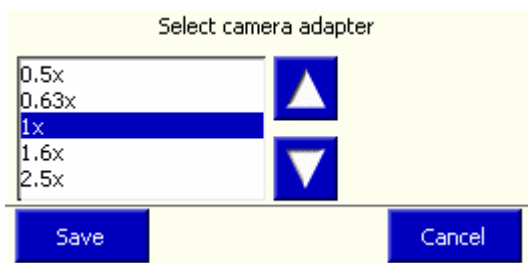
Dall'elenco **Tube lens turret settings** selezionare i fattori di ingrandimento applicati alle posizioni 2, 3 e 4 della torretta.

- **Field of view of eyepieces**



Immettere il numero del campo visivo degli oculari utilizzati. Ciò risulta necessario, in quanto il Light Manager adatta automaticamente il diaframma di campo al campo visivo degli oculari, ma non riconosce automaticamente il campo visivo.

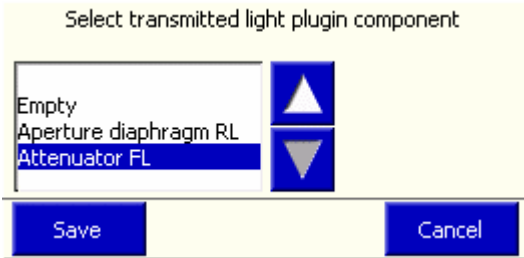
- **Camera adapter**



Qui viene immesso il fattore di ingrandimento dell'adattatore della fotocamera utilizzato. Nella pagina principale, il valore selezionato viene preso in considerazione nel calcolo dell'ingrandimento totale del microscopio.

- **Allocation C-DIC turr.** (torretta modulatore) solo per Axio Imager MAT
Se viene utilizzata una torretta C-DIC ed è disponibile un microscopio Axio Imager MAT, selezionare i filtri appropriati per le posizioni 2, 3 e 4 della torretta.

- **Selection of reflected-light components**



Se si utilizza un fermo per slitta motorizzato, un attenuatore o una ruota a doppi filtri in luce riflessa, in questa scheda occorre specificare questo componente. Le impostazioni selezionate saranno salvate riavviando lo strumento.

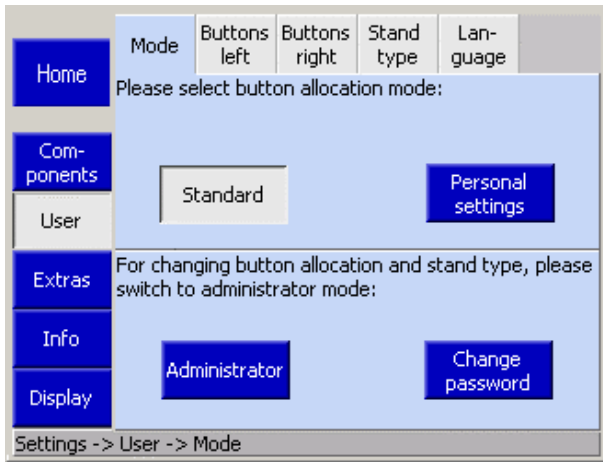


Fig. 4-45 Microscope -> Settings -> User -> Mode

4.8.5.2 User

La pagina **User** è accessibile premendo il tasto **User** nella barra dei tasti di navigazione. La pagina contiene le quattro schede seguenti: **Mode**, **Buttons Left**, **Buttons Right** e **Stand Type**.

(1) Mode

In questa scheda è possibile scegliere fra **Standard** e **Personal Settings**.

In modalità **Standard**, tutte le funzioni impostate in fabbrica (stato di consegna) sono attive. In modalità **Personal Settings** sono attive le impostazioni definite da un amministratore per i seguenti elementi di controllo:

- Cinque tasti sul meccanismo di messa a fuoco Z, lato destro/sinistro
- Due tasti sulla base dello stativo (posizione di funzionamento/posizione di carico) lato destro/sinistro

Qualsiasi modifica apportata all'assegnazione delle funzioni dei tasti richiede l'immissione di una password dell'amministratore.

 Fare attenzione a chi viene fornita la password dell'amministratore. La modifica arbitraria dell'assegnazione delle funzioni di un pulsante può causare danni al microscopio e ai campioni!

La password predefinita è "12345".

(2) Buttons Left



Qualsiasi modifica apportata all'assegnazione delle funzioni dei tasti richiede l'immissione di una password dell'amministratore. Se non si immette la password, è possibile solo visualizzare l'assegnazione, ma non modificarla.

Questa scheda consente di configurare l'assegnazione di funzioni per i tasti del meccanismo di messa a fuoco Z e i tasti sulla base dello stativo. Gli elementi di controllo sono visualizzati sotto forma di simboli. I due tasti superiori e i tasti inferiori sul meccanismo di messa a fuoco Z devono essere configurati a coppie.

- Premere il tasto grigio per aprire l'elenco di selezione.
- Utilizzare i tasti ▲ ▼ per selezionare la funzione appropriata dall'elenco. L'elenco riporta solo le funzioni effettivamente accessibili sul microscopio.
- Premere il tasto **Save** per assegnare la funzione richiesta. Con **Cancel** è possibile chiudere la finestra senza selezionare una funzione.

Procedere in modo analogo per le altre funzioni.

(3) Buttons Right



Qualsiasi modifica apportata all'assegnazione delle funzioni dei tasti richiede l'immissione di una password dell'amministratore. Se non si immette la password, è possibile solo visualizzare l'assegnazione, ma non modificarla.

Per configurare le funzioni dei tasti, si veda la precedente descrizione "(2) Buttons Left".

(4) Stand type

Questa scheda consente di scegliere se Axio Imager deve comportarsi come un microscopio biologico/medico o un microscopio per materiali. L'impostazione modificata diventa attiva dopo avere riavviato lo strumento.

(5) Language

Questa scheda permette di scegliere la lingua dell'interfaccia utente sul display TFT. Attualmente, le lingue disponibili sono l'inglese e il tedesco. L'impostazione modificata diventa attiva dopo avere riavviato lo strumento.

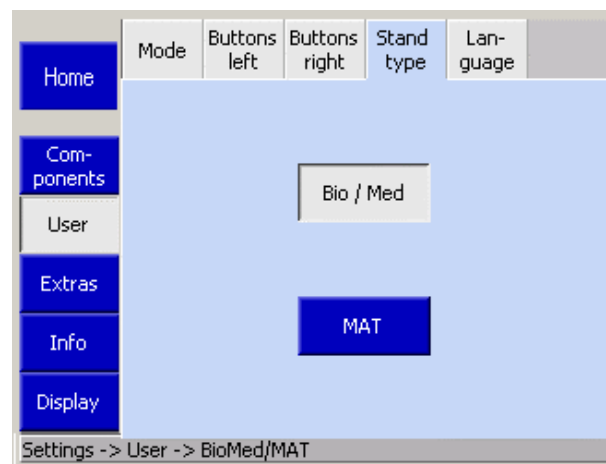


Fig. 4-46 **Microscope -> Settings -> User -> Stand type**

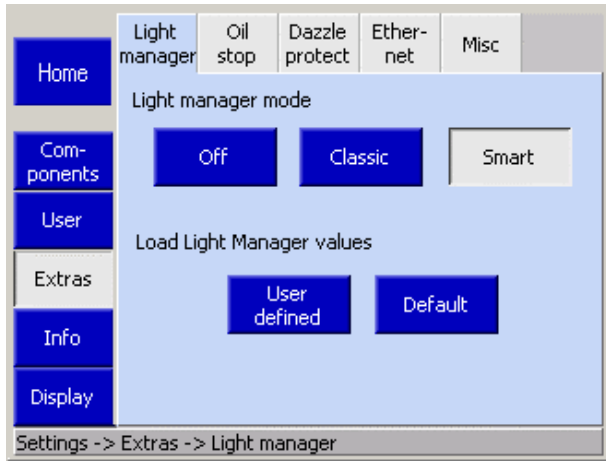


Fig. 4-47 Microscope -> Settings -> Extras -> Light Manager

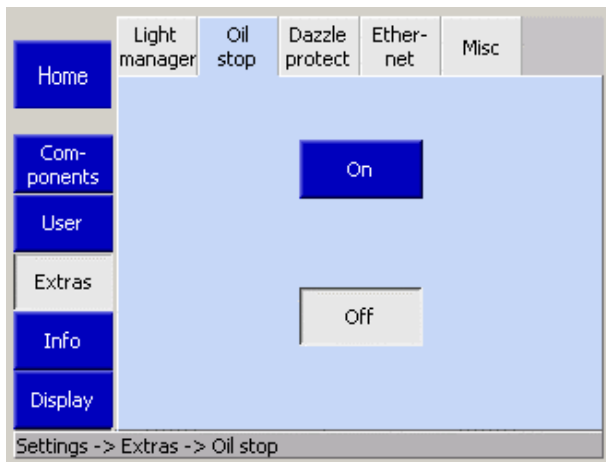


Fig. 4-48 Microscope -> Settings -> Extras -> Oil Stop

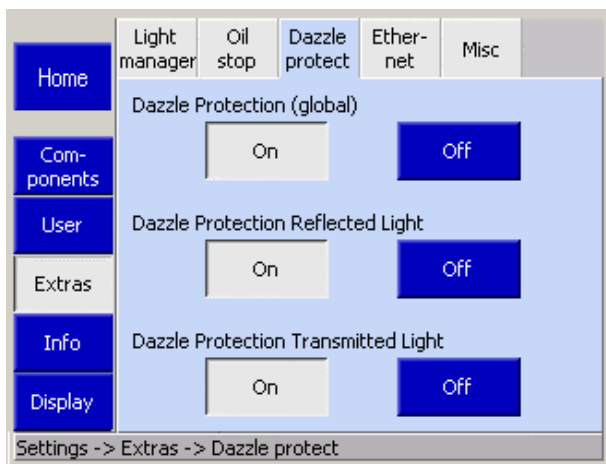


Fig. 4-49 Microscope -> Settings -> Extras -> Dazzle Protect(ion)

4.8.5.3 Extras

La pagina **Settings/Extras** contiene cinque schede: **Light Manager**, **Oil Stop**, **Dazzle Protect(ion)**, **Ethernet** e **Misc(ellaneous)**.

(1) Light Manager

Questa scheda consente di attivare e disattivare il Light Manager. Il Light Manager permette di effettuare la regolazione automatica dell'intensità luminosa (per la descrizione si veda 4.7).

(2) Oil Stop

Questa scheda consente di attivare o disattivare la funzione Oil Stop. Questa funzione impedisce che un obiettivo asciutto venga ruotato nel mezzo d'immersione durante l'abbassamento del tavolino quando si passa da un obiettivo per immersione a un obiettivo asciutto.

(3) Dazzle Protect(ion)

Note:

Se si disattiva completamente la funzione Dazzle Protection, tutte le altre opzioni di questa scheda appaiono in colore grigio.

Se il microscopio in uso dispone di un Bino Shutter e la funzione Dazzle Protection è attivata, le altre due opzioni (dazzle protection per luce trasmessa / luce riflessa) non sono attive, ovvero la funzione dazzle protection per questi componenti è disattivata.

Se uno dei componenti summenzionati non è installato, i tasti corrispondenti non sono disponibili.

(4) Ethernet

Questa scheda consente di selezionare impostazioni per il collegamento di Axio Imager tramite Ethernet.

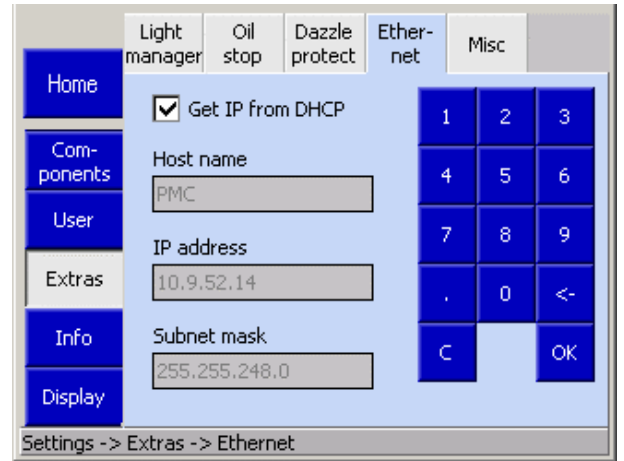


Fig. 4-50 Microscope -> Settings -> Extras -> Ethernet

(5) Misc(ellaneous)

Questa scheda consente di regolare il display TFT.

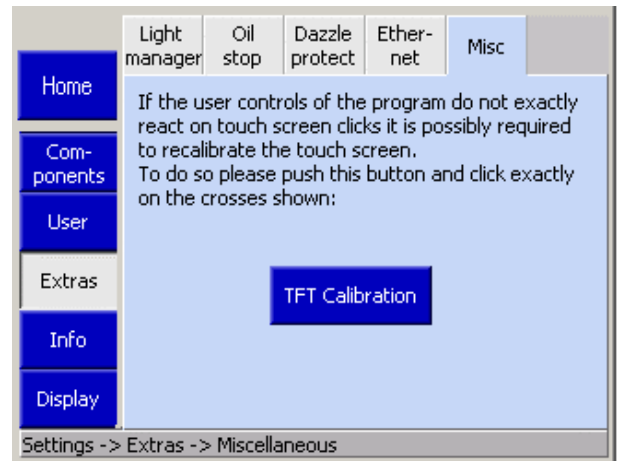


Fig. 4-51 Microscope -> Settings -> Extras -> Misc(ellaneous)

4.8.5.4 Info

La pagina Settings / Info contiene esclusivamente la scheda Firmware.

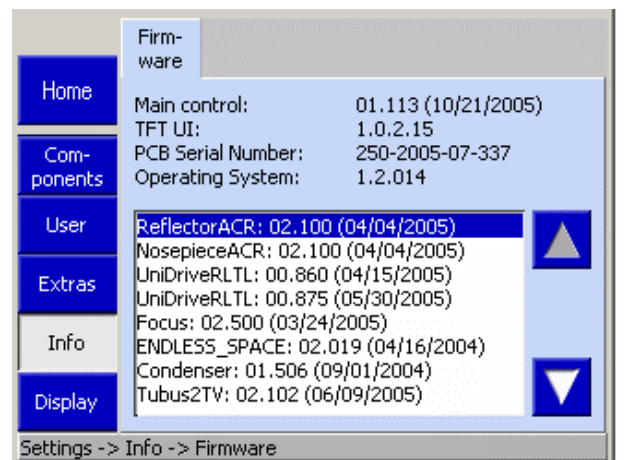


Fig. 4-52 Microscope -> Settings -> Info-> Firmware

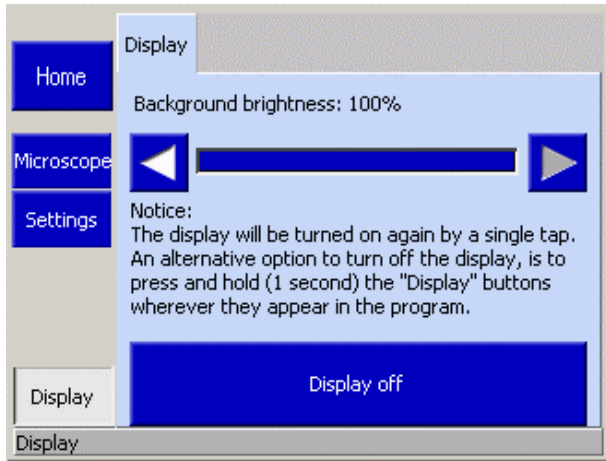



Fig. 4-53 Home-> Display

4.8.6 Display

La pagina **Display** è accessibile dalla pagina **Home** premendo il tasto **Display** sulla barra dei tasti di navigazione. Per oscurare il display TFT, premere questo tasto per più di un secondo. Per accenderlo di nuovo, toccarlo in qualsiasi punto.

Nella pagina **Display** è possibile regolare la luminosità del display TFT mediante i tasti ◀ ▶.

Il display TFT può essere spento premendo il tasto **Display off**. Per accendere nuovamente il display TFT, premere nuovamente il tasto.

 Dopo avere spento il display TFT, il display torna dalla pagina **Display** dalla pagina in cui era stato attivato. Questa pagina viene visualizzata dopo la riaccensione del display.

4.9 Metodi di illuminazione e di contrasto

4.9.1 Impostazione del campo chiaro a luce trasmessa in base a KÖHLER

(1) Applicazione

La microscopia in campo chiaro per luce trasmessa è la più comune fra le tecniche di microscopia ottica, in quanto consente di ottenere un elevato contrasto e di visualizzare in modo facile e rapido campioni colorati (per es., macchie di sangue).

Oltre ai cosiddetti fasci di raggi diretti, quelli indiretti, ovvero i fasci di raggi diffratti e diffusi sui dettagli del campione, sono estremamente importanti per un imaging fedele all'oggetto. Tanto più elevata è la parte di fasci di raggi indiretti (aperture), quanto più realistica risulta l'immagine microscopica secondo ABBE.

Per sfruttare pienamente le capacità ottiche del microscopio, in particolare quelle dell'obiettivo, il condensatore, il diaframma di campo e il diaframma di apertura devono essere impostati secondo i principi d'illuminazione di KÖHLER. Queste regole fondamentali di regolazione del microscopio sono descritte in dettaglio nel paragrafo 4.9.1 (3) "Campo chiaro a luce trasmessa secondo KÖHLER" per Axio Imager.

(2) Configurazione dello strumento

- L'apparecchiatura di tutti i microscopi Axio Imager consente una microscopia in campo chiaro a luce trasmessa.
- Per l'utilizzo del condensatore universale acromatico-aplanatico 0.9 H/0.8-0.9 DF, si veda paragrafo 4.9.2 (4).

