

From Eye to Insight



Visoria M + P

Manuale d'uso



From Eye to Insight



Visoria M

Manuale d'uso



Copyrights

Tutti i diritti relativi alla presente documentazione sono di proprietà di Leica Microsystems CMS GmbH. La riproduzione, anche in parte, di testi e immagini mediante stampa, fotocopia, microfilm o altra procedura, inclusi sistemi elettronici, è consentita esclusivamente dietro approvazione scritta di Leica Microsystems CMS GmbH.

Le istruzioni contenute nella presente documentazione corrispondono all'attuale livello della tecnica. I testi e le immagini sono stati compilati con la massima cura da parte nostra. Tuttavia, siamo disponibili ad accogliere indicazioni sulla presenza di eventuali errori.

Le informazioni contenute nel presente manuale possono essere modificate senza preavviso.

11934279, versione 00, pubblicata il 27/02/2025 da:

Leica Microsystems CMS GmbH

Ernst Leitz-Straße 17–37

35578 Wetzlar (Germania)

<http://www.leica-microsystems.com>

Responsabile del contenuto:

Marketing CMS

Contenuto

1	Avvertenze importanti su questo manuale	5	6	Montaggio del microscopio	17
1.1	Simboli di testo, pittogrammi e loro significato	5	6.1	Tavolino	17
1.2	Segni e simboli sul dispositivo	5	6.1.1	Supporto portacampioni	17
2	Utilizzo previsto per i microscopi	7	6.1.2	Pignone coassiale	18
3	Avvertenze di sicurezza	8	6.2	Condensatore	19
3.1	Avvertenze di base sulla sicurezza	8	6.3	Asse a luce incidente	19
3.2	Sicurezza elettrica	8	6.4	Tubo e oculari	20
3.3	Avvertenze di sicurezza	8	6.5	Obiettivi	20
3.3.1	Pericoli associati al collegamento a massa e di alimentazione	8	6.6	Illuminazione	20
3.3.2	Fusibili	9	6.7	Tablet e supporto per tablet	21
3.3.3	Liquidi	9	6.8	Pannello di controllo e codifica	23
3.3.4	Temperature	9	6.8.1	Pannello di controllo anteriore	23
3.3.5	Trasporto e conservazione	9	6.8.2	Codifica	24
3.3.6	Ambiente	9	6.9	Equipaggiamento del disco revolver per luce incidente	24
3.4	Indicazioni per l'utilizzo di sorgenti di luce	9	6.10	Analizzatore e polarizzatore	25
3.5	Indicazioni per l'utilizzo dell'olio d'immersione	9	6.10.1	Analizzatore	25
3.6	Indicazioni per la manipolazione di acidi e basi	9	6.10.2	Polarizzatore	25
3.7	Smaltimento	10	6.11	Compensatore piastra Lambda*	25
4	Il Visoria M	11	6.12	Prismi ICR/ICT	25
4.1	Panoramica dello strumento	11	6.13	Accessori opzionali	26
4.2	Componenti principali dello strumento	13	6.14	Collegamento all'alimentazione	27
4.3	Dimensioni	15	7	Avvio	28
5	Disimballaggio del microscopio	16	7.1	Accensione del microscopio	28
5.1	Luogo di montaggio	16	7.2	Illuminazione Köhler	28
5.2	Trasporto	16	7.2.1	Luce trasmessa	28
5.3	Peso	16	7.2.2	Luce incidente	29
			7.2.3	Regolazione del diaframma di apertura	30
			7.3	Controllo degli anelli per contrasto di fase*	30
			7.4	Regolazione dei prismi del condensatore	32