(3) Impostazione del campo chiaro in luce trasmessa in base a KÖHLER

- Il microscopio è stato messo in funzione correttamente come descritto nel paragrafo 3.
- Il microscopio è stato acceso.
- Impostare l'interruttore a leva degli illuminatori alogeni sul lato posteriore dello strumento su luce trasmessa.
- Ruotare il controllo del voltaggio (4-54/2) alla base del microscopio per regolare la luminosità dell'immagine. Se l'otturatore per luce trasmessa è chiuso (indicatore LED spento), aprirlo mediante il tasto (4-54/1).
- Posizionare un campione a elevato contrasto sul tavolino meccanico.
- Orientare la lente frontale del condensatore (per obiettivi = 10x) e utilizzare il controllo verticale del condensatore (4-54/5 or 4-55/3) per portarlo verso l'arresto superiore. L'arresto deve essere impostato in maniera tale che il campione non venga toccato dal condensatore (per impostare l'arresto del meccanismo del condensatore verticale, si veda paragrafo 4.9.1 (4)).
- Orientare l'obiettivo 10x (anello giallo, si veda anche paragrafo 2.5) su portaobiettivi (4-54/7) e mettere a fuoco il campione utilizzando il meccanismo di messa a fuoco (4-54/4).
- Chiudere il diaframma di campo (4-54/3) fino a quando non diventa visibile (anche se non messo a fuoco) nel campo visivo (4-54/A).
- Ruotare il controllo verticale del meccanismo del condensatore (4-54/5 or 4-55/3) per abbassare il condensatore fino a quando il bordo del diaframma di campo non è a fuoco (4-54/B).

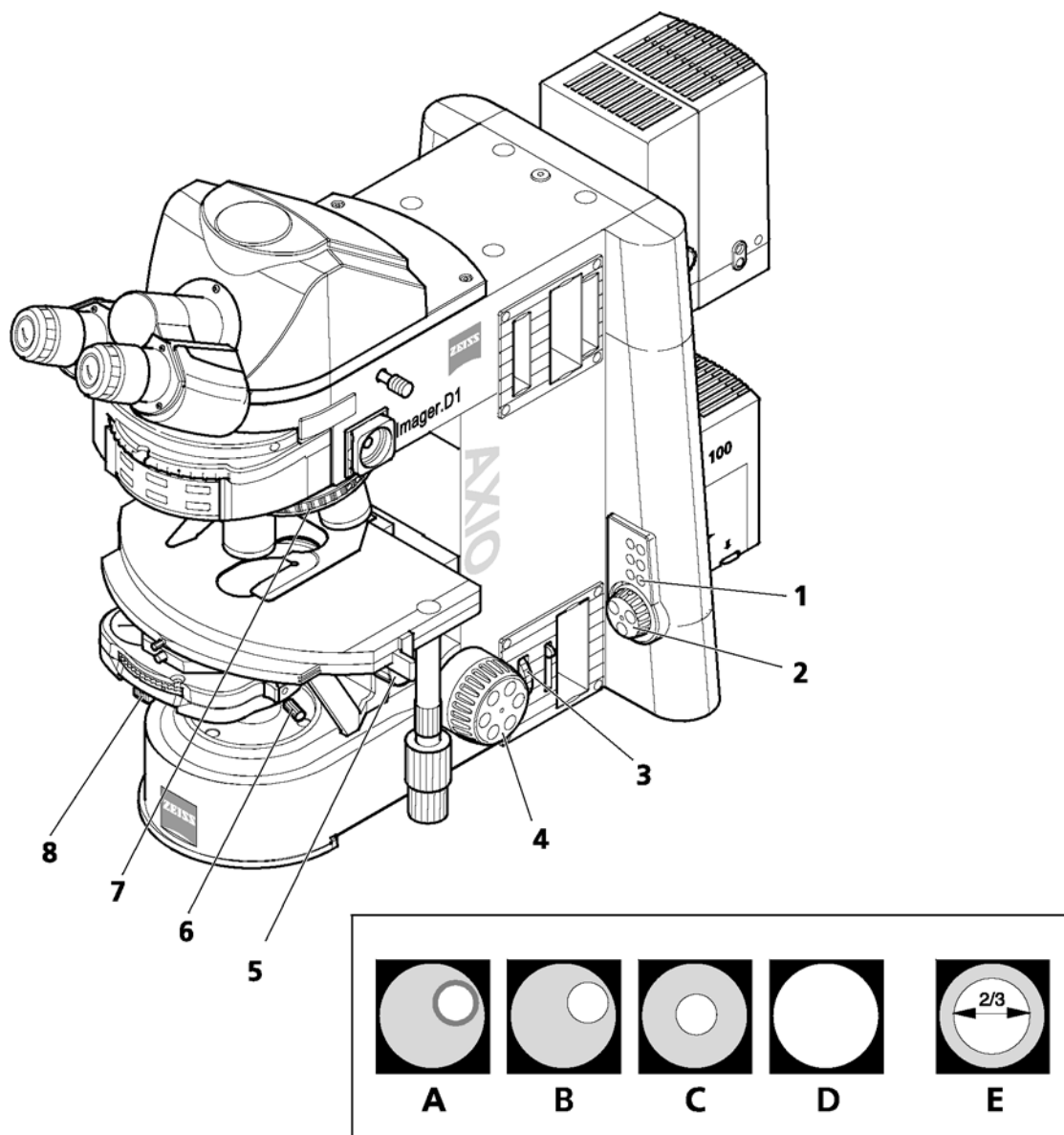



Fig. 4-54 Impostazioni del microscopio su Axio Imager per campo chiaro a luce trasmessa

- Mediante le due viti di centratura (4-54/6 e 4-55/1) sul supporto condensatore, centrare l'immagine del diaframma di campo (4-54/C). Quindi, aprire il diaframma fino a quando il bordo non scompare dal campo visivo (4-54/D).

 Quando il condensatore viene sostituito, in genere il diaframma di campo resta centrato, a meno che le viti di centratura non siano state ruotate.

- Per regolare il diaframma di apertura (contrasto), rimuovere un oculare dal tubo e guardare attraverso il tubo ad occhio nudo. Regolare il diaframma di apertura (4-54/8) di circa $\frac{2}{3}$... $\frac{4}{5}$ del diametro delle pupille di uscita degli obiettivi (4-54/E). Nella maggior parte delle applicazioni, questa impostazione del diaframma di apertura garantisce un contrasto ottimale a una risoluzione quasi ideale; pertanto, risulta essere il migliore compromesso per l'occhio umano.
- Inserire nuovamente l'oculare nell'attacco del tubo.



La dimensione del campo del campione e l'apertura dell'obiettivo cambiano ogni volta che viene sostituito un obiettivo; è possibile che cambi leggermente anche la centratura. Pertanto, ripetere la regolazione del diaframma di campo e del diaframma di apertura per ottenere risultati ottimali.

Per gli obiettivi < 10x, la lente frontale del condensatore universale (se utilizzato) deve essere ripiegata e il diaframma di apertura deve essere completamente aperto. In caso di campi così grandi, il diaframma di campo può anche essere utilizzato per ottenere un contrasto migliore riducendo la sua apertura di un certo campo. È opportuno evitare una chiusura eccessiva per non compromettere l'uniformità dell'illuminazione del campo visivo.

(4) Impostazione dell'arresto verticale sul condensatore

- Allentare la vite di fissaggio dell'arresto verticale (4-55/2) utilizzando un cacciavite a testa sferica SW 3.
- Utilizzare il meccanismo di messa a fuoco per mettere a fuoco il campione.
- Chiudere il diaframma di campo e metterlo a fuoco ruotando il controllo verticale (4-55/3) del condensatore.
- Alzare leggermente e con cautela il condensatore senza sollevare il campione.
- Serrare la vite di fissaggio (4-55/2) dell'arresto verticale.

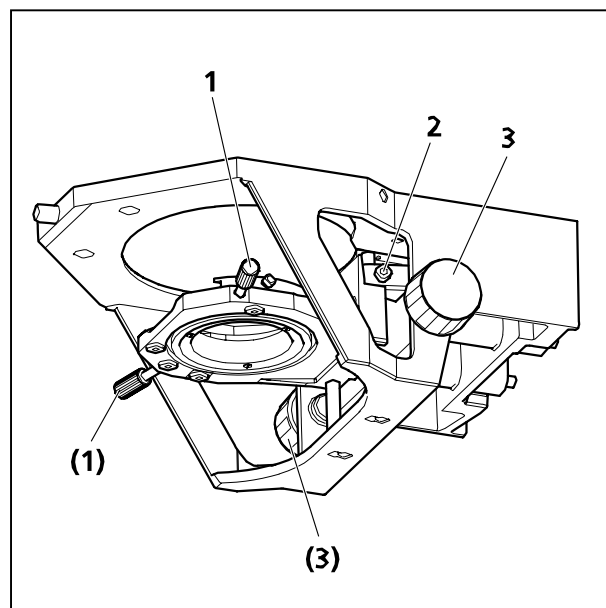


Fig. 4-55 Impostazione dell'arresto verticale sul supporto condensatore

4.9.2 Impostazione del campo scuro in luce trasmessa

(1) Principio generale

A causa della loro trasparenza, i campioni biologici non colorati, come i batteri o le colture cellulari viventi, sono spesso poco visibili nel campo chiaro in luce trasmessa o non lo sono affatto. La situazione cambia notevolmente se tali campioni vengono visualizzati in un campo scuro in luce trasmessa, dove i campioni sono illuminati attraverso un'apertura più larga rispetto a quella dell'obiettivo utilizzato.

Nel campo scuro, solo i componenti chiari diffratti e diffusi, rilevanti per l'imaging, raggiungono l'obiettivo, mentre i fasci di luce invariati diretti vengono proiettati al di là dell'obiettivo. Questo è uno dei motivi per cui possono essere analizzate anche strutture fini, che talvolta sono al di sotto del potere di risoluzione del microscopio ottico e che risultano molto chiare su uno sfondo scuro.

(2) Configurazione dello strumento

- Condensatore universale con diaframma di campo scuro in posizione D
- Condensatore universale acromatico-aplanatico 0.9 H/0.8-0.9 DF (424216-0000-000), per ingrandimenti ridotti con slitta campo scuro a grande campo per 2.5x-5x (424215-0000-000)
- Utilizzo di obiettivi ICS con un'apertura massima di 0,75. Obiettivi con apertura maggiore possono essere utilizzati in abbinamento al condensatore universale summenzionato solo nella versione con diaframma di apertura a iride integrato e/o l'attacco a vite per campo scuro 1.2–1.4 Olio (424218-0000-000).

(3) Impostazione del campo scuro a luce trasmessa

- Impostare l'illuminazione di KÖHLER analogamente al campo chiaro a luce trasmessa. Tuttavia, utilizzare l'obiettivo con l'apertura maggiore anziché l'obiettivo 10x.
- Ruotare il disco della torretta del condensatore universale in posizione D e inserire la lente frontale del condensatore.
- Rimuovere l'oculare dal tubo (o sostituirlo con il microscopio ausiliario) e controllare la centratura del diaframma di campo scuro nella pupilla di uscita dell'obiettivo. Se il diaframma centrale di campo scuro D del condensatore universale è esterno o decentrato rispetto alla pupilla di uscita dell'obiettivo e se la pupilla di uscita non è uniformemente scura, il diaframma di campo scuro deve essere nuovamente centrato.
- Per centrare il diaframma di campo scuro, utilizzare i due cacciaviti a brugola SW 1.5 (4-56/1 e 4) per girare le due viti di centratura (4-56/2 e 3) fino a quando la pupilla di uscita dell'obiettivo non risulti uniformemente scura. Al termine della centratura, rimuovere entrambi i cacciaviti SW 1.5 dal condensatore.

Se si lasciano inavvertitamente i due cacciaviti a brugola nel condensatore universale motorizzato, non sussistono rischi per i meccanismi del condensatore, in quanto questi si spengono immediatamente quando incontrano una resistenza meccanica. Dopo avere rimosso l'origine della resistenza, è possibile continuare a utilizzare normalmente il condensatore.



Dal momento che le aperture degli obiettivi con diaframma di apertura a iride integrato sono troppo elevate per il campo scuro a luce trasmessa, il diaframma di apertura a iride deve essere chiuso fino al limite di apertura di 0,65.

Il metodo del campo scuro risulta perfettamente impostato nel momento in cui lo sfondo del campo visivo appare quanto più scuro possibile.

- Reinserrire l'oculare nel tubo.
- Se l'altezza del condensatore di campo scuro è impostata correttamente e adeguatamente, è possibile ridurre la luminosità nel campo visivo e il diaframma di campo si presenta quasi perfettamente a fuoco.
- Infine, fare combaciare la dimensione del diaframma di campo alla dimensione del campo visivo.

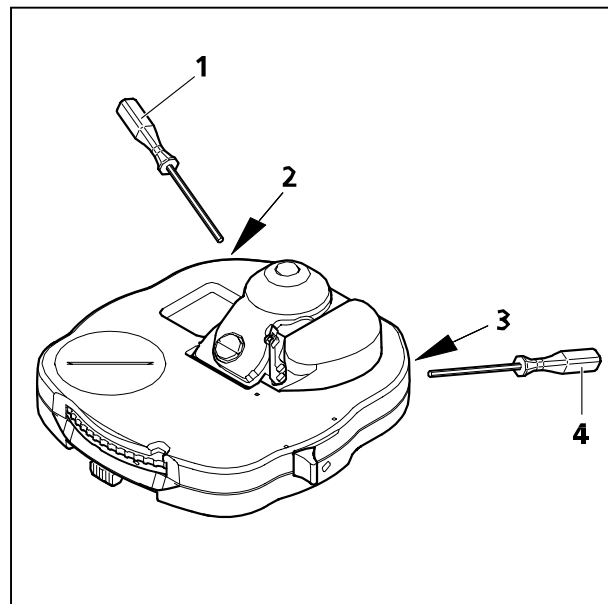


Fig. 4-56 Centrazione del diaframma di campo scuro sul condensatore universale



La microscopia in campo scuro richiede campioni molto più puliti rispetto ad altre tecniche. Ad avere effetti negativi sono soprattutto le impronte, le impurità o le particelle di polvere, poiché ravvivano lo sfondo del campo visivo e riducono il contrasto dell'immagine dell'oggetto.

(4) Utilizzo del condensatore universale acromatico-aplanatico 0.9 H/0.8-0.9 DF

Il condensatore universale acromatico-aplanatico 0.9 H/0.8-0.9 DF (4-57/1) è dotato di una lente frontale rispettivamente per il campo chiaro (4-57/3) e il campo scuro (4-57/2), nonché di un diaframma di apertura (4-57/6). Per applicazioni in campo chiaro, si veda paragrafo 4.9.1.

I requisiti di utilizzo del condensatore universale in base all'obiettivo utilizzato sono riportati nella tabella sottostante.

| Ingrandimento | Applicazioni in campo chiaro | Applicazioni in campo scuro |
|---------------|---|--|
| 2.5x ... 5x | Senza lente frontale per campo chiaro H | Senza lente frontale per campo scuro D, con slitta campo scuro a grande campo per 2.5x-5x |
| 10x ... 40x | Con lente frontale per campo chiaro H | Con lente frontale per campo scuro D |
| 40 x ... 100x | Con lente frontale per campo chiaro H | Con lente frontale per campo scuro D, con il raccordo per campo scuro 1.2-1.4 Olio, Obiettivo con diaframma a iride regolabile |

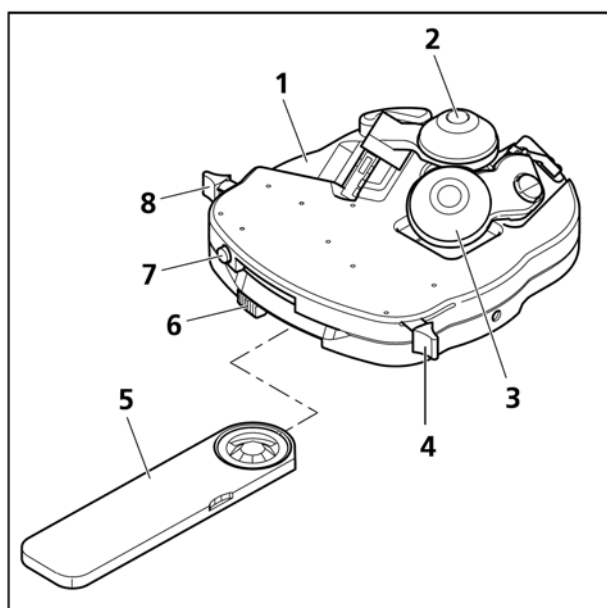


Fig. 4-57 Condensatore universale acromatico-aplanatico 0.9 H/0.8-0.9 DF

- Per inserire la lente frontale per campo chiaro **H** nel percorso ottico, mettere la leva (4-57/4) in posizione **I** (lente frontale per campo scuro **D** ruotata verso l'esterno). Per ruotarla verso l'esterno, mettere la leva in posizione **0**.
- Prima di ruotare la lente frontale per campo scuro **D** verso l'interno o l'esterno, è necessario estrarre la slitta campo scuro a grande campo (4-57/5) dal condensatore universale (posizione di arresto a scatto esterna). Per ruotare questa lente verso l'interno, mettere la leva (4-57/8) in posizione **0**. Per ruotarla verso l'esterno, premere anche il tasto di bloccaggio (4-57/7) e mettere la leva in posizione **I**.
- Per applicazioni in immersione, avvitare il raccordo per campo scuro 1.2-1.4 Olio sulla lente frontale per campo scuro e applicare l'olio per immersione Immersol 518 F®.

4.9.3 Impostazione del contrasto di fase di luce trasmessa

(1) Principio generale

La tecnica del contrasto di fase è ideale nell'analisi di campioni sottili e non colorati, come le cellule in coltura. L'occhio umano non è in grado di vedere differenze di fase (differenze nell'indice di rifrazione e nello spessore) fra le varie componenti cellulari.

La tecnica del contrasto di fase utilizza modulatori ottici "diaframma di fase e anello di fase", oltre alle procedure di interferenza durante la formazione dell'immagine intermedia, allo scopo di trasformare le piccole differenze di fase in differenze di intensità e di colore visibili a occhio nudo.

I componenti di luce diretta ad elevata intensità vengono attenuati attraverso il canale anulare definito otticamente "diaframma di fase e anello di fase" e con uno spostamento di fase costante. Tuttavia, i componenti a luce indiretta diffratti su varie componenti cellulari by-passano il canale ottico e vengono influenzati dall'indice di rifrazione e dalle differenze di spessore del campione.

Sul piano d'immagine intermedio, i fasci parziali influenzati in modo diverso interferiscono l'uno con l'altro e vengono amplificati o attenuati in base alla posizione di fase. Questa interferenza causa differenze di visualizzazione del contenuto dell'immagine a livello di intensità e colore percepite dall'occhio umano.

(2) Configurazione dello strumento

- Obiettivi a contrasto di fase con anelli di fase Ph 1, Ph 2 o Ph 3 per diverse aperture numeriche medie utilizzabili senza alcun limite anche in campo chiaro.
- Condensatore universale con disco torretta contenente diaframmi di fase centrabili Ph 1, Ph 2 e Ph 3 per diverse aperture numeriche medie.
- Il diaframma di fase sul condensatore universale inserito nel percorso ottico deve corrispondere al contrassegno corrispondente sull'obiettivo, per es. Ph 1.

(3) Impostazione del contrasto di fase di luce trasmessa

- Inserire l'obiettivo a contrasto di fase, per es., quello contrassegnato da Ph 1, nel percorso ottico.
- Sul disco della torretta del condensatore universale, inserire il diaframma di fase provvisto dello stesso contrassegno dell'obiettivo a contrasto di fase, per es. Ph 1.
- Per controllare la centratura e la congruenza del diaframma di fase chiaro (nel condensatore), rimuovere un oculare dal tubo e sostituirlo con il microscopio ausiliario. Utilizzare il dispositivo di correzione presente sul microscopio ausiliario per mettere a fuoco il diaframma di fase e l'anello di fase nella pupilla di uscita dell'obiettivo.



Per verificare la centratura è anche possibile utilizzare il cursore con lente di Bertrand PH. Tuttavia, ciò è possibile solo se non è stata installata una deflezione del percorso della fotocamera sul lato sinistro dello stativo del microscopio.

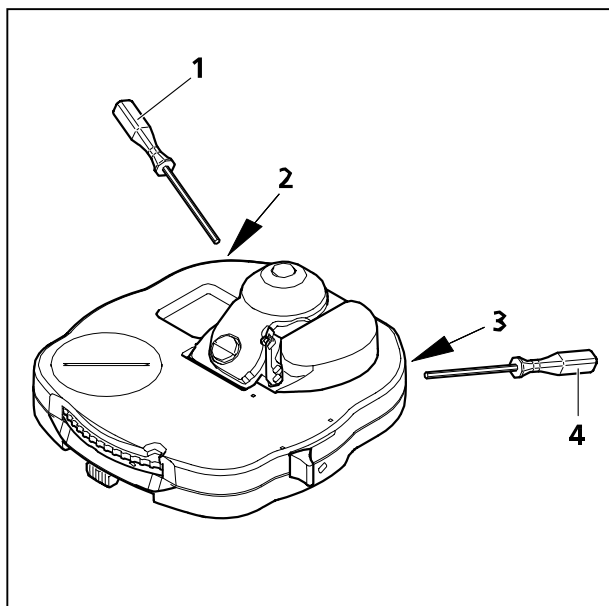


Fig. 4-58 Centratore del diaframma di fase sul condensatore universale

- Se la congruenza non è perfetta (4-59/A), utilizzare i cacciaviti SW 1.5 (4-58/1 e 4) per ruotare le due viti di centratura (4-58/2 e 3) per centrare nuovamente il diaframma di fase chiaro fino a quando non viene raggiunta la completa corrispondenza con l'anello di fase scuro (4-59/B).
- Infine, rimuovere il microscopio ausiliario dal tubo e reinserire l'oculare.

Tuttavia, in genere non è necessario procedere alla centratura, in quanto i diaframmi di fase sono centrati in fabbrica e la centratura viene mantenuta anche se il condensatore universale viene rimosso dal supporto condensatore e nuovamente collegato.

Per aumentare il contrasto dell'immagine è possibile inserire un filtro a banda larga d'interferenza, verde 32 x 4, nel supporto per vetri colorati (richiede un supporto per vetri colorati per dimensioni filtro da 32 mm).

Il contrasto di fase perfetto viene ottenuto solo se il diaframma di fase chiaro (nel condensatore) e l'anello di fase scuro (nell'obiettivo) sono perfettamente corrispondenti nel percorso del fascio di illuminazione (4-59/B).

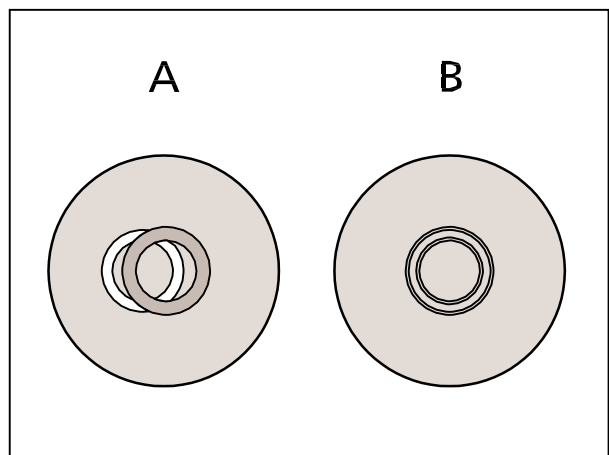


Fig. 4-59 Centratore del diaframma di fase (anello chiaro nel condensatore) all'anello di fase (anello scuro nell'obiettivo)

4.9.4 Impostazione del contrasto di interferenza differenziale (DIC) della luce trasmessa

(1) Principio generale

Il metodo di contrasto DIC a luce trasmessa è un metodo di contrasto alternativo rispetto alla polarizzazione che consente una presentazione 3D a contrasto di dettagli di campioni trasparenti.

La luce polarizzata in modo lineare da un polarizzatore è divisa da un prisma birfrangente in due fasci parziali. I fasci attraversano due punti molto adiacenti del campione e, di conseguenza, sono soggetti a varie differenze di percorso causate da differenze a livello di indice di rifrazione e spessore del campione. Successivamente, entrambi i fasci parziali vengono riuniti in un secondo prisma birfrangente e, dopo avere attraversato l'analizzatore, hanno la stessa direzione di vibrazione. In questo modo, entrambi i fasci parziali possono interferire l'uno con l'altro nell'immagine intermedia con le varie differenze di percorso convertite in diversi valori di grigio (intensità). Infine, un compensatore λ (piano ad onda piena) converte i valori di grigio in colori.

(2) Configurazione dello strumento

- Obiettivi proposti con apparecchiatura DIC, per es., obiettivi Plan-Neofluar
- Portaobiettivi con alloggiamento per slitta DIC
- Slitta DIC adatta agli obiettivi utilizzati
- Condensatore con disco torretta contenente prismi DIC (DIC I, DIC II, DIC III)
- Modulo analizzatore D DIC P&C (424921-0000-000) nella torretta riflettori. Su Axio Imager può essere utilizzato solo questo modulo, in quanto garantisce un campo visivo omogeneo in combinazione con gli speciali moduli di condensatori I, II e III.
- Preferibilmente un tavolino meccanico rotante

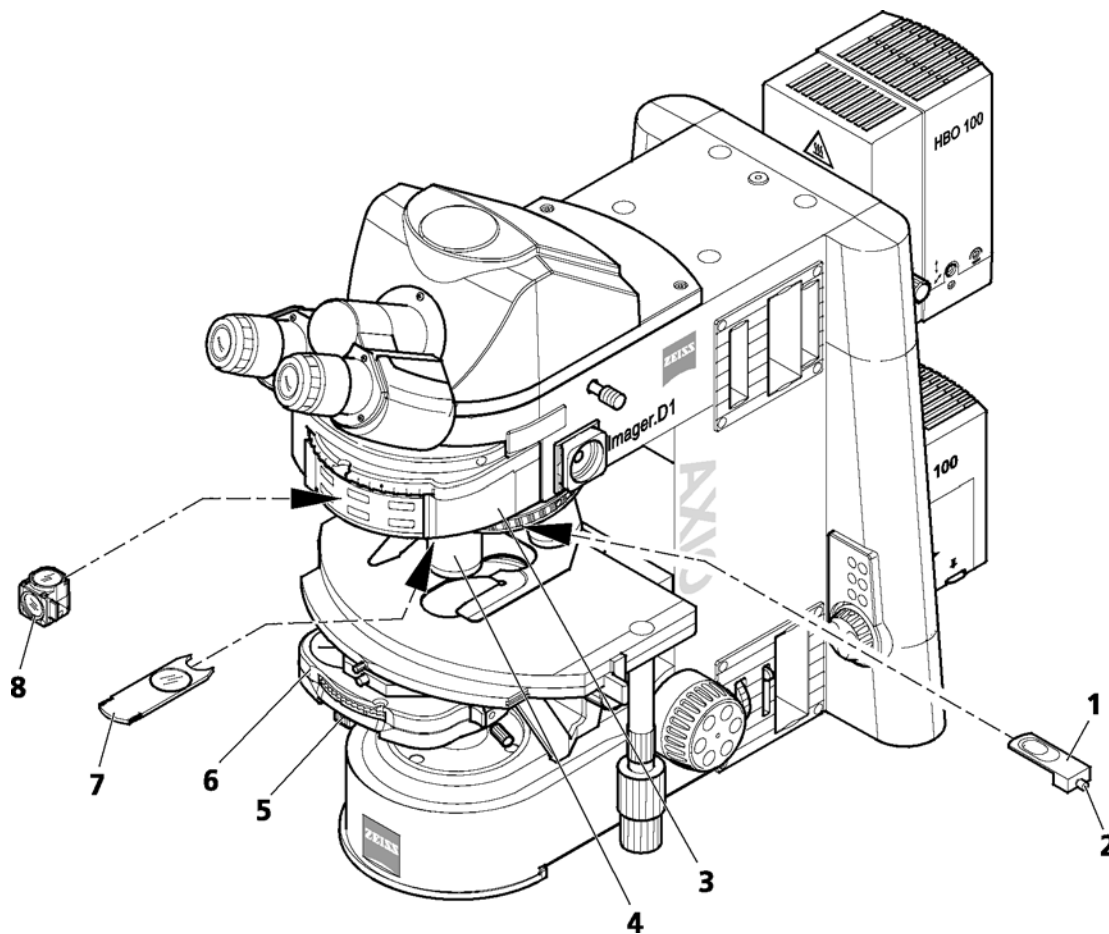
(3) Impostazione del DIC a luce trasmessa

- Sui portaobiettivi, inserire l'obiettivo (4-60/4) adatto per il DIC nel percorso ottico. Spingere la slitta DIC corrispondente (4-60/1) nell'alloggiamento della posizione dell'obiettivo corrispondente. Assicurarsi che la slitta DIC scatti correttamente in posizione.
- Sulla torretta riflettori (4-60/3), inserire il modulo analizzatore D DIC (4-60/8).
- Inserire il prisma DIC appropriato I, II o III (contrassegno numerico sul disco torretta del condensatore (4-60/6)).
- Regolare il diaframma di campo e il diaframma di apertura (4-60/5) secondo le regole dell'illuminazione di KÖHLER.
- Ruotare la vite zigrinata (4-60/2) sulla slitta DIC (4-60/1) per regolare il contrasto ottimale. Quando si regola la slitta DIC simmetricamente attorno alla sua posizione centrale, i dettagli del campione possono essere rappresentati in modo da apparire tridimensionali, come se fossero sollevati o in rilievo.
- Se lo si desidera, è possibile spingere il compensatore λ (4-60/7) nell'alloggiamento del cursore analizzatore sopra il portaobiettivi per ottenere un contrasto DIC colorato.

Per obiettivi 63x, oltre alle slitte DIC HR (alta risoluzione), è disponibile un tipo, HC (elevato contrasto), utilizzato in base al tipo di campione e di esame da eseguire.



Il metodo DIC utilizza luce polarizzata, pertanto viene disturbato da oggetti birfrangenti, come le pellicole, nel percorso ottico fra il polarizzatore e l'analizzatore, che vengono a volte impiegati nelle sezioni istologiche. Lo stesso accade per le camere di coltura in vetro acrilico, se la base della camera è di plastica. In questi casi, si consiglia di utilizzare camere con piastre di vetro inferiori per evitare una diminuzione delle prestazioni ottiche.



- 1 Slitta DIC
- 2 Vite zigrinata
- 3 Torretta riflettori
- 4 Obiettivo su portaobiettivi
- 5 Tasto di scorrimento per il diaframma di apertura
- 6 Condensatore con prisma DIC e polarizzatore
- 7 Compensatore λ
- 8 Modulo analizzatore

Fig. 4-60 Componenti richiesti per DIC a luce trasmessa

4.9.5 Impostazione della polarizzazione in luce trasmessa per l'osservazione ortoscopica

L'osservazione ingrandita, ad esempio di una sezione sottile, in luce polarizzata viene definita ortoscopia (dal greco: orthós = diritto; skopêin = guardare), poiché l'illuminazione viene proiettata con raggi di luce "diritti", i quali, con il diaframma di apertura prevalentemente chiuso, sono paralleli all'asse del microscopio.

4.9.5.1 Rilevamento della birifrangenza

(1) Utilizzo

La tecnica della polarizzazione in luce trasmessa è utilizzata per quei campioni che modificano lo stato di polarizzazione della luce. Tali campioni, quali ad esempio i cristalli, i minerali o i polimeri, sono definiti birifrangenti. Quando tali sostanze birifrangenti vengono osservate tra polarizzatori incrociati (polarizzatore \perp analizzatore), appaiono brillanti, mentre tutt'attorno rimane scuro.

Le sostanze birifrangenti si distinguono per il fatto che, quando sono ruotate di 360° tra i polarizzatori incrociati, mostrano quattro posizioni chiare e quattro posizioni scure. A seconda della birifrangenza, dello spessore, nonché dell'orientamento del campione, in questo processo appaiono i colori di interferenza, che vanno dal grigio (principalmente nei campioni biologici) al bianco, al giallo, al rosso e al blu. Questi colori di interferenza possono essere di prim'ordine o di ordine superiore.

(2) Configurazione del microscopio

- Tubo fotografico Pol
- Condensatore universale acromatico-aplanatico Pol
- Obiettivi privi di deformazione
- Tavolino rotante Pol (4-61/2)
- Polarizzatore D (orientabile o fisso) (4-61/3)
- Corsore analizzatore (4-61/1) o modulo analizzatore D (4-61/4) nella torretta riflettori (solo sui microscopi dotati di torretta riflettori)

(3) Impostazione del microscopio

- Impostare il microscopio per il campo chiaro in luce trasmessa in base a KÖHLER (si veda paragrafo 4.9.1 (3)).
- Centrare il tavolino rotante Pol (4-61/2) e gli obiettivi (se non ancora effettuato, si veda paragrafo 3.26.3).
- Fare ruotare il polarizzatore (4-61/3) nel percorso ottico e, se è orientabile, posizionarlo a 0° .

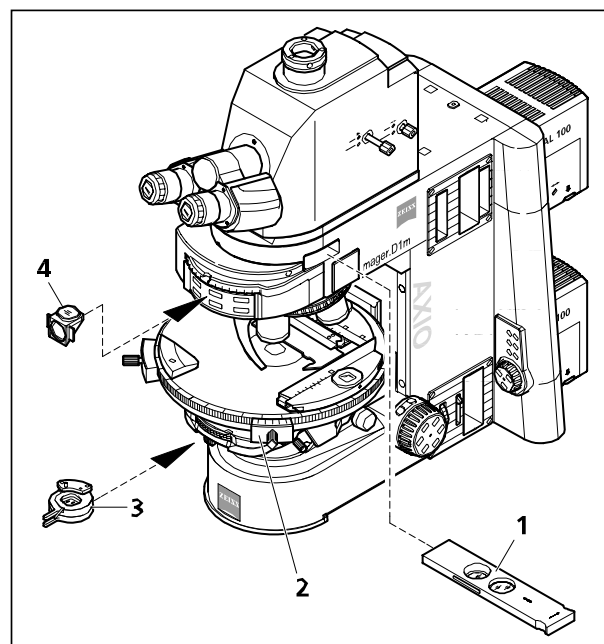



Fig. 4-61 Componenti per polarizzazione in luce trasmessa

- Spingere il cursore analizzatore (4-61/1) nel relativo alloggiamento o farlo ruotare nel modulo analizzatore (4-61/5) sulla torretta riflettori. Il campo visivo è scuro a causa dell'incrocio dei polarizzatori.

 Se si utilizza il cursore analizzatore su Axio Imager, fare ruotare la torretta riflettori posizionandola su una posizione vuota.

- Spostare nel campo visivo il dettaglio del campione che si intende esaminare, ruotandolo di 360° con il tavolino rotante Pol. Di norma, quando viene ruotato tra i polarizzatori incrociati, i campioni birifrangenti (anisotropici) mostreranno le variazioni di colore e di intensità precedentemente descritte. Tuttavia, le sostanze a comportamento ottico anisotropico possono rimanere scure, se la direzione isotropica, ad esempio dei cristalli a comportamento ottico monoassiale o biassiale, è parallela alla direzione di osservazione.

4.9.5.2 Determinazione della direzione di vibrazione n_{γ} '

(1) Utilizzo

La determinazione delle direzioni di vibrazione di n_{γ} e di n_{γ}' (direzione di vibrazione con indice di rifrazione massimo assoluto o relativo), di n_{α} e di n_{α}' (direzione di vibrazione con indice di rifrazione minimo assoluto o relativo) in relazione alle direzioni morfologiche, ad esempio alle superfici dei cristalli, degli aghi o delle fibre di cristallo, offre un importante criterio di riconoscimento. È inoltre utilizzata per la diagnosi dei biocristalli (ad esempio della gotta, pseudogotta).