8	Utilizzo	33		
8.1	Accensione	33	9.1.3	Polarizzazione (RL) 42
8.2	Tavolini e spostamento dell'obiettivo	33	9.1.4	Contrasto interferenziale ICR 43
8.3	Messa a fuoco	34	9.1.5	Campo scuro (RL) 43
8.3.1	Messa a fuoco macrometrica e micrometrica	34	9.1.6	Fluorescenza 43
8.3.2	Regolazione dell'altezza delle manopole di messa a fuoco	34	9.2	Luce trasmessa 43
8.3.3	Commutatore di velocità (opzionale)	34	9.2.1	Campo chiaro (TL) 44
8.3.4	Regolazione dell'arresto del fuoco	35	9.2.2	Contrasto di fase (TL) 45
8.3.5	Impostazione della coppia di torsione	35	9.2.3	Campo scuro (TL) 45
8.4	Tubi	35	9.2.4	Illuminazione obliqua (TL) 46
8.4.1	Regolazione della distanza interpupillare	36	9.2.5	Polarizzazione (TL) 46
8.4.2	Regolazione dell'angolo di osservazione	36	9.2.6	Contrasto interferenziale differenziale ICT 47
8.4.3	Ripartizione della luce nei fototubi	36	10	Misurazioni con il microscopio 48
8.5	Oculari	37	10.1	Valori misurati lineari 48
8.5.1	Oculari con reticolo incorporato	37	10.2	Valori misurati dello spessore 49
8.5.2	Correzione in caso di ametropia	37	11	Come risolvere gli errori 50
8.6	Obiettivi	37	12	Cura del microscopio 53
8.6.1	Sostituzione dell'obiettivo	37	12.1	Copertura antipolvere 53
8.6.2	Obiettivi a immersione	37	12.2	Pulizia 53
8.7	Sorgenti di luce	38	12.3	Manipolazione di acidi e basi 54
8.7.1	Luce trasmessa e luce incidente con edicola portalampada LH113	38	12.4	Sostituzione dei fusibili 54
8.7.2	Fluorescenza	38	13	Principali ricambi e parti soggette a usura 55
8.8	Diaframma di apertura	39	14	Componenti installati a posteriori 56
8.8.1	Luce trasmessa: Condensatore con codifica a colore	39	14.1	Montaggio del magazzino filtri (luce trasmessa/luce incidente) 56
8.8.2	Luce incidente: Regolazione diaframma di apertura con codifica a colore	40	15	Dichiarazione di Conformità CE 59
8.9	Diaframma di campo (luce trasmessa)	40		
9	Metodi di contrasto	41		
9.1	Luce incidente	41		
9.1.1	Campo chiaro (RL)	41		
9.1.2	Illuminazione obliqua (RL)	42		

1 Avvertenze importanti su questo manuale

Il manuale d'uso è una parte essenziale del microscopio e deve essere letto scrupolosamente prima del montaggio, della messa in funzione o dell'uso dello stesso.







Il presente manuale d'uso contiene indicazioni e informazioni importanti per il funzionamento sicuro e per la manutenzione del microscopio e dei suoi accessori, pertanto deve essere conservato con cura.

Salvo diverse indicazioni, tutte le informazioni contenute nel presente manuale sono applicabili al Visoria M.

1.1 Simboli di testo, pittogrammi e loro significato

Simbolo	Significato
(Fig. 1.2)	I numeri tra parentesi si riferiscono alle illustrazioni (nell'esempio, Figura 1, pos. 2)
AVVISO	Indica un pericolo con grado di rischio medio, che, se non evitato, può avere come conseguenza la morte o lesioni gravi
ATTENZIONE	Indica un pericolo con grado di rischio basso, che, se non evitato, può avere come conseguenza lesioni lievi o di media entità
NOTA	Se utilizzati in maniera errata, i microscopi e gli accessori possono subire danni
i	Significa "Informazioni aggiuntive"
*	Elemento non incluso in tutte le dotazioni

1.2 Segni e simboli sul dispositivo

Simbolo	Significato
Sulla sorgente di luce	
	Segnalazione di radiazione ottica! Non guardare direttamente nel raggio luminoso! Usare occhiali protettivi!
Sull'etichetta del tipo	
	Indicazioni per lo smaltimento dell'apparecchio, dei suoi componenti accessori e del materiale di utilizzo.
	Collegamento a massa!
	Data di produzione IVD, ad esempio 09/2024 per settembre 2024.
	Strumento per diagnostica in vitro (IVD).
	Indirizzo del produttore con data di produzione.