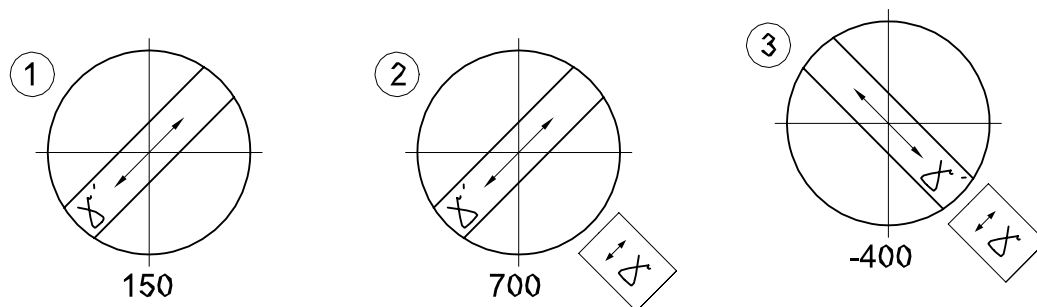


Fig. 4-61 Determinazione della direzione di vibrazione n_{γ}' sul campione di fibra sintetica

(2) Configurazione del microscopio

- Tubo fotografico Pol
- Condensatore universale acromatico-aplanatico Pol
- Obiettivi privi di deformazione
- Tavolino rotante Pol
- Polarizzatore D (orientabile o fisso)
- Cursore analizzatore o modulo analizzatore D nella torretta riflettori (solo sui microscopi dotati di torretta riflettori)

(3) Impostazione del microscopio

Il microscopio è stato preparato in base a quanto descritto al paragrafo 4.9.5.1 (3).

- Ruotare il tavolino rotante Pol insieme al campione, ad esempio una fibra sintetica, fino a quando il campione si presenta con il massimo grado di oscurità. In tale posizione, la fibra si estende parallelamente a una delle due direzioni del reticolo incrociato.
- Successivamente, fare ruotare il tavolino rotante Pol di 45°, fino a quando l'asse longitudinale della fibra sia orientato in direzione NORD-EST (N-E) – SUD-OVEST (S-O) (Fig. 4-61). In tale posizione, il campione mostra la luminosità massima (posizione diagonale) e può presentarsi con un colore qualsiasi.
- Spingere nel compensatore a onda piena λ .

Analogamente ai campioni, il compensatore λ è un oggetto birifrangente, benché con una differenza di percorso definita di 550nm e la direzione di vibrazione principale $\eta\gamma$ orientata completamente in direzione NE-SO.

Spostando il compensatore λ nel percorso ottico, il campione cambia colore. Il tipo di colore cambia in base all'orientamento del campione (NE-SO o NO-SE).

Le variazioni di colore si fondano sull'interferenza ottica. I colori di interferenza (differenze di percorso) nelle due posizioni diagonali (NE-SO e NO-SE) del campione devono essere confrontati in base a tale relazione.

La differenza di percorso risulta dalla sovraesposizione (interferenza) della direzione di vibrazione del campione con la direzione di vibrazione del compensatore λ .

La maggiore differenza di percorso si verifica, se la direzione di vibrazione del campione con un indice di rifrazione massimo assoluto o relativo ($\eta\gamma$ o $\eta\gamma'$) è parallela alla direzione della vibrazione principale del compensatore λ . Il campione assumerà, per esempio, una colorazione blu-verdognola (4-61/2).

La minore differenza di percorso si verifica, se la direzione di vibrazione del campione con un indice di rifrazione minimo assoluto o relativo, ($\eta\alpha$ o $\eta\alpha'$) è perpendicolare alla direzione della vibrazione del compensatore λ . Il campione assumerà, per esempio, una colorazione gialla (4-61/3).

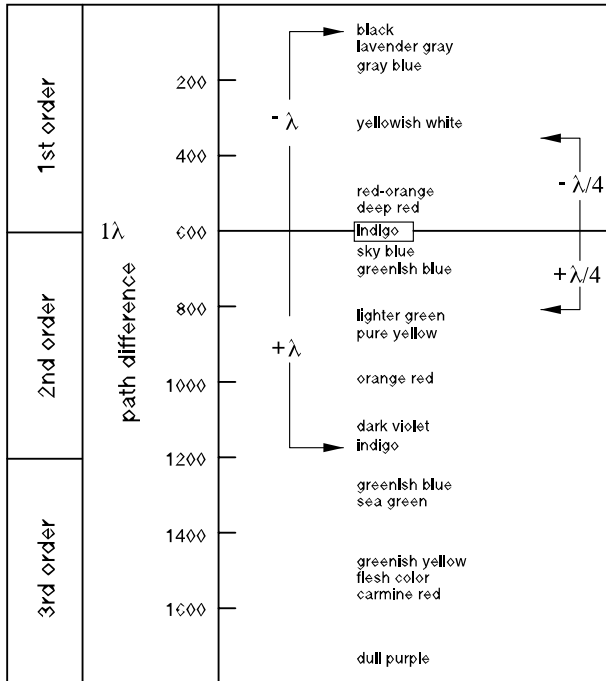


Fig. 4-62 Schema della tavola dei colori in base a Michel-Lévy

(4) Conclusioni

La colorazione bianco grigiastro che nell'esempio precedente appare dapprima in posizione chiara (4-61/1) corrisponde a una differenza di percorso di 150 nm in base alla tavola di Michel-Lévy (Fig. 4-62).

Quando si posiziona il compensatore λ nel percorso ottico, le "aree circostanti" non-birfrangenti della fibra sintetica assumono una colorazione rosso scuro, che corrisponde a una differenza di percorso del compensatore di 550 nm (il colore di interferenza di prim'ordine per la differenza di percorso di 550 nm corrisponde a 1λ).

Se la direzione di vibrazione ($n\gamma$ o $n\gamma'$) del campione birfrangente da esaminare è parallela alla direzione di vibrazione principale ($n\gamma$) del compensatore λ , ad esempio in direzione NE-SO, la differenza di percorso del campione (ad esempio bianco grigiastro: 150 nm) e la differenza di percorso del compensatore λ (rosso: 550 nm) si sommano. Ne deriva una variazione di colore del campione dal bianco grigiastro al blu verdognolo (da cui risulta una differenza di percorso = 700 nm).

Se la direzione di vibrazione del campione da esaminare è perpendicolare alla direzione di vibrazione principale del compensatore λ , ad esempio in direzione NO-SE, la differenza di percorso del campione (ad esempio bianco grigiastro: 150 nm) viene sottratta dalla differenza di percorso del compensatore λ (rosso: 550 nm). In tal caso, il colore di interferenza del campione cambia visibilmente passando dal bianco grigiastro all'arancio (da cui risulta una differenza di percorso = 400 nm).



Le tavole dei colori in base a Michel-Lévy sono disponibili con il n. Cat. 42-312.

4.9.5.3 Misurazione delle differenze di percorso

Sono necessari i compensatori di misurazione per misurare accuratamente le differenze di percorso. Tali compensatori azzerano o compensano la differenza di percorso prodotta dal campione a zero (nero di prim'ordine).

Mentre per i metodi precedentemente descritti è rilevante la posizione di addizione o anche la posizione di sottrazione, per le misurazioni è importante **esclusivamente** la posizione di sottrazione.

Le differenze di percorso nel campione possono assumere valori molto bassi ($1/50 \lambda$ o 10 nm) e valori molto alti (superiori a 10λ o circa 5500 nm e oltre) e in tal modo viene determinato il compensatore adatto alla misurazione.

Attenersi alla seguente procedura per identificare il compensatore adeguato:

- Impostare il microscopio per la polarizzazione in luce trasmessa (si veda paragrafo 4.9.5.1 (3)).
- Posizionare il dettaglio del campione da esaminare direttamente al centro del reticolo.
- Diminuire la dimensione dell'apertura a un valore pari a circa 0,2.
- Ruotare il tavolino rotante Pol fino a quando il campione si trova in posizione di estinzione, ad esempio quando appare **completamente scuro**. In questa posizione, attivare la posizione di arresto a scatto a 45° .
- Ruotare il tavolino **una volta** (di 45°), in modo che il campione si trovi in diagonale (illuminato).

L'intensità dell'interferenza o del colore prodotto dal campione consente di giungere alla seguente conclusione:

- Se sull'oggetto i colori di interferenza appaiono più o meno forti, la differenza di percorso oscilla tra circa $1/2 \lambda$ e 5λ .

Il compensatore idoneo è:

Compensatore di inclinazione B 0-5 λ (accessorio 000000-1115-700).

- Se il colore lato oggetto passa da grigio chiaro/bianco ad un colore di interferenza più intenso, quando è inserito un compensatore λ (473704-0000-000) nella fessura del compensatore, la differenza di percorso è di $(1/4 \dots 1/2) \lambda$.



Il verificarsi dell'effetto di variazione di colore richiede eventualmente la valutazione dei campioni in due posizioni sistemati distintamente a 90° . A tal fine, ruotare il tavolino centrato (di 2 arresti a scatto).

Il compensatore idoneo è:

Compensatore di inclinazione B 0-5 λ (accessorio 000000-1115-700) o il metodo di compensazione in base a DE SENARMONT fino a 1λ utilizzando il **compensatore di Sénarmont 546/4 nm** (accessorio 000000-1115-695).



Il metodo di compensazione in base a DE SENARMONT richiede l'utilizzo di un analizzatore girevole (000000-1076-680).

- Dopo aver inserito il compensatore λ e aver ruotato il campione di 90° (2 arresti a scatto), il colore di interferenza resta bianco, ma in tal caso si tratta di un "bianco di ordine superiore" e quindi la differenza di percorso è $> 5 \lambda$.

Il compensatore adatto a tale applicazione:

Compensatore di inclinazione K 0-30 λ (accessorio 000000-1115-698).

- La colorazione grigio scura del colore di interferenza indica differenze di percorso molto ridotte ($\lambda/10$ o 54,6 nm). Il compensatore adatto a tale applicazione:

Compensatore rotante Brace-Köhler $\lambda/10$ (accessorio 000000-1115-703).

- Spingere fino in fondo il compensatore nella fessura.

Per la preparazione e la procedura di misurazione, utilizzare le istruzioni operative allegate.

4.9.5.4 Contrasto di polarizzazione circolare in luce trasmessa

(1) Utilizzo

Diversamente dal contrasto di polarizzazione standard, il contrasto di polarizzazione circolare non mostra posizioni scure (estinzioni) che dipendono dall'angolo di rotazione (azimut) del campione in relazione al polarizzatore o all'analizzatore. Ciò significa che, quando si ruota il tavolino, l'immagine resterà sempre identica, poiché mancano le posizioni chiare o scure. Con l'anisotropia ottica, tutti i campioni trasparenti mostrano colori di interferenza tipici di questi.

(2) Configurazione del microscopio

- Tubo fotografico Pol
- Condensatore universale acromatico-aplanatico Pol
- Obiettivi privi di deformazione
- Tavolino rotante Pol
- Polarizzatore D (orientabile o fisso)
- Attrezzatura di polarizzazione circolare D, ACR, con piastra $\lambda/4$, orientabile per la luce trasmessa, comprensiva del modulo riflettore $\lambda/4$, ACR, P&C (427703-9901-000)
- Corsore analizzatore

(3) Impostazione del microscopio

- Impostare il microscopio per il campo chiaro in luce trasmessa in base a KÖHLER (si veda paragrafo 4.9.1 (3)).
- Centrare il tavolino rotante Pol e gli obiettivi (se non ancora effettuato, si veda i paragrafi 3.26.3, 3.26.4).
- Per ulteriori impostazioni, **non** utilizzare alcun campione per il momento.
- Spingere il cursore analizzatore (4-63/6) nel percorso ottico.
- Installare il polarizzatore circolare D (si veda paragrafo 3.27) e inserire il modulo riflettore $\lambda/4$, ACR, P&C (4-63/5) nella torretta riflettori.
- Far ruotare la base del polarizzatore circolare D (4-63/3) nel percorso ottico fino all'arresto a scatto e, valutare l'estinzione (oscuramento) del campo visivo senza il campione, con la piena intensità luminosa. Se l'estinzione non è ottimale, correggere la posizione della direzione di vibrazione facendo ruotare leggermente e delicatamente il supporto del polarizzatore (a tal fine, utilizzare le fessure di regolazione (4-63/4) sul fondo del polarizzatore), fino ad arrivare all'estinzione massima. Di solito, tuttavia, ciò non è necessario, poiché la posizione della direzione di vibrazione del polarizzatore è regolata di fabbrica.
- Quindi, fare ruotare la parte superiore del polarizzatore circolare D (4-63/2) nel percorso ottico.
- Ruotare la leva della piastra $\lambda/4$ del polarizzatore circolare D (4-63/1) fino a ottenere l'estinzione massima (campo visivo grigio scuro) (la leva indica 45° verso destra).

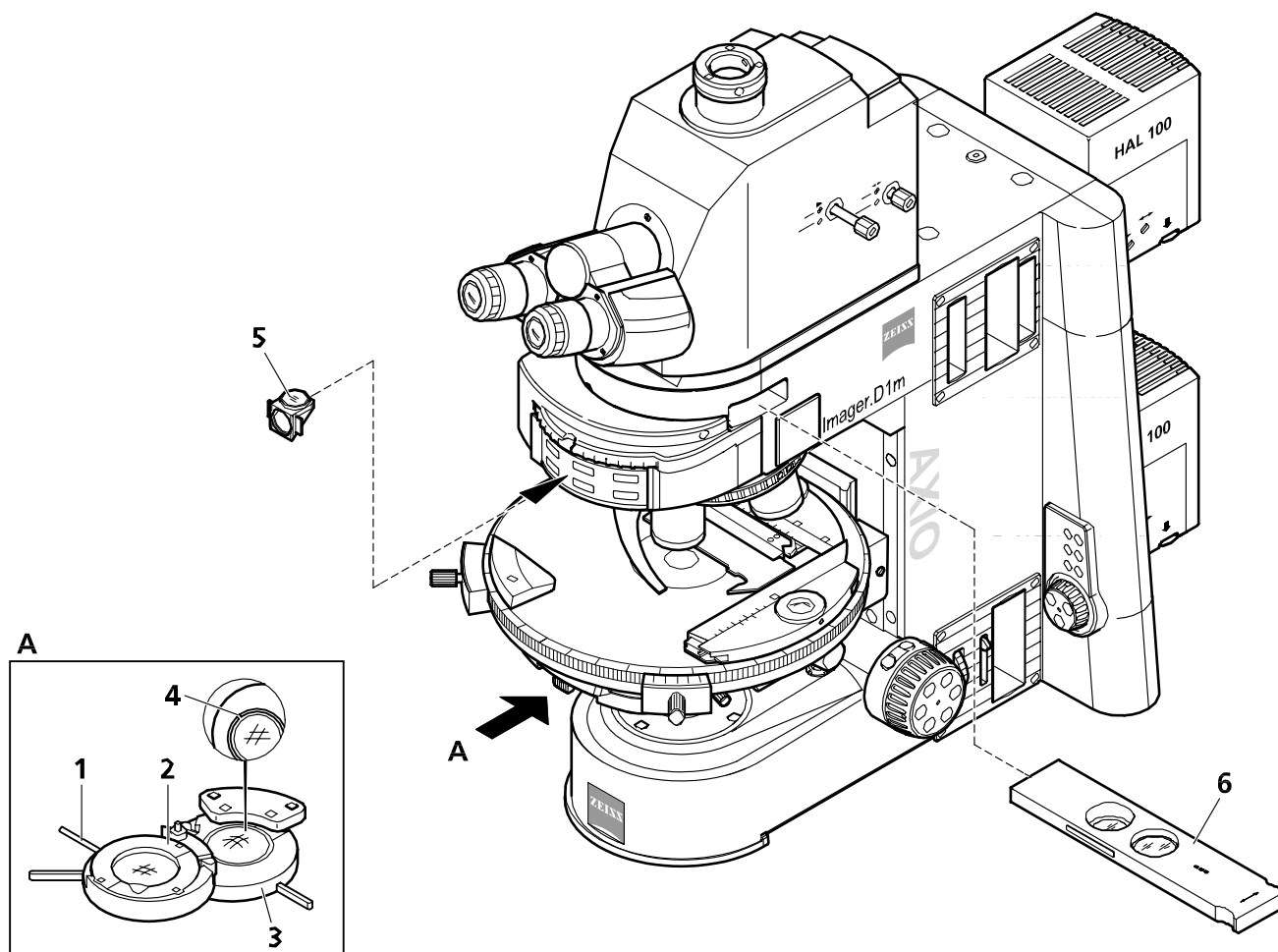



Fig. 4-63 Componenti per il contrasto di polarizzazione circolare

- Osservare un campione (anisotropico) solo dopo aver effettuato le summenzionate regolazioni.
- Posizionare sul tavolino il campione da esaminare.

I campioni appariranno, costantemente e indipendentemente dalla rotazione del tavolino, con il loro colore di interferenza specifico, che dipende dal materiale, dallo spessore e dall'orientamento del campione.

 Al fine di ottenere un'immagine a contrasto con ingrandimenti massimi dell'obiettivo (a partire da circa 20x), ridurre l'apertura dell'illuminazione di un valore compreso fra 0,15 e 0,20, ovvero chiudere di conseguenza l'apertura del diagramma.

È possibile annullare l'effetto della piastra $\lambda/4$ (4-63/2) spostandola fuori del percorso ottico oppure spostandola insieme alla leva (4-63/1) in una delle due posizioni di arresto a scatto.

4.9.6 Impostazione della polarizzazione in luce trasmessa per l'osservazione conoscopica per la determinazione della caratteristica ottica dei cristalli

Per la classificazione (e quindi l'identificazione) della sostanza cristallina, l'esame dell'immagine di interferenza nella papilla dell'obiettivo offre maggiori informazioni valide rispetto all'osservazione del campione stesso. L'immagine di interferenza è visibile nell'oculare se si utilizza un sistema ottico addizionale (lente di Bertrand fissa o focalizzante o, nella versione di base, il microscopio ausiliario o l'anello per regolazione diottrica).

Contrariamente all'ortoscopia, questa tecnica è denominata conoscopia, poiché in teoria il campione viene illuminato da un cono di apertura molto ampio. Nell'utilizzo pratico del microscopio, ciò significa che la lente anteriore del condensatore (0,9 o 1,4) deve trovarsi nel percorso ottico, l'apertura del diagramma completamente aperta e anche l'obiettivo deve essere di tipo a grande apertura.

(1) Utilizzo

La determinazione della caratteristica ottica dei cristalli trasparenti e poco assorbenti serve a diagnosticare i cristalli. Tale metodo è anche denominato conoscopia. Viene applicato principalmente nella microscopia minerale classica. Consente inoltre di identificare e caratterizzare i cristalli sintetici, i minerali industriali e le materie plastiche (per esempio, le pellicole).

(2) Configurazione del microscopio

- Supporto con tubo fotografico Pol installato o cursore della lente di Bertrand o lente del tubo a torretta con lenti di Bertrand ottiche integrate
- Obiettivi privi di deformazione
- Condensatore universale acromatico-aplanatico 0,9 H
- Tavolino rotante Pol
- Polarizzatore D (orientabile o fisso)
- Cursore analizzatore o modulo analizzatore D nella torretta riflettori



È possibile installare il tubo fotografico Pol su tutti i tipi di stativi Axio Imager.

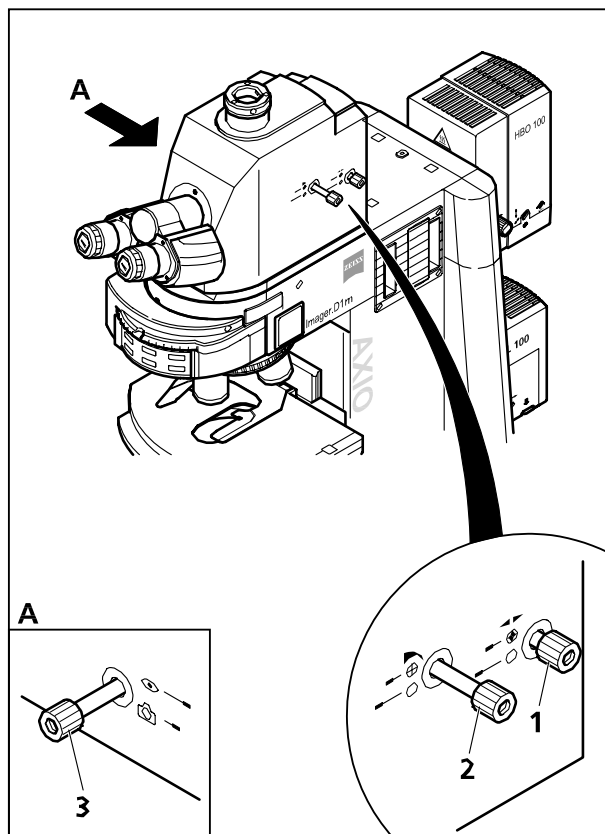


Fig. 4-64 Axio Imager con tubo fotografico Pol montato

(3) Impostazione del microscopio per la conoscopia con il tubo fotografico Pol

In caso di cristalli monoassiali, l'orientamento migliore per l'osservazione conoscopica si ottiene con quei dettagli del campione (per esempio, una sezione sottile) che nell'osservazione ortoscopica modificano quanto meno possibile la luminosità. In questo caso, la direzione di osservazione e l'asse ottico sono \pm paralleli. Lo stesso vale anche per i cristalli biassiali, se sono osservati lungo la direzione di uno dei due assi ottici o abbastanza vicino ad essi.

- Impostare il microscopio per la polarizzazione in luce trasmessa (si veda paragrafo 4.9.5.1 (3)).
 - Sistemare il campione sul tavolino e mettere a fuoco.
 - Se necessario, commutare il tubo fotografico Pol all'osservazione visiva. A tal fine, estrarre l'asticella push-pull posizionata a sinistra (4-64/3).
 - Sul tubo fotografico Pol, spingere in dentro l'asticella push-pull (4-64/2) posta sul lato destro per spostare il reticolo sul percorso ottico.
 - Spostare il cristallo selezionato al centro del reticolo.
 - Fare ruotare l'obiettivo 40x, 50x o 100x e, se necessario, mettere nuovamente a fuoco il campione utilizzando il meccanismo di messa a fuoco.
- Controllare la centratura dell'obiettivo ruotando il tavolino del microscopio. Se necessario, centrarlo nuovamente.
 - Girare l'asticella push-pull anteriore (4-64/2) per chiudere il diaframma di campo luminoso in modo da lasciare visibile solo il dettaglio del campione selezionato. Questo accorgimento evita che la figura assiale del cristallo da esaminare non sia sovrapposta dalle figure assiali dei cristalli adiacenti. In tal modo, è possibile mascherare i dettagli del campione fino ad un diametro di 10 μm .
 - Spostare la lente di Bertrand sul tubo fotografico Pol nel percorso ottico. A tal fine, spingere in dentro l'asticella push-pull posteriore (4-64/1) posta sul lato destro. Così facendo, la figura assiale appare nel campo visivo. Per mettere a fuoco la figura assiale, girare l'asticella push-pull.

(4) Impostazione del microscopio con il cursore con lente di Bertrand o con la lente del tubo a torretta dotata di lenti di Bertrand ottiche per la conoscopia di campioni di grandi dimensioni.

- Impostare il microscopio per la polarizzazione in luce trasmessa (si veda paragrafo 4.9.5.1 (3)).
- Sistemare il campione sul tavolino e mettere a fuoco.
- Far ruotare l'obiettivo 40x, 50x o 100x e, se necessario, mettere nuovamente a fuoco il campione utilizzando il meccanismo di messa a fuoco.
- Controllare la centratura dell'obiettivo ruotando il tavolino del microscopio. Se necessario, centrarlo nuovamente.
- Chiudere il diaframma di campo in modo da lasciare visibile solo il dettaglio del campione selezionato.

- Spingere il cursore con lente di Bertrand nel percorso ottico. Mettere a fuoco la figura assiale tramite la leva del cursore,
o
sulla lente del tubo a torretta, far ruotare la posizione della lente di Bertrand nel percorso ottico e mettere a fuoco l'immagine assiale ruotando la ruota di messa a fuoco.

(5) Valutazione

I campioni anisotropici cristallini possono essere classificati in campioni a comportamento ottico monoassiale e biassiale, ciascuno con caratteristica "otticamente positiva" o "otticamente negativa".

I cristalli **monoassiali** presentano una **croce nera**, se l'asse ottico è orientato parallelamente alla direzione di osservazione.

In base al grado di birifrangenza e allo spessore del campione, potrebbero apparire **frange di interferenza** colorate concentriche (**le cosiddette isocromatiche**) (si veda fig. 4-65, seconda riga).

Quando si fa ruotare il tavolino, la croce rimane chiusa e in base alla posizione della sezione, può essere localizzata all'interno o all'esterno della pupilla dell'obiettivo nell'immagine.

Con i cristalli **a comportamento ottico biassiale**, la croce diventa **due rami dell'iperbole scuri (le cosiddette isogire)** in base alla rotazione del tavolino, circondate da disegni di interferenza colorati in base alla quantità di birifrangenza e allo spessore del campione (simile al numero "8").

Con l'inserimento di un compensatore λ (473704-0000-000) o $\lambda/4$ (473714-0000-000) o un compensatore a cuneo $0-4 \lambda$ (000000-1140-663) nella fessura del compensatore, con lo stato iniziale della figura assiale identico a quanto mostrato nella fig. 4-65, risultano i seguenti cambiamenti di colore mostrati schematicamente (aree blu e gialle) alla figura assiale, consentendo, quindi, la distinzione in "otticamente positivi" e "otticamente negativi".


| | Comportamento ottico monoassiale | | Comportamento ottico biassiale | | |
|---|----------------------------------|----------|--------------------------------|----------|--|
| | Positivo | Negativo | Positivo | Negativo | |
| Piastra λ (bianco → blu → giallo) | | | | | + = blu - = giallo |
| Cuneo di quarzo (Direzione del movimento nell'inserzione) | | | | | ↗ Direzione del movimento ↖ movimento |
| Piastra $\lambda/4$ (posizione delle macchie nere) | | | | | |

Fig. 4-65 Determinazione della caratteristica ottica

Se le posizioni della sezione sono più sfavorevoli, per esempio il centro della croce dei campioni a comportamento ottico monoassiale o le isogire dei campioni a comportamento ottico biassiale sono fuori della pupilla dell'obiettivo, la caratteristica ottica può essere valutata come segue:

- Il campione assume un **comportamento ottico monoassiale** se le isogire sono **diritte** e corrono (relativamente al reticolo) parallele attraverso la pupilla.
- Il campione assume un **comportamento ottico biassiale** se le isogire nere sono **linee curve** che attraversano la pupilla con un percorso circolare.

Prestando la giusta attenzione, è possibile interpretare anche le figure assiali non illustrate nella fig. 4-65.

 Le figure assiali spesso sono meglio rappresentate nella polarizzazione circolare. In particolare, la determinazione dell'angolo assiale dei campioni a comportamento ottico biassiale (più o meno lo spazio tra le isogire) riesce con maggiore chiarezza. La caratteristica ottica può essere determinata anche attraverso l'inserimento del compensatore λ (6 x 20) nella fessura del compensatore.

4.9.7 Impostazione del campo chiaro in luce riflessa

 Per l'utilizzo di tutte le tecniche di contrasto in luce riflessa è necessario rimuovere i compensatori 6x20 dal percorso ottico (fessura per compensatori).

(1) Applicazione

La microscopia del campo chiaro in luce riflessa è la tecnica di microscopia più semplice e maggiormente utilizzata che consente di esaminare campioni opachi o altri tipi di campioni, come le sezioni lucide o wafer.

Per un imaging fedele all'oggetto, i fasci di raggi indiretti, per esempio i fasci di raggi diffratti o diffusi sui dettagli del campione, sono molto importanti oltre ai cosiddetti fasci di raggi diretti. Maggiore è la frazione di raggi indiretti (apertura) e più realistica sarà l'immagine microscopica, secondo la teoria di ABBE.

Il fascio di luce proveniente dall'illuminatore per luce riflessa viene riflesso da un partitore di fascio di colore neutro. Quindi passa all'obiettivo, che mette a fuoco i fasci sulla superficie del campione (la cosiddetta funzione del condensatore). L'obiettivo raccoglie la luce riflessa dall'oggetto e genera l'immagine intermedia del microscopio insieme alla lente del tubo, la quale è osservata visivamente o può essere documentata obiettivamente.

(2) Dotazione dello strumento

- Axio Imager MAT con illuminatore alogeno HAL 100 collegato e regolato.
- Modulo riflettore H P&C, nella torretta riflettori, supporto compensatore 6x20 con diaframma di campo scuro per la luce riflessa (424706-0000-000) o torretta modulatore a 4 posizioni.

(3) Impostazione del campo chiaro in luce riflessa in base a KÖHLER

- Il microscopio è stato messo in funzione adeguatamente come descritto al paragrafo 3.
- Il microscopio è acceso.
- Accendere la lampada alogena per la luce riflessa utilizzando l'interruttore a leva per la luce riflessa/trasmessa (4-1/36) posto sullo stativo del microscopio.

In base alla dotazione presente, il microscopio contiene un supporto compensatore 6x20 o una torretta modulatore a 4 posizioni per l'impostazione delle tecniche di contrasto. È possibile utilizzare il supporto compensatore 6x20 per il campo chiaro e il campo scuro. Per gli esami C-DIC e TIC è necessario inoltre il relativo cursore 6x20. Si veda anche il paragrafo 4.9.10.

La torretta del modulatore a 4 posizioni dispone di una posizione campo chiaro/campo scuro combinata (**H/D**), nonché altre tre posizioni per C-DIC (**C1, C2**) e TIC (**TIC**).

- Quando si utilizza il supporto condensatore 6x20, se necessario, rimuovere il cursore 6x20. Quando si utilizza la torretta del modulatore a 4 posizioni, impostare la posizione **H/D**.
- Fare ruotare la torretta del riflettore in posizione di campo chiaro **H**.
- Regolare il controllo di intensità della luce (4-66/5) sullo stativo del microscopio.
- Posizionare il campione in luce riflessa a contrasto sul tavolino.
- Girare il portaobiettivi (4-66/7) per sistemare l'obiettivo 10x (anello giallo, si veda anche paragrafo 2.5).
- Utilizzare il meccanismo di messa a fuoco (4-66/6) per mettere a fuoco il campione. Durante la procedura, se possibile, mettere sempre a fuoco lontano dal campione per evitare urti tra l'obiettivo e il campione.
- Togliere il disco diffusore in luce riflessa. Girare le viti di regolazione dell'illuminatore alogeno HAL 100 per mettere a fuoco e centrare l'immagine del filamento della lampada nella pupilla di uscita dell'obiettivo. A tal fine, estrarre il supporto di regolazione o togliere un oculare dal tubo binoculare. Successivamente, spingere dentro nuovamente il supporto di regolazione o reinserire l'oculare. Spostare di nuovo il disco diffusore in luce riflessa nel percorso ottico.
- Impostare il diaframma di apertura (4-66/2) in posizione mediana (circa a metà chiusura o apertura) facendo ruotare la rotella zigrinata.
- Diminuire la dimensione del diaframma di campo (4-66/4) girando la rotella zigrinata fino a quando risulta visibile nel campo visivo (4-66/A).
- Girare il meccanismo di messa a fuoco (4-66/6) per mettere nuovamente a fuoco il bordo del diaframma di campo (4-66/B) e (con l'ausilio di un cacciavite a testa sferica SW 3) girare le viti di centratura (4-66/3) fino a quando il diaframma di campo è concentrico rispetto al bordo del campo visivo (4-66/C).
- Quindi, aprire il diaframma di campo (4-66/4) in modo da farlo scomparire dal campo visivo (4-66/D).
- Per impostare il diaframma di apertura (contrasto d'immagine), togliere un oculare dal tubo binoculare e guardare dentro il tubo con l'occhio nudo o inserire il microscopio ausiliare al posto dell'oculare.
- Centrare il diaframma di apertura con le viti di centratura (4-66/1) e, per i campioni con un contrasto medio, regolare la dimensione del diaframma di apertura da 2/3 a 4/5 circa del diametro della pupilla di uscita dell'obiettivo (4-66/E) utilizzando la rotella zigrinata (4-66/2).

Nella maggior parte delle applicazioni, questa impostazione del diaframma di apertura garantisce un contrasto ottimale a una risoluzione quasi ideale; pertanto, risulta essere il migliore compromesso per l'occhio umano.

- In ultimo, inserire nuovamente l'oculare, rimettere a fuoco con il meccanismo di messa a fuoco di precisione e di massima coassiale (4-66/6) e adattare la luminosità dell'immagine al campione da esaminare.



Non utilizzare mai il diaframma di apertura per controllare la luminosità dell'immagine, utilizzare invece il controllo dell'intensità della luce (4-66/5), oppure fare ruotare i filtri di attenuazione delle ruote portafiltri di 2 posizioni nel percorso ottico.

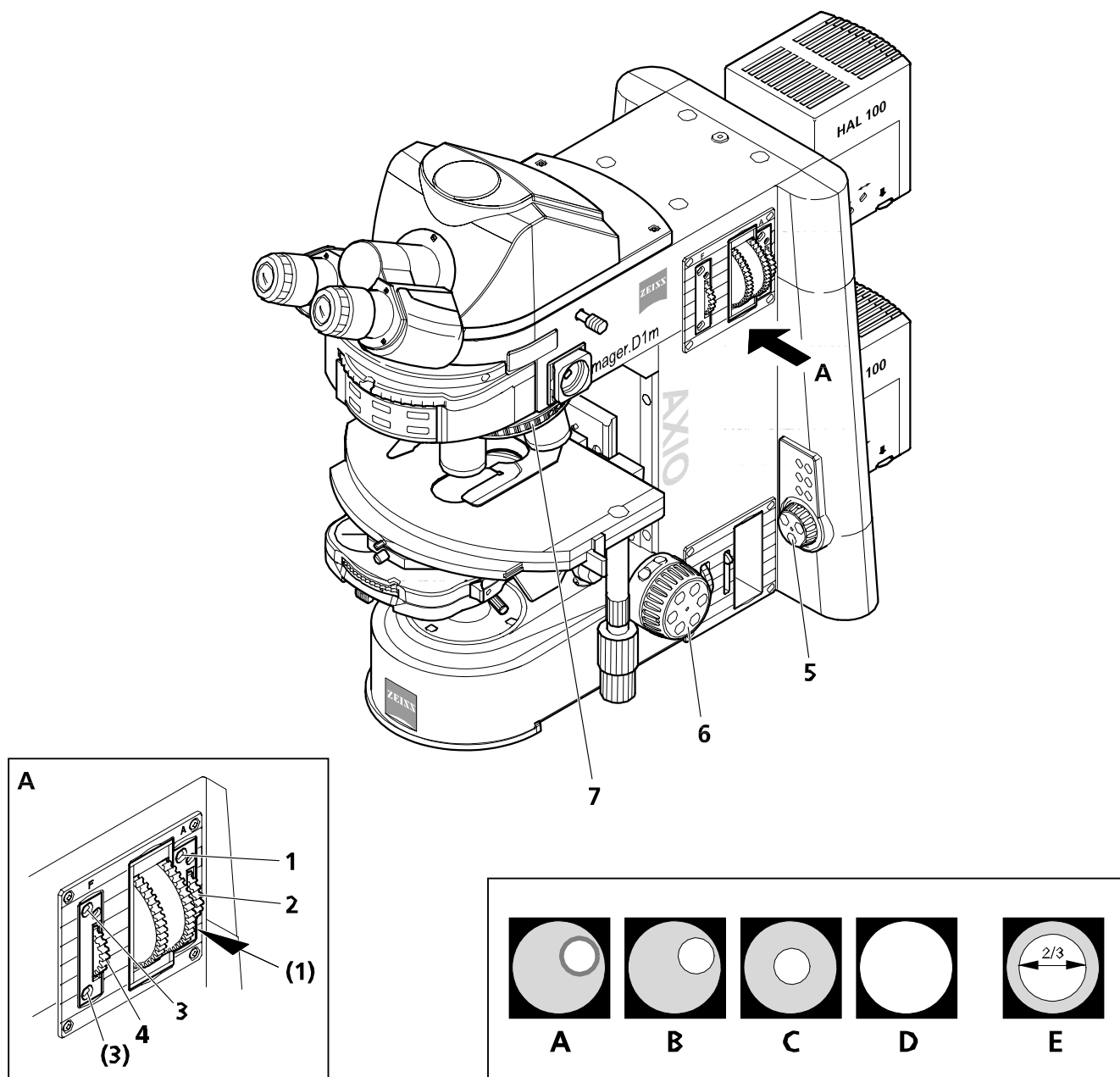


Fig. 4-66 Impostazioni del microscopio su Axio Imager MAT in campo chiaro in luce riflessa

4.9.8 Impostazione del campo scuro in luce riflessa

(1) Applicazione

La tecnica del campo scuro a luce incidente è utilizzata per l'esame dei campioni che presentano non solo superfici riflettenti con diversa rifrazione (gli oggetti in campo chiaro ottimali), ma hanno graffi, crepe, pori o, in altre parole, deviazioni sulle superfici piane. Tutte queste particolarità di diffusione della luce risplendono chiaramente sul campo scuro, mentre le superfici piane riflettenti rimangono scure.