Responsabile UK

Leica Microsystems (UK) Limited
Larch House, Woodlands Business Park, Milton
Keynes, Inghilterra, Regno Unito, MK14 6FG



Accompanying Document

UK Responsible Person

Leica Microsystems (UK) Limited
Larch House, Woodlands Business Park, Milton
Keynes, England, United Kingdom, MK14 6FG



Leica Microsystems CMS GmbH
Ernst-Lohr-Str. 17-19
96079 Weizel, Germany

2 Utilizzo previsto per i microscopi

Il microscopio Visoria M e le versioni Visoria M RL (per impieghi a luce incidente) e Visoria M RL/TL (per impieghi a luce trasmessa), a cui appartiene il presente manuale d'uso, sono destinati a un uso industriale, mineralogico e geologico e agli impieghi in ambito di ricerca.

Contemporaneamente, tutti i dispositivi citati in precedenza soddisfano tutti i requisiti delle direttive 2014/35/UE relative alla sicurezza delle apparecchiature elettriche e 2014/30/UE relative alla compatibilità elettromagnetica.

Uso improprio ragionevolmente prevedibile

È vietato:

- Utilizzare il microscopio secondo una modalità non conforme alla dichiarazione di conformità (ad es. come dispositivo medico secondo la normativa UE 2017/745).
- Eseguire operazioni di fissaggio e bloccaggio tra il tavolino da microscopio e gli obiettivi, utilizzando strumenti ausiliari (funzione di morsa).
- Utilizzare il microscopio in posizione obliqua.
- Pulire il microscopio in modo diverso rispetto alle indicazioni presenti nel manuale.
- Consentire a personale non autorizzato di aprire lo strumento.
- Utilizzare cavi che non sono stati messi a disposizione o autorizzati da Leica.
- Combinare gli strumenti con componenti non Leica, che non rientrano nel presente manuale
- Azionare sorgenti di luce se non sono collegate.
- Il produttore non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi utilizzo non conforme o non in linea con le specifiche fornite da Leica Microsystems CMS GmbH, nonché per eventuali rischi dovuti a tale condotta.
- In casi simili la dichiarazione di conformità non sarà più valida.

Indicazioni per l'utilizzo con dispositivi laser

Se privi di misure supplementari per la protezione dal laser, nella versione standard i microscopi non sono adatti all'accoppiamento di radiazione laser (ad es. nelle porte della fotocamera) poiché questo tipo di radiazione rappresenta un pericolo per l'operatore (in particolare di danni agli occhi).

Per utilizzare il microscopio assieme ai laser, Leica Microsystems offre versioni speciali del microscopio dotate di dispositivi di sicurezza aggiuntivi. Gli accoppiamenti laser richiedono dispositivi di sicurezza appropriati, che vengono controllati e installati da personale specializzato.

Per ulteriori informazioni, rivolgersi al rappresentante autorizzato Leica Microsystems.

3 Avvertenze di sicurezza

3.1 Avvertenze di base sulla sicurezza

- I presenti dispositivi della classe di protezione 1 sono stati costruiti e collaudati ai sensi delle norme di sicurezza EN 61010-1/IEC 61010-1 Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio.
- Essi soddisfano inoltre i requisiti EMC in EN IEC 61326-1/IEC 61326-1 Apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio.
- Essi soddisfano inoltre la norma EN 62471 / IEC 62471, Sicurezza fotobiologica delle lampade e rientra nel livello di esenzione (nessun rischio fotobiologico).
- Per mantenere il prodotto nello stato di fornitura e assicurare un funzionamento sicuro, l'utente deve osservare le note e gli avvertimenti contenuti nel presente manuale.
- Gli strumenti e gli accessori descritti in questo manuale sono stati sottoposti a un test di sicurezza e controllati per possibili rischi.
- Prima di eseguire qualsiasi intervento sullo strumento, modificarlo o interfacciarlo con prodotti non-Leica non trattati in questo manuale, è tassativo consultare la rappresentanza Leica locale o direttamente la casa madre a Wetzlar!
- In caso di intervento non autorizzato sull'apparecchio o utilizzo non conforme, viene meno qualsiasi diritto a garanzia nonché responsabilità del produttore!

3.2 Sicurezza elettrica

Dati tecnici generali

Utilizzo esclusivamente in ambienti chiusi.

Tensione di alimentazione:	100-240 V CA $\pm 10\%$
Frequenza:	50/60 Hz
Temperatura ambiente:	15–35 °C
Umidità relativa:	max. 80 % fino a 30°C senza condensa
Classe di protezione:	I
Categoria di sovratensione:	II
Grado d'inquinamento:	2
Ingresso di alimentazione:	max. 70 VA
Fusibili:	250 VAC, dimensioni 5×20 mm, capacità di commutazione H 1,6 A, ritardati

3.3 Avvertenze di sicurezza

3.3.1 Pericoli associati al collegamento a massa e di alimentazione

- Inserire lo spinotto di alimentazione esclusivamente in una presa dotata di contatto di protezione.
- Non annullare l'effetto protettivo utilizzando una prolunga senza filo di messa a terra. Qualsiasi interruzione presente nel filo di messa a terra all'interno o all'esterno dell'apparecchio o il collegamento allentato di tale filo possono rendere pericoloso l'apparecchio. Non apportare interruzioni deliberatamente!
- Per definizione, l'interruttore principale di questo apparecchio rappresenta il collegamento tra cavo di rete e allaccio dell'apparecchio. L'utente deve

assicurarsi di poter accedere liberamente all'interruttore principale in qualsiasi momento.

- Attivando il collegamento a massa (vite di messa a terra sul retro dello stativo) è possibile collegare al microscopio apparecchi aggiuntivi dotati di alimentazione di rete propria o extra sullo stesso potenziale del filo di messa a terra. In caso di reti prive di conduttore di protezione contattare l'assistenza Leica.
- Utilizzare soltanto il cavo di alimentazione originale o i cavi di alimentazione alternativi con certificazione VDE/HAR che soddisfano i requisiti minimi di $3 \times 0,75 \text{ mm}^2$ e 10 A/250 V.

3.3.2 Fusibili

- Assicurarsi che vengano utilizzati solo fusibili sostitutivi del tipo e dell'intensità nominale indicati. Non è consentito utilizzare fusibili di altro tipo o bypassare il porta fusibile. L'utilizzo di altri fusibili può provocare un incendio.
- Prima di sostituire i fusibili o le lampade spegnere l'interruttore di rete e rimuovere il cavo di alimentazione.

3.3.3 Liquidi

I componenti elettrici del microscopio non sono resistenti all'acqua. L'ingresso di acqua può causare scosse elettriche

3.3.4 Temperature

Proteggere il microscopio da eccessivi sbalzi di temperatura. Tali sbalzi possono causare formazione di condensa e danneggiare i componenti elettrici e ottici.

Temperatura ambiente: 15–35 °C.

3.3.5 Trasporto e conservazione

- Il microscopio completamente attrezzato pesa più di 18 kg. L'utente è tenuto ad adottare le rispettive precauzioni per il trasporto.
- Trasporto e conservazione tra i -20° e i +85°C e a un'umidità non superiore al 80% (senza condensa).

3.3.6 Ambiente

- Questo microscopio non può essere utilizzato ad altitudini superiori a 2000 m sopra il livello del mare.
- Non utilizzare l'apparecchio vicino a fonti di forte radiazione elettromagnetica (ad esempio, fonti ad alta frequenza non schermate e utilizzate di proposito) che potrebbero disturbarne il corretto funzionamento.
- Raccomandiamo quindi di valutare l'ambiente elettromagnetico e di fornire adeguate indicazioni in merito, prima di utilizzare questo strumento.
- Questo strumento è stato progettato e testato conformemente a CISPR 11 Classe A. Può causare interferenze radio in un ambiente domestico. In questo caso, adottare le rispettive misure per l'eliminazione dell'interferenza.

3.4 Indicazioni per l'utilizzo di sorgenti di luce

- In presenza di sorgenti di luce sussiste in generale il pericolo d'irraggiamento (abbagliamento, raggi UV, raggi IR). Per questo le lampade possono essere utilizzate solo in alloggiamenti chiusi e dopo che sono state montate.
- Non guardare mai direttamente il percorso ottico (pericolo di abbagliamento).
- I dispositivi elettronici potrebbero essere caldi!
- Devono essere montate perlomeno a 10 cm dalla parete e lontano da oggetti infiammabili.

3.5 Indicazioni per l'utilizzo dell'olio d'immersione

In caso di utilizzo di oli d'immersione, evitare il contatto con la pelle! Richiedere al fornitore la scheda dei dati di sicurezza!

3.6 Indicazioni per la manipolazione di acidi e basi

Si prega di adottare la massima cautela quando si effettuano analisi utilizzando acidi o altre sostanze chimiche aggressive.