(2) Dotazione dello strumento

- Axio Imager MAT con illuminatore alogeno HAL 100 collegato e regolato.
- Obiettivi Epiplan-Neofluar, EC Epiplan-Neofluar, Epiplan ulteriormente identificati con "HD".
- Modulo riflettore DF P&C, supporto compensatore 6x20 con diaframma di campo scuro per la luce riflessa (424706-0000-000) o torretta modulatore a 4 posizioni.

(3) Impostazione del campo scuro in luce riflessa

- Preparare il microscopio come descritto al paragrafo 4.9.7 per il campo chiaro in luce riflessa. Per evitare riflessi, il diaframma di campo deve scomparire dal campo visivo.
- Ruotare la torretta riflettori per spostare il modulo riflettore DF P&C nel percorso ottico.
- Quando si utilizza il supporto condensatore 6x20, rimuove il cursore 6x20, se necessario. Quando si utilizza la torretta del modulatore a 4 posizioni, impostare la posizione **H/D**.
- Ruotare il portaobiettivi per fare ruotare l'obiettivo del campo scuro (HD).
- Aprire completamente il diaframma di apertura e togliere il filtro neutro dal percorso ottico.
- Sistemare il campione sul tavolino e metterlo a fuoco.

4.9.9 Impostazione DIC in luce riflessa e C-DIC in luce riflessa

(1) Applicazione

La tecnica DIC in luce riflessa e C-DIC in luce riflessa (DIC = Differential Interference Contrast [Contrasto di interferenza differenziale], C-DIC = Differential Interference Contrast in Circularly polarized light [Contrasto di interferenza differenziale in luce polarizzata circolare]) consente di creare immagini ad alto contrasto di campioni di fase, per esempio quei campioni che modificano solo la fase di luce rispetto ai campioni di ampiezza.

(2) Dotazione dello strumento

- Axio Imager MAT con illuminatore alogeno HAL 100 collegato e regolato.
- Tavolino meccanico rotante 75x50/240°
- Obiettivi EC Epiplan-Neofluar, Epiplan ulteriormente identificati con "DIC" o "Pol".
- Slitta DIC, che fissa specificamente l'obiettivo che è impresso insieme all'ingrandimento e all'apertura sulla parte superiore del cursore o sulla slitta C-DIC 6x20 (in abbinamento al modulo riflettore C DIC P&C), al supporto compensatore 6x20 o alla torretta del modulatore a 4 posizioni).

(3) DIC in luce riflessa, di preferenza per obiettivi Epiplan 5x - 100x ed LD-Epiplan 10x - 100x

- Preparare il microscopio come descritto al paragrafo 4.9.7 per il campo chiaro in luce riflessa. Per evitare riflessi, il diaframma di campo deve scomparire dal campo visivo.
- Ruotare la torretta riflettori per spostare il modulo riflettore C DIC P&C nel percorso ottico.
- Ruotare il portaobiettivi per far ruotare la posizione dell'obiettivo con la fessura della slitta DIC.
- Spingere la slitta DIC nella fessura sul portaobiettivi (sopra l'obiettivo).
- Posizionare il campione sul tavolino, mettere a fuoco e ruotare il tavolino meccanico fino a quando la struttura del campione interessata è visibile con il massimo contrasto.
- Per migliorare il contrasto, è possibile girare la vite zigrinata sulla slitta DIC.

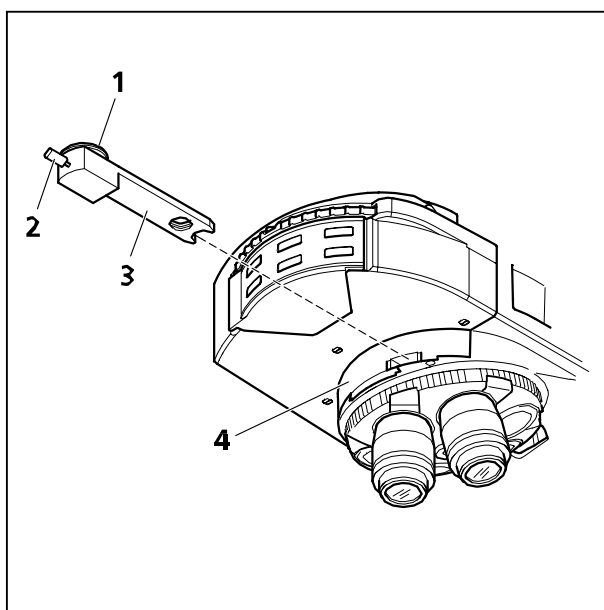


Fig. 4-67 Supporto compensatore 6x20 con slitta C-DIC 6x20

(4) C-DIC in luce riflessa

- Preparare il microscopio per il campo chiaro in luce riflessa.
- Portare il modulo riflettore C DIC P&C sul percorso ottico.
- Spingere la slitta C-DIC 6x20 (4-67/3) nel supporto compensatore 6x20 (4-67/4) o ruotare la torretta modulatore a 4 posizioni (4-68/6) dalla ruota della torretta (4-68/5) per spostare nella posizione C-DIC desiderata (C1 o C2).



C1 per gli obiettivi 5x ... 20x;
C2 per gli obiettivi 50x ... 100x.

Quando si utilizzano obiettivi 50x o superiori, si raccomanda di utilizzare il disco diffusore in luce riflessa.

- Posizionare il campione sul tavolino, metterlo a fuoco e ruotare il volantino di controllo (4-68/1) sulla slitta C-DIC 6x20 o sulla torretta modulatore (4-68/1) fino a quando la parte del campione interessata è visibile con il massimo contrasto. Non è più necessario ruotare il tavolino. Se entrambe le marcature sono l'una di fronte all'altra (4-68/3), ciò corrisponde alla posizione mediana. Se possibile, ruotare di 45° nelle due direzioni).
- È possibile migliorare il contrasto girando la vite di registro (4-68/2) sulla slitta C-DIC o sulla torretta modulatore (4-68/2). Se la marcatura triangolare e quella lineare sono l'una di fronte all'altra (4-68/3), ciò corrisponde alla posizione mediana.

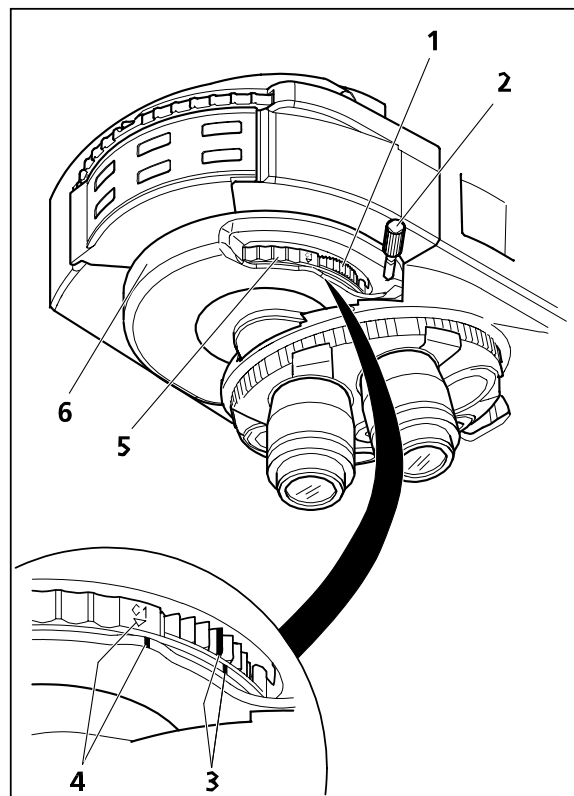


Fig. 4-68 **Torretta modulatore a
4 posizioni**

4.9.10 Impostazione TIC in luce riflessa

(1) Applicazione

È possibile utilizzare la tecnica TIC in luce riflessa (microinterferometria; TIC = Total Interference Contrast [contrasto di interferenza totale] in luce polarizzata circolare) per realizzare immagini e misurare le strutture degli oggetti disponibili in azimut differenti.

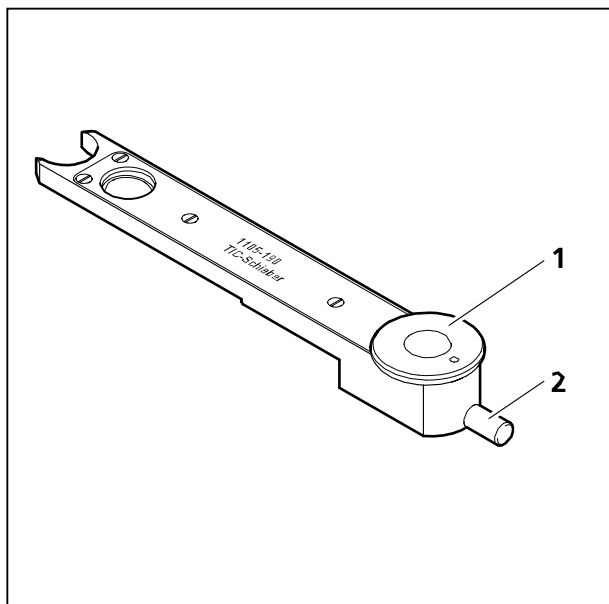


Fig. 4-69 Slitta TIC 6x20

(2) Dotazione dello strumento

- Axio Imager MAT con Illuminatore alogeno HAL 100 collegato e regolato.
- Obiettivi EC Epiplan-Neofluar, Epiplan contrassegnati anche con "DIC" o "Pol".
- Supporto compensatore 6x20 o torretta modulatore a 4 posizioni.
- Slitta TIC 6x20 con relativo modulo riflettore C DIC P&C.

(3) Impostazione del TIC in luce riflessa

- Posizionare il campione (per esempio, un oggetto a gradino) sul tavolino e preparare il microscopio come descritto al paragrafo 4.9.7 per il campo chiaro in luce riflessa.
 - Ruotare la torretta riflettori per inserire il modulo riflettori C DIC P&C nel percorso ottico.
- Spingere la slitta TIC 6x20 nel supporto compensatore 6x20 (4-69/4) o ruotare la rotella della torretta (4-68/5) della torretta modulatore a 4 posizioni (4-68/6) in posizione TIC (TIC). Nel campo visivo saranno presenti frange di interferenza colorate. Girare la vite di registro (4-69/2) della slitta TIC o della torretta modulatore per spostare la frangia di interferenza nera fino a quando non risulti visibile al centro del campo visivo.
 - Per selezionare la struttura da misurare, girare la ruota di controllo (4-69/1) della slitta TIC o della torretta modulatore fino a quando il sistema delle frange di interferenza non sia verticale rispetto alla direzione di ripartizione del campione (si veda fig. 4-70). È possibile spostare le frange di interferenza con la vite di registro (4-69/2) della slitta TIC o della torretta modulatore.

L'altezza del gradino viene determinata in base alla seguente formula:

$$d = \frac{n\Delta}{2} = \frac{\lambda b}{a^2}$$

dove: d = altezza del gradino in nm

n = indice di rifrazione dell'ambiente, di solito l'aria (n = 1)

Δ = differenza del percorso

a = spaziatura delle frange di interferenza

b = spostamento delle frange di interferenza sul gradino

λ = lunghezza d'onda dell'illuminazione in nm

I valori di a e b (si veda fig. 4-70) sono determinati con l'ausilio del reticolo dell'oculare o dell'oculare del micrometro.

Se si opera con la luce bianca (senza filtro di interferenza), è necessario utilizzare $\lambda = 550 \text{ nm}$. Quando si utilizzano filtri di interferenza, si applica la loro lunghezza d'onda centrale.

La differenza del percorso misurato dipende dall'apertura e diminuisce con l'aumentare dell'apertura dell'illuminazione.

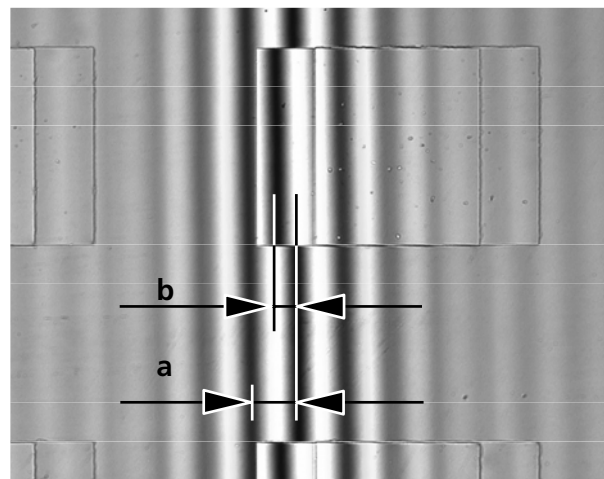


Fig. 4-70 Disegno della frangia di interferenza

Conseguentemente, occorre tenere presente i seguenti valori di correzione in base all'obiettivo

| Obiettivo | Fattore di correzione k |
|----------------------|-------------------------|
| 5x/0,15 | 1,0057 |
| 10x/0,25 | 1,0161 |
| 10x/0,30 | 1,0236 |
| 20x/0,4 | 1,0436 |
| 20x/0,50 e 50x/0,75 | 1,0718 |
| 50x/0,60 | 1,1111 |
| 50x/0,75 e 100x/0,75 | 1,2038 |
| 50x/0,80 | 1,2500 |
| 50x/0,90 e 100x/0,90 | 1,3929 |
| 10x/0,95 | 1,5241 |

Tabella 1: Correzione dipendente dall'apertura

Esempio:

a = 11 mm

b = 5 mm

$\lambda = 550 \text{ nm}$

Obiettivo 20x/0,50

$$d = \frac{\lambda \cdot b \cdot k}{2a} = \frac{550 \text{ nm} \cdot 5 \text{ mm} \cdot 1,0718}{22 \text{ mm}} = 134 \text{ nm}$$

Attenzione:

- Se il gradino e l'ambiente sono composti di materiali differenti, occorre tenere presente i salti di fase relativi al materiale. Mentre il salto di fase di tutti i materiali non conduttori è di 180° e per i semiconduttori si discosta leggermente da 180° , pertanto l'errore di misurazione è irrilevante, i valori misurati, per esempio, per i metalli su vetro possono risultare falsati. I salti di fase nella tabella 2 calcolati per una luce incidente verticalmente e un materiale compatto sono da intendersi come valori consigliati, poiché è possibile supporre che i salti di fase dipendano dallo spessore dello strato e dall'angolo di incidenza della luce. La determinazione accurata dello spessore è possibile soltanto rivestendo l'intero oggetto con uno strato omogeneo e quindi effettuando la misurazione della differenza di percorso.
- Se gli strati o i gradini sono trasparenti, come il biossido di silicio su silicio, il colore delle frange di interferenza possono cambiare e sarà quindi un problema determinare l'ordine di interferenza. È possibile rimediare a tale inconveniente applicando un ulteriore strato omogeneo alla superficie.

| Materiali | Salto di fase ϕ |
|-----------|----------------------|
| Rame | $140,0^\circ$ |
| Oro | $142,5^\circ$ |
| Argento | $151,0^\circ$ |
| Bismuto | $151,0^\circ$ |
| Nichel | $157,0^\circ$ |
| Ferro | $157,5^\circ$ |
| Zinco | $159,0^\circ$ |
| Platino | $160,0^\circ$ |
| Alluminio | $160,0^\circ$ |
| Stagno | $160,5^\circ$ |
| Cromo | $165,0^\circ$ |
| Carbonio | $160,0^\circ$ |
| Grafite | $165,0^\circ$ |
| Silicio | $177,0^\circ$ |
| Vetro | $180,0^\circ$ |

Tabella 2: Salti di fase calcolati per materiali compatti e luce incidente verticale

La metà della differenza dei salti di fase è compresa nella determinazione dello spessore:

$$d = \frac{\Delta}{2} - \frac{\delta\phi}{2}$$

Esempio: Caso estremo di rame su vetro

$\phi_{\text{rame}} = 140^\circ$, $\phi_{\text{vetro}} = 180^\circ$ pertanto parte del salto di fase

$$\frac{\delta\phi}{2} = 20^\circ \quad \text{o} \quad \frac{\lambda}{18} = 30 \text{ nm}$$

senza considerare il salto di fase inerente al materiale, il valore misurato sarà superiore di 30 nm.

4.9.11 Impostazione dell'epifluorescenza



ATTENZIONE

Per ridurre la trasmissione, utilizzare un attenuatore FL, discreto (423616-0000-000 o 423617 0000-000). I filtri grigi montati nella ruota portafiltri a 2 posizioni (428300-0000-000 o 428301-0000-000) non sono definitivamente stabili.

(1) Principio generale

La tecnica dell'epifluorescenza consente di avere immagini delle sostanze fluorescenti ad alto contrasto, visualizzate con i tipici colori fluorescenti. Nel microscopio a epifluorescenza, la luce generata dall'illuminatore ad alte prestazioni raggiunge il filtro eccitatore (passa-banda) attraverso il filtro antitermico. La luce di eccitazione ad onde corte filtrata viene riflessa da un partitore di fascio dicroico e concentrata sul campione attraverso l'obiettivo. Il campione assorbe la luce ad onde corte ed emette una luce fluorescente ad onde lunghe (legge di Stoke), che viene raccolta dall'obiettivo e trasmessa dal partitore di fascio dicroico. Infine, i raggi attraversano il filtro barriera (long pass/passa banda), che consente il passaggio solo della luce ad onde lunghe dal campione da trasmettere.

I filtri eccitatore e barriera devono combaciare perfettamente e sono disposti in un modulo riflettore FL P&C insieme al relativo partitore di fascio dicroico.