Evitare in ogni caso il contatto diretto con queste sostanze.

3.7 Smaltimento

Alla fine della vita utile del prodotto, per lo smaltimento si prega di contattare l'Assistenza o l'Ufficio vendite di Leica.

Le lampade e le batterie devono essere rimosse dall'unità e smaltite separatamente. In qualità di utente, è responsabilità dello stesso provvedere all'eliminazione dei dati personali su vecchi dispositivi. Rispettare norme e regolamenti in vigore a livello nazionale, compresi i provvedimenti di attuazione della direttiva (UWE) WEEE.



NOTA

Come altri strumenti elettronici, il microscopio e i suoi componenti accessori non possono essere smaltiti come normali rifiuti domestici.

4 Il Visoria M

4.1 Panoramica dello strumento

Specifiche	Visoria M
Metodo di contrasto	<ul style="list-style-type: none"> • Luce incidente: <ul style="list-style-type: none"> ▫ Campo chiaro, campo scuro, polarizzazione, contrasto interferenziale differenziale, fluorescenza, illuminazione obliqua • Luce trasmessa: <ul style="list-style-type: none"> ▫ Campo chiaro, campo scuro, contrasto di fase, polarizzazione, contrasto interferenziale differenziale
Asse della luce incidente con disco revolver portafiltri 4×	<p>Illuminatore a luce incidente per un indice di campo oculare fino a 22 con</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disco revolver portafiltri 4× (BF, DF, POL, IRC, FLUO, OBL) • 2 posizioni del filtro, selezionabile • Apertura centrabile con codifica a colori • Diaframma di campo pre-centrato • Regolazione della luminosità manuale
Asse per luce trasmessa	<ul style="list-style-type: none"> • Regolazione manuale di <ul style="list-style-type: none"> ▫ Intensità luminosa tramite controllo luce digitale ▫ Diaframma di apertura ▫ Diaframma di campo • Interruttore per TL (luce trasmessa)/RL (luce riflessa)
Asse a luce incidente	<p>Illuminatore a fluorescenza a luce incidente per oculari con indice di campo fino a 22 con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disco revolver a 5 filtri • Apertura centrabile e diaframma di campo • Trappola di luce per l'eliminazione di luce estranea
Illuminazione	Edicola portalampada LED LH113 o illuminatore a fluorescenza LED opzionale
Tubo	<p>Opzionalmente con</p> <ul style="list-style-type: none"> • Angolo di osservazione fisso o variabile • Fino a 3 posizioni di commutazione • Una o due porte della fotocamera • ErgoTube con altezza degli occhi regolabile e porta della fotocamera • Con immagine verticale
Commutatore ingrandimento (opzionale)	<ul style="list-style-type: none"> • Manuale • Livelli di ingrandimento: 1×; 1,5×; 2×

Specifiche	Visoria M
Revolver portaobiettivi	<ul style="list-style-type: none"> • Manuale • 6× (codificato) per obiettivi con filettatura M25 • 5× (codificato) per obiettivi con filettatura M32 • Vetrino del prisma obiettivo
Tavolino XY	<ul style="list-style-type: none"> • Con alloggiamento condensatore • Pignone coassiale, opzionale: elementi di comando del tavolino telescopici • Elementi di comando montabili a sinistra o a destra
Condensatore	<ul style="list-style-type: none"> • Condensatore CL/PH 0.90/1.25 OIL con codifica a colori (con obiettivi <10× richiede il vetrino del filtro diffusore) • Condensatore CLP/PH 0.85 per polarizzazione (con obiettivi <10× richiede il vetrino del filtro diffusore) • Condensatore Achr. Apl. A 0.9 (P) con codifica a colori e cappa condensatrice che può essere avvitata e svitata • Condensatore universale UCL 0.90/1.25 OIL (UCLP 0.85 per polarizzazione con disco dell'anello luminoso a 5 posizioni) (con obiettivi <10× richiede la lente adattatrice (filtro diffusore)) • Condensatore universale Pol UCL/P con cappa condensatrice intercambiabile e disco del condensatore a 6 posizioni
Messa a fuoco	<ul style="list-style-type: none"> • Selettore di messa a fuoco per regolazione macrometrica e micrometrica • Regolazione dell'altezza • Commutatore di velocità (opzionale) • Soglia di messa a fuoco e velocità di spostamento regolabili

4.2 Componenti principali dello strumento

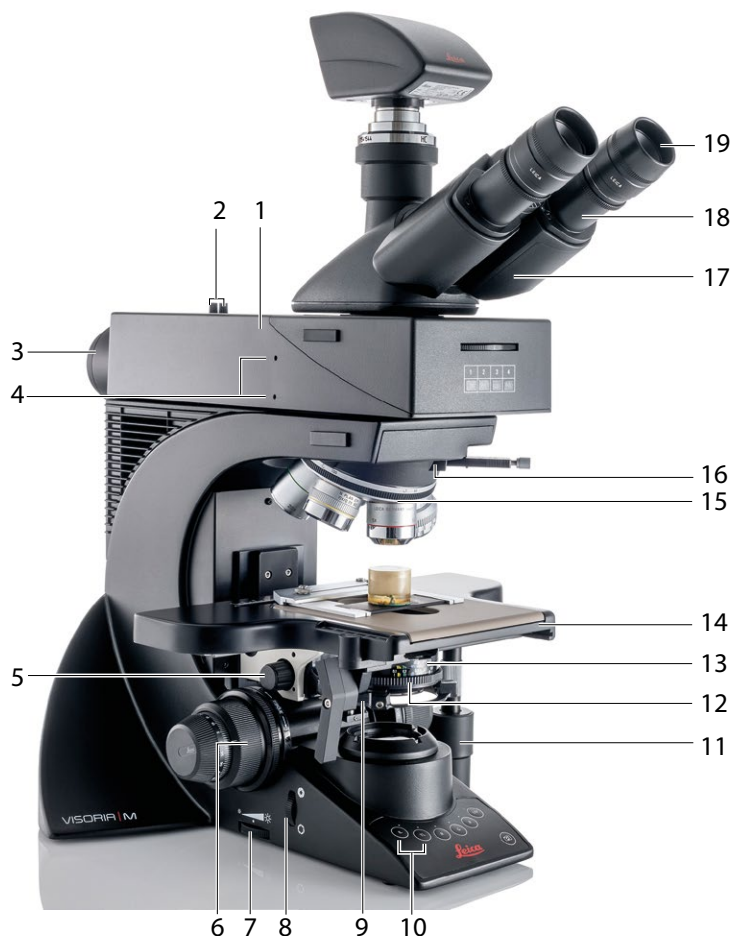


Fig. 1 Lato sinistro del microscopio Visoria M

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1 | Analizzatore | 11 | Pignone coassiale per movimento tavolino x/y |
| 2 | Chiavi di centraggio per diaframma di apertura | 12 | Diaframma di apertura |
| 3 | Edicola portalamпада LED LH113 | 13 | Condensatore |
| 4 | Centraggio del diaframma di apertura | 14 | Tavolino portaoggetti con supporto portacampioni |
| 5 | Regolazione dell'altezza del condensatore | 15 | Revolver portaobiettivi con obiettivi |
| 6 | Messa a fuoco macrometrica e micrometrica | 16 | Vetrino del prisma obiettivo |
| 7 | Regolazione dell'intensità di illuminazione | 17 | Tubo di osservazione |
| 8 | Regolazione del diaframma di campo | 18 | Tubo per oculare |
| 9 | Polarizzatore | 19 | Oculari |
| 10 | Pulsanti per luce trasmessa/luce incidente (solo Visoria M RL/TL) | | |