(2) Configurazione dello strumento

- Obiettivi consigliati: Obiettivi Plan-Neofluar o Fluar (ad eccitazione UV)
- Modulo riflettore FL P&C nella torretta riflettori
- Lampada ad arco corto ai vapori di mercurio HBO 100 per l'illuminazione a luce riflessa
- Illuminatore alogeno HAL 100 per l'illuminazione a luce trasmessa



Prima di utilizzare la tecnica dell'epifluorescenza, assicurarsi di allineare la lampada ad arco corto ai vapori di mercurio per mezzo del supporto di regolazione, come descritto al paragrafo 3.23.3. Potrebbe essere necessario un nuovo allineamento in base alla durata di funzionamento.

(3) Impostazione dell'epifluorescenza

La prima impostazione dell'epifluorescenza è di gran lunga la più semplice, se si comincia con l'obiettivo Plan-Neofluar 20x/0.50 e con un campione a forte fluorescenza. È inoltre possibile utilizzare campioni dimostrativi.



Prima di impostare l'epifluorescenza, assicurarsi di togliere il compensatore λ (4-60/7) dalla fessura posta al di sopra del portaobiettivi, il quale potrebbe essere rimasto in sede perché utilizzato in un precedente esame DIC a luce trasmessa.

- Accendere l'illuminatore alogeno HAL100.
- Ruotare verso l'interno l'obiettivo Plan-Neofluar 20x/0.50.
- Prima, far ruotare la torretta condensatore in posizione di campo chiaro H (o contrasto di fase Ph) e poi impostare il dettaglio del campione da esaminare.
- Per il momento, tenere bloccato il percorso ottico nell'illuminatore a luce riflessa per mezzo dell'otturatore a luce riflessa RL (sul lato posteriore destro dello stativo del microscopio) (il LED di segnalazione è acceso).

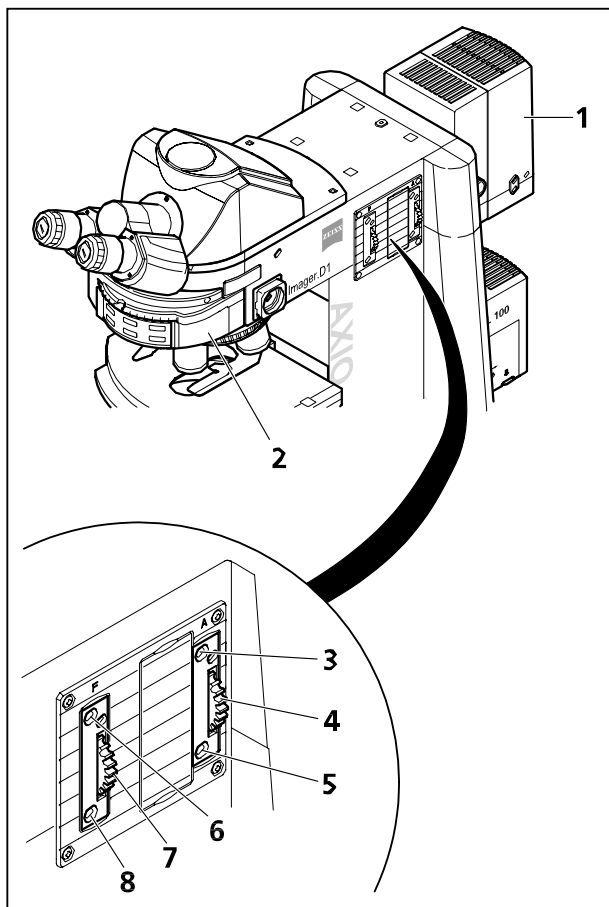


Fig. 4-71 Componenti per l'epifluorescenza su Axio Imager

- Accendere la lampada ad arco corto ai vapori di mercurio HBO 100 (4-71/1) e farla scaldare per 15 minuti fino a raggiungere la temperatura di funzionamento.
- Sulla torretta riflettori (4-71/2), selezionare il modulo riflettore FL P&C contenente la combinazione di filtri fluorescenti desiderata (in base al tipo di eccitazione richiesta) e ruotarlo verso l'interno.
- Togliere l'otturatore a luce riflessa RL dal percorso ottico nell'illuminatore a luce riflessa e chiudere l'otturatore a luce trasmessa TL.
- Togliere un oculare dal tubo e impostare il diaframma di apertura ad occhio nudo. A tal fine, aprire il diaframma di apertura (4-71/4) fino a liberare l'intera pupilla di uscita dell'obiettivo. Centrare il diaframma di apertura rispetto alla pupilla di uscita utilizzando, se necessario, le due viti di centratura (4-71/3 e 5).
- Inserire nuovamente l'oculare nel tubo e chiudere il diaframma di campo (4-71/7) fino a quando non risulti visibile sul campo visivo.
- Utilizzare le due viti di centratura (4-71/6 e 8) per centrare il diaframma di campo rispetto al bordo del campo visivo.
- Aprire il diaframma di campo fino a quando non scompare dal campo visivo o, qualora sussista il rischio che il campione si scolorisca, chiuderlo fino a quando non risulti visibile nel campo visivo.
- Infine, mettere nuovamente a fuoco il campione e ottimizzare la posizione del collettore HBO 100 come descritto al paragrafo 3.23.3. Regolare il collettore in modo tale che il campo visivo sia illuminato quanto più uniformemente possibile quando si utilizza il modulo riflettore ad eccitazione ad onde corte. Quando si utilizzano moduli ad eccitazione ad onde lunghe, non è necessario correggere la posizione del collettore.

4.9.12 Impostazione della polarizzazione in luce riflessa – Rilevamento della birifrangenza e del pleocroismo di riflessione

(1) Utilizzo

La polarizzazione della luce incidente presenta un'altra opzione di contrasto per le sezioni lucide dei minerali metalliferi, dei carboni, dei prodotti in ceramica, di alcuni tipi di metalli e di leghe di metallo, in quanto tali campioni hanno spesso comportamenti di rifrazione diversi in luce polarizzata lineare, in base all'orientamento dei cristalli e alle peculiarità del campione.

La luce di illuminazione è polarizzata linearmente dal polarizzatore e diretta attraverso l'obiettivo sulla superficie del campione, nel punto in cui viene riflessa. In questo punto, i raggi luminosi subiscono differenze di percorso in base alla struttura o rotazioni ottiche di polarizzazione, che passando attraverso l'analizzatore appaiono con valori di scala di grigio diversi. Un compensatore con piastra lambda consente la conversione dal grigio al contrasto di colore. **Importante: a tal fine, non si deve utilizzare un compensatore 6x20!**

Con gli obiettivi ad ingrandimento molto basso, una piastra $\lambda/4$ orientabile sistemata di fronte all'obiettivo (cappa Antiflex) consente di eliminare i riflessi anche con superfici dei campioni "scure", che altrimenti non possono essere evitati.

(2) Configurazione del microscopio

- Stativo con illuminatore alogeno HAL 100 installato e allineato.
- Obiettivi Epiplan-Neofluar Pol, EC Epiplan-Neofluar Pol, Epiplan Pol.
- Modulo riflettore DIC P&C o DIC Rot I P&C nella torretta riflettori;
o modulo riflettore Pol P&C più cursore analizzatore;
o cursore analizzatore più cursore polarizzatore.

(3) Impostazione della polarizzazione in luce riflessa

- Impostare il microscopio per il campo chiaro in luce riflessa come descritto al paragrafo 4.9.7.
- Se si utilizza la posizione dell'obiettivo con fessura della slitta DIC, togliere la slitta DIC se già inserita.
- Sulla torretta del riflettore (4-72/3), girare il modulo riflettore DIC P&C (4-72/4) nel percorso ottico. Si deve inoltre girare il modulo riflettore Pol P&C e inserire il cursore dell'analizzatore nella relativa fessura. Quando si utilizza il cursore dell'analizzatore (4-72/1) e il cursore del polarizzatore (4-72/2), occorre spingerli nelle relative fessure. Se si utilizzano le versioni fisse di tali cursori, il polarizzatore è orientato in direzione EST-OVEST e l'analizzatore in direzione NORD-SUD.
- Sistemare il campione sul tavolino, impostare l'ingrandimento desiderato, mettere a fuoco e osservare il campione con il contrasto di polarizzazione, regolato mentre viene ruotato il tavolino.

Se durante la rotazione del tavolino i dettagli del campione variano in luminosità e colore, il campione è considerato dotato di biriflessione.

Se il campione ha solo una leggera biriflessione, si consiglia di utilizzare l'analizzatore con piastra lambda orientabile.

Il pleocroismo può essere osservato dalle variazioni cromatiche che si presentano sul campione durante la rotazione del tavolino (con il polarizzatore in luce riflessa spostato nel percorso ottico e allontanando l'analizzatore).

 Se il microscopio è dotato di tubo fotografico Pol, per tale metodo di contrasto sono necessarie le seguenti impostazioni:

- La lente di Bertrand deve essere inattiva (asticella push-pull posteriore (4-72/6) estratta sul lato destro).
- Il diaframma di campo deve essere aperto (asticella push-pull anteriore (4-72/5) girata n senso antiorario fino in fondo).
- Il reticolo a croce deve essere inattivo (asticella push-pull anteriore (4-72/5) estratta).

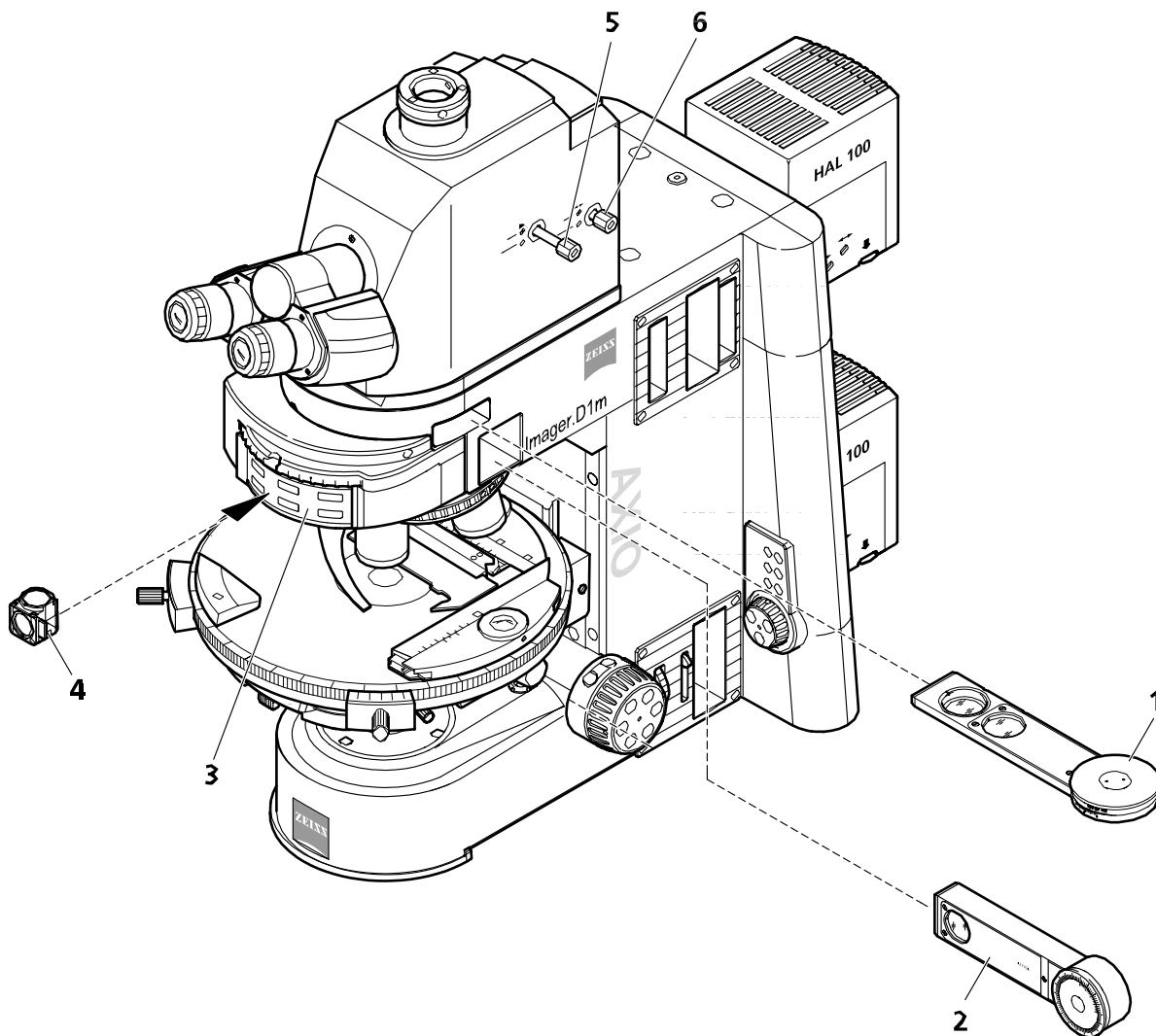


Fig. 4-72 Componenti per la polarizzazione in luce riflessa

5 CURA, MANUTENZIONE, GUIDA ALL'ELIMINAZIONE DEI GUASTI E ASSISTENZA

5.1 Cura dello strumento

La cura di Axio Imager si limita alle seguenti operazioni:

- Eliminare le contaminazioni sullo strumento in base alle norme antinfortunistiche.
- Spegnerlo dopo ogni utilizzo e sistemare la copertura dello strumento per proteggerlo da polvere e umidità.
- Non montare lo strumento in un ambiente umido; umidità massima < 75%.
- Rimuovere la polvere e lo sporco dalle superfici ottiche visibili utilizzando un pennello, una spazzola aspirante, un cottonfioc, salviettine detergenti per lenti o un panno di cotone.
- Rimuovere lo sporco idrosolubile (caffè, coca cola, ecc.) aspirandolo e strofinare con un panno in cotone che non rilascia pelucchi o un panno inumidito con acqua, al quale si può aggiungere un detergente leggero.
- Strofinare per rimuovere lo sporco ostinato, unto o grasso, per esempio le impronte e l'olio per immersione, con un cottonfioc o un panno in cotone che non rilascia pelucchi e la soluzione detergente per lenti L.

La soluzione detergente si compone di benzina al 90 vol% e isopropanolo al 10vol% (IPA). I singoli componenti sono altrimenti conosciuti come:

| | |
|---------------|--|
| Benzina: | Alcool disinfettante, etere di petrolio |
| Isopropanolo: | 2-propanolo, dimetilcarbinolo 2-idrossipropano |

Pulire le superfici ottiche con movimenti circolari, partendo dal centro e spostandosi verso i bordi (esercitando una leggera pressione).

Quando si utilizza il microscopio in zone climatiche umide, procedere come segue:

- Riporre lo strumento in ambienti luminosi, asciutti e ben ventilati con un'umidità < 75 %. I componenti ottici e gli accessori, che sono particolarmente sensibili allo sviluppo di funghi, per esempio gli obiettivi e gli oculari, devono essere riposti in ripostigli asciutti.

La possibilità di sviluppare funghi sugli strumenti optomeccanici persiste comunque nelle seguenti condizioni:

- Umidità relativa > 75% e temperature tra i +15 °C e i +35 °C per un periodo superiore a tre giorni.
- Installazione in ambienti bui e privi di ventilazione.
- Depositi di polvere e impronte delle dita sulle superfici ottiche.

5.2 Manutenzione dello strumento

5.2.1 Controlli da effettuare

- Assicurarsi che la tensione di rete disponibile corrisponda alle tensioni di funzionamento richieste.
- Controllare che il cavo di alimentazione e la spina non presentino difetti.
- In caso di danni visibili, spegnere lo strumento. Far riparare lo strumento solo da tecnici qualificati.
- Controllare la lettura del contatore di funzionamento dell'alimentazione per accertarsi che non sia stato superato il tempo di funzionamento massimo della lampada ad arco corto ai vapori di mercurio.

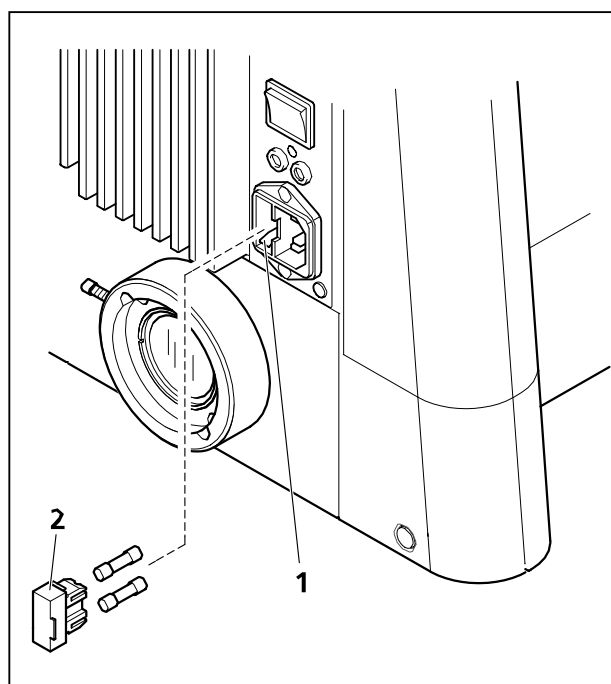


Fig. 5-1 Sostituzione dei fusibili

Il modello Axio Imager motorizzato è alimentato con alimentazione a 230. Il vano fusibili dell'alimentazione si trova sul pannello posteriore e contiene due fusibili **T 6.3A / 250V**.

Sostituire i fusibili con la stessa procedura prevista per lo stativo manuale.

5.2.2 Sostituzione dei fusibili



Prima di sostituire i fusibili estrarre la spina di alimentazione.

Sul modello Axio Imager manuale, il vano fusibili si trova sul retro del microscopio e contiene due fusibili **T 5A / 250V**.

- Togliere la spina di alimentazione.
- Estrarre il portafusibili dal lato anteriore (5-1/2). Se necessario, utilizzare un cacciavite piccolo.
- Togliere i fusibili dal portafusibili e inserirne di nuovi.
- Premere il portafusibili nel vano portafusibili (5-1/1) fino in fondo.
- Inserire nuovamente la spina di alimentazione.

5.3 Guida all'eliminazione dei guasti

| Problema | Causa | Rimedio |
|---|--|---|
| Ombre o luminosità dell'immagine disomogenea nel campo visivo; il campo non è visibile completamente. | L'asticella push-pull vis/doc sul tubo fotografico non si trova in posizione corretta (posizione intermedia). | Spostare l'asticella push-pull vis/doc in posizione corretta (posizione terminale) |
| | Il portaobiettivi con l'obiettivo non è scattato in posizione. | Girare il portaobiettivi con l'obiettivo fino a scattare in posizione. |
| | Il condensatore non è stato impostato correttamente. | Impostare correttamente il condensatore (regolazione, centratura); Si veda p. 111 e seguenti. |
| | Il diaframma di apertura non è stato impostato correttamente. | Impostare correttamente il diaframma di apertura (regolazione, centratura) si veda pag. 111 e seguenti. |
| | Il diaframma di campo non è stato impostato correttamente. | Impostare correttamente il diaframma di campo (regolazione, centratura); Si veda p. 111 e seguenti. |
| | Il filtro non è stato inserito correttamente nel portafiltri. | |
| | Gli elementi di polarizzazione non si trovano nel percorso ottico. | Spostare gli elementi di polarizzazione nel percorso ottico e sistemarli in posizione incrociata |
| Nessun effetto DIC | La slitta DIC è nel percorso ottico. | La slitta DIC è nel percorso ottico |
| Immagini doppie nelle osservazioni in campo chiaro | Il diaframma di apertura non è stato aperto dell'ampiezza corretta. | Impostare il diaframma di apertura in base alla regola dei 2/3 o ai dettagli del campione, si veda pag. 112 e seguenti |
| Potere di risoluzione basso e contrasto dell'immagine scarso. | Il condensatore non è stato messo a fuoco correttamente e la lente frontale 0.9 non è stata ruotata correttamente verso l'interno/l'esterno. | Mettere a fuoco il condensatore e fare ruotare correttamente verso l'interno o l'esterno la lente frontale 0.9; si veda p. 112 e seguenti |
| | Spessore di copertura non corretto per gli obiettivi in luce trasmessa corretti per uno spessore di copertura di 0,17mm. | Utilizzare gli spessori di copertura standard da 0,17 mm. |
| | Il filtro non è stato inserito correttamente nel portafiltri. | Inserire correttamente il filtro nel portafiltri. |
| | Vetrino del campione posizionato al contrario. | Capovolgere il vetrino del campione, il lato con il campione deve trovarsi in alto. |
| | Mancato utilizzo o utilizzo di olio per immersione non specifico per gli obiettivi per immersione. | Utilizzare olio per immersione 518 F [®] di Carl Zeiss; si veda p. 150. |
| | Bolle d'aria nell'olio per immersione | Rimuovere le bolle rabboccando con olio nuovo. |

| Problema | Causa | Rimedio |
|--|--|--|
| Potere di risoluzione basso e contrasto dell'immagine scarso. | Olio per immersione sulla lente frontale di un obiettivo asciutto. | Pulire la lente frontale dell'obiettivo asciutto; si veda p. 145. |
| | L'anello di correzione della copertura non è stato impostato in base al corretto spessore della copertura. | Impostare l'anello di correzione con lo spessore corretto, si veda p. 23. |
| | Polvere o impurità sulle superfici ottiche degli obiettivi, degli oculari, dei condensatori o dei filtri. | Pulire il relativo componente ottico; si veda p. 145. |
| Immagini sfocate asimmetriche, per esempio una parte a fuoco e l'altra no. | Il condensatore non è stato impostato correttamente. | Impostare correttamente il condensatore; si veda p. 112 e seguenti. |
| | Il portaobiettivi non è scattato in posizione. | Girare il portaobiettivi fino a scattare in posizione (posizione di arresto). |
| | Il campione non è stato fissato in posizione sul tavolino. | Inserire correttamente il campione nel porta campioni e fissarlo. |
| Differenze di messa a fuoco maggiori dopo la sostituzione dell'obiettivo. | Gli oculari di messa a fuoco non sono stati impostati correttamente. | Impostare gli oculari di messa a fuoco in base all'ametropia appropriata; si veda p. 32. |
| | L'obiettivo non è stato avvitato completamente. | Avvitare l'obiettivo completamente fino in fondo. |
| | La lente del tubo non è stata inserita o inserita inutilmente. | Inserire la lente del tubo o togliere la lente del tubo superflua. |
| Impossibile combinare il campo visivo destro e sinistro a un'immagine. | La distanza interpupillare del tubo binoculare non è stata impostata correttamente. | Impostare correttamente la distanza interpupillare; si veda p. 33. |
| | Gli oculari di messa a fuoco non sono stati impostati correttamente. | Impostare gli oculari di messa a fuoco all'ametropia appropriata; si veda p. 32. |
| Affaticamento degli occhi. | La distanza interpupillare del tubo binoculare non è stata impostata correttamente. | Impostare correttamente la distanza interpupillare; si veda p. 33. |
| | Gli oculari di messa a fuoco non sono stati impostati correttamente. | Impostare gli oculari di messa a fuoco in base all'ametropia appropriata; si veda p. 32. |
| | La luminosità dell'immagine non è accettabile. | Regolare la tensione della lampada o inserire il filtro di conversione. |
| | Tubo binoculare otticamente/meccanicamente fuori allineamento. | Fare controllare/riparare da Microscopy Service. |

| Problema | Causa | Rimedio |
|--|--|--|
| Polvere o impurità nel campo visivo. | Il condensatore non è stato messo a fuoco correttamente e la lente frontale 0,9 non è stata ruotata verso l'interno/l'esterno correttamente. | Mettere a fuoco il condensatore e fare ruotare correttamente all'interno o all'esterno la lente frontale 0.9; si veda pag. 112 e seguenti. |
| | L'apertura del diaframma di apertura è troppo piccola. | Impostare il diaframma di apertura in base alla regola dei 2/3 o ai dettagli del campione, si veda pag. 112 e seguenti. |
| | Polvere o impurità sulle superfici ottiche degli obiettivi, degli oculari, dei condensatori, dei filtri o dei campioni. | Pulire le superfici ottiche dei componenti interessati; si veda p. 145. |
| La lampada alogena 12V 100W non funziona, benché l'interruttore di accensione/spegnimento sia impostato su "accensione". | La spina di alimentazione non è stata inserita nella presa di rete. | Collegare la spina di alimentazione alla presa di rete, tenendo presente i requisiti di alimentazione dello strumento. |
| | La lampada alogena 12V 100W non è stata installata. | Inserire la lampada alogena 12V 100W; si veda p. 50. |
| | La lampada alogena 12V 100W è difettosa. | Sostituire la lampada alogena 12V 100W; si veda p. 50. |
| | Mancato utilizzo della lampada alogena 12V 100W specificata. | Utilizzare la lampada alogena 12V 100W specificata; si veda p. 150. |
| | I fusibili sono difettosi. | Sostituire i fusibili difettosi; si veda p. 146. |
| | Il modulo elettronico potrebbe essere difettoso. | Fare controllare il modulo elettronico dal servizio assistenza e, se necessario, sostituirlo; si veda p. 151. |
| | La presa di corrente non fornisce tensione di rete. | Utilizzare un'altra presa di corrente. |
| La lampada alogena 12V 100W sfarfalla, l'intensità della luce non è stabile. | Fine della durata media della lampada alogena 12V 100W. | Sostituire la lampada alogena 12V 100W; si veda p. 50. |
| | Cavo di alimentazione non installato correttamente o rotto. | Collegare il cavo di alimentazione correttamente o sostituirlo. |
| | I pin della lampada alogena 12V 100W non sono stati inseriti correttamente nel connettore. | Inserire correttamente i pin della lampada alogena 12V 100W nel connettore; si veda p. 50. |

5.4 Ricambi, materiali di consumo e utensili

| Denominazione | N. Cat . | Applicazione |
|---|---|---|
| Lampada alogena 12V 100W | 380079-9540-000 | Per l'illuminatore HAL 100. |
| Lampada ad arco corto ai vapori di mercurio HBO 103 W/2 | 380301-9350-000 | Per l'illuminatore HBO 100 |
| Cacciavite a testa sferica SW 1.5* | 000000-0460-470 | Per sostituire i condensatori e i tavolini |
| Cacciavite a testa sferica SW 3* * | 000000-0069-551 | Per sostituire i tubi e gli illuminatori |
| Cacciavite SW 4 * | 000000-0015-278 | Per rimuovere l'impugnatura di trasporto |
| Conchiglie oculari | 444801-0000-000 | Consigliate per le tecniche a luce bassa per evitare i riflessi |
| Cappa antipolvere per portaobiettivi | 462981-0000-000 | Per chiudere le aperture dello strumento non utilizzate |
| Cappa antipolvere per gli innesti degli oculari | 000000-0168-373 | |
| Mezzo di immersione Immersol 518 F [®] ; Oliatore, 20 ml Flacone, 100 ml Flacone, 250 ml | 444960-0000-000 444962-0000-000 444963-0000-000 | Per le applicazioni in immersione di olio $n_D = 1,518$ |
| Salviettine detergenti, 300 fogli | 462975-0000-000 | Per la pulizia delle superfici ottiche |
| Inseri fusibili G (5 x 20 mm); T 5 A/H / 250V 2x (Stativo, manuale) | | Proteggono l'alimentatore integrato da sovraccarichi |
| Inseri fusibili G (5 x 20 mm); T 6.3 A/H / 250V 2x (Alimentatore 230 per stativi motorizzati) | | Proteggono l'alimentatore da sovraccarichi |
| Set cappa antipolvere M Set cappa antipolvere L Set di cappucci di protezione (inclusi in 434303-0000-000 e 434304-0000-000) | 434303-0000-000 434304-0000-000 434302-0000-000 | Per coprire lo strumento quando non viene utilizzato Per coprire gli oculari |

* Compreso nel kit di utensili fornito insieme allo strumento nella busta degli attrezzi (451892-0000-000).

5.5 Richiesta di assistenza

Tutte le riparazioni dei componenti meccanici, ottici o elettronici interni allo strumento e dei componenti elettrici dei microscopi Axio Imager possono essere effettuate unicamente dal personale di assistenza Carl Zeiss o da tecnici **autorizzati**.

Al fine di garantire a lungo un'impostazione ottimale e un regolare funzionamento del microscopio, si consiglia di sottoscrivere un contratto di assistenza/manutenzione con Carl Zeiss.

Per i successivi ordini o in caso di assistenza, si prega di contattare il rappresentante Zeiss locale.

Per ulteriori informazioni, contattare

micro@zeiss.de

oppure visitare il sito Internet all'indirizzo

<http://www.zeiss.de>

6 APPENDICE**6.1 Elenco delle abbreviazioni**

| | |
|--------|---|
| AC | Corrente alternata |
| ACR | Automatic Component Recognition (Riconoscimento automatico dei componenti) |
| Br. | Adatto a chi indossa occhiali |
| cod. | Codificato |
| CSA | Canadian Standards Association |
| D | Spessore di copertura |
| D / DF | Campo scuro |
| d | Diametro (per esempio dei filtri) |
| DIC | Contrasto di interferenza differenziale |
| DIN | Deutsches Institut für Normung (Ente di standardizzazione tedesco) |
| doc | Documentazione |
| EC | Comunità europea |
| EN | Norma europea |
| EMC | Compatibilità elettromagnetica |
| FL | Fluorescenza |
| foc. | Messa a fuoco |
| H | Campo chiaro |
| HAL | Lampada alogena |
| HBO | Lampada ad arco corto ai vapori di mercurio |
| ICS | Infinity Color-Corrected System |
| IEC | International Electrotechnical Commission (Commissione elettrotecnica internazionale) |
| IP | International Protection (protezione data dall'involucro dello strumento) |
| ISO | International Organization for Standardization (Organizzazione Internazionale per la Standardizzazione) |
| LED | Diodo emettitore di luce |
| man. | manuale |
| MC | Fotocamera per microscopio |
| mot. | motorizzata |
| nD | Indice di rifrazione per la linea D (sodio) |
| Ph | Contrasto di fase |
| PL | Piano |
| Pol | Polarizzazione |
| P&C | Push&Click |
| R | Destro (manopola di azionamento a destra del tavolino meccanico) |
| RL | Luce riflessa |

| | |
|-----------|---|
| SW | Apertura di chiave |
| T | Slow-blow (tipo di fusibile: ritardato) |
| TL | Luce trasmessa |
| TV | Televisione |
| UL | Underwriter Laboratories |
| UV | ultravioletto |
| VDE | Verband Deutscher Elektrotechniker (Associazione degli elettrotecnici tedeschi) |
| vis | visivo |
| V_{obj} | Ingrandimento dell'obiettivo |
| W 0.8" | Filettatura Whitworth 0.8" |
| W-PL | Oculare a grande campo |
| XBO | Lampada ad arco corto allo xeno |

6.2 Indice analitico

Pagina

Numeri

3200 K 66

A

Abbassamento del tavolino, rapido 70, 73

Accensione 74

Altezza di osservazione 33

Ametropia 32

Analizzatore 121, 127

Apparecchiatura multidiscussione 45

B

Birifrangenza 121

C

Campo chiaro in luce riflessa 132

Campo chiaro 68, 111, 117, 132

Campo scuro 114

C-DIC in luce riflessa 136

Collegamenti 55

Collegamento elettrico 47

Condensatore universale 36, 68, 114, 117

Condensatore 29, 35, 64, 68, 70, 73, 111

Condizioni ambientali 26

Conoscopia 129

Contrast Manager 86

Contrasto di fase 117

Contrasto di interferenza differenziale 119

Controlli, da effettuare 146

Controllo di messa a fuoco 64, 67, 68

Convertitore CAN/USB 79

Coppia 58

Cristalli, determinazione della caratteristica ottica 129

Cura 145

Cursore analizzatore 64, 65, 122

D

Dati tecnici 26

Deflezione percorso fotocamera, destra 65

Deflezione percorso fotocamera, sinistra 64, 70

Diaframma di apertura 68, 112, 142

DIC Contrasto di interferenza differenziale 136

DIC in luce riflessa 136

DIC 136

| | |
|---|------------------------------|
| Direzione di vibrazione | 122 |
| Disimballo..... | 29 |
| Display TFT | 43, 70, 85 |
| F | |
| Fermo per slitta..... | 64, 65, 70 |
| Funzionamento ed elementi di comando | 63, 70 |
| Funzionamento..... | 26 |
| G | |
| Garanzia..... | 9 |
| Guida all'eliminazione dei guasti | 147 |
| I | |
| Illuminatore a luce riflessa | 142 |
| Interruttore a leva per la luce riflessa/trasmessa | 64 |
| Interruttore a leva, illuminatore a luce riflessa/trasmessa | 69 |
| Interruttore di accensione/spengimento | 64, 68 |
| L | |
| Lampada ad arco corto ai vapori di mercurio..... | 142 |
| Lente del tubo a torretta | 31 |
| Luce riflessa | 132, 141, 143 |
| Luce trasmessa..... | 111, 114, 117, 119, 121, 129 |
| M | |
| Manutenzione | 146 |
| Materiali di consumo | 150 |
| Messa a fuoco del tavolino | 27, 28 |
| Microinterferometria..... | 138 |
| Micrometri del tavolino..... | 24 |
| Modulo analizzatore | 122 |
| Modulo riflettore FL | 40 |
| Modulo riflettore P&C | 40 |
| O | |
| Obiettivi..... | 23, 29, 35, 57, 60 |
| Ortoscopia | 121 |
| Otturatore per luce riflessa | 64, 66, 68, 69 |
| Otturatore per luce trasmessa | 64, 66, 68, 69 |
| P | |
| Panoramica di sistema | 15 |
| Panoramica..... | 10, 11 |
| Partitore di fascio | 42 |
| Peso..... | 26 |

| | |
|--|----------------------------------|
| Piastra di raccordo | 31 |
| Polarizzatore per luce trasmessa | 64, 67 |
| Polarizzatore | 62, 121, 122 |
| Polarizzazione | 121, 129, 143 |
| Polarizzazione in luce riflessa | 143 |
| Portacampioni | 29, 59 |
| Portafiltri per filtri in vetro colorati | 118 |
| Portaobiettivi | 27, 28, 35, 64, 68, 70, 111, 133 |
| Portatavolino | 35, 56, 57, 59, 60 |
| Prismi DIC | 36 |

R

| | |
|-------------------------------|-----|
| Reticoli | 24 |
| Ricambi | 150 |
| Richiesta di assistenza | 151 |

S

| | |
|---|-----------------|
| Scorrevolezza | 58 |
| Sicurezza | 6 |
| Sollevamento del tavolino, rapido | 70, 74 |
| Spegnimento | 74 |
| Struttura del menu | 87 |
| Supporto compensatore | 37 |
| Supporto condensatore | 35, 64, 67, 113 |
| Supporto di regolazione | 64, 65 |
| Supporto per filtri colorati | 62 |

T

| | |
|---|------------------------|
| Tavolino meccanico 75x50 mot. CAN | 77 |
| Tavolino meccanico | 29, 56, 59, 64 |
| Tavolino rotante Pol..... | 59 |
| Temperatura di colore, 3200K | 64, 66 |
| TIC in luce riflessa | 138 |
| Torretta modulatore, a 4 posizioni | 136, 138 |
| Torretta riflettore | 27, 28, 37, 64, 68, 70 |
| Touchscreen | 70, 85 |
| Tubo 2TV mot | 75 |
| Tubo binoculare | 30, 65, 72 |
| Tubo fotografico 30°/25 mot. con 2 porte per fotocamera | 75 |
| Tubo fotografico | 34 |
| Tubo | 30, 31, 45, 64, 70 |

U

| | |
|----------------|-----|
| Utensili | 150 |
|----------------|-----|

V

| | |
|--|--------|
| Vetro di diffusione, luce riflessa | 64, 69 |
|--|--------|

6.3 Diritti di proprietà industriale

Gli strumenti, i componenti degli strumenti o i metodi descritti nel presente manuale sono protetti da brevetti e modelli di utilità registrati:

US6276804

US6392796

US5015082

CH691699

GB2306585

US6123459

DE29821694