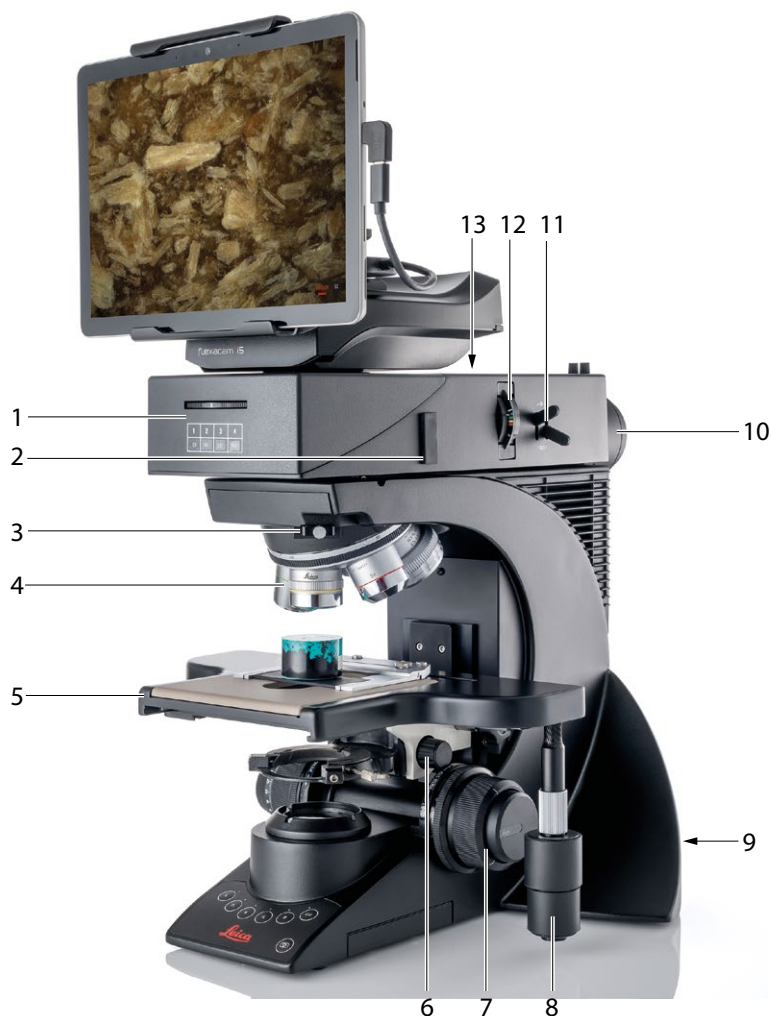


Fig. 2 Lato destro del microscopio Visoria M

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Revolver portafiltri | 8 | Pignone coassiale per movimento tavolino x/y |
| 2 | Polarizzatore | 9 | Commutatore on/off (vedere anche Fig. 28) |
| 3 | Vetrino del prisma obiettivo | 10 | Edicola portalamпада LED LH113 |
| 4 | Revolver portaobiettivi con obiettivi | 11 | Filtri (2) |
| 5 | Tavolino portaoggetti con supporto portacampioni | 12 | Diaframma di apertura con codifica a colori e regolazione dell'illuminazione obliqua |
| 6 | Regolazione dell'altezza del condensatore | 13 | Asse a luce incidente |
| 7 | Messa a fuoco macrometrica e micrometrica | | |

4.3 Dimensioni



Fig. 3 Dimensioni

5 Disimballaggio del microscopio



ATTENZIONE

Non collegare ancora il microscopio e le periferiche alla presa di corrente!

Rimuovere innanzitutto con cautela tutti i componenti dal materiale di trasporto e di imballaggio.

NOTA

Se possibile, evitare di toccare la superficie delle lenti degli obiettivi. Qualora si formassero delle impronte digitali sul vetro, rimuoverle con un panno morbido in pelle o lino. Anche quantità esigue di sudore delle dita possono aggredire le superfici in breve tempo. Vedere il capitolo "Cura del microscopio" a pagina 53 per ulteriori istruzioni.

5.1 Luogo di montaggio

Utilizzare il microscopio in un ambiente privo di polvere, di vapori oleosi o chimici di altra sorta, nonché di umidità estrema dell'aria. Evitare ampie oscillazioni di temperatura, luce solare diretta e vibrazioni. Queste condizioni potrebbero disturbare le misurazioni e i rilevamenti micrografici.

Condizioni ambientali consentite:

Temperatura:	15° – 35°C
Umidità relativa:	max. 80 % fino a 30 °C (senza condensa)

I microscopi posizionati in zone climatiche calde e umide necessitano di cure particolari onde evitare la formazione di funghi.

Vedere il capitolo "Cura del microscopio" a pagina 53, per ulteriori istruzioni.



ATTENZIONE

Il microscopio deve essere montato in modo tale da consentire il libero accesso alla tensione di alimentazione, per potere staccare velocemente l'apparecchio dalla rete in caso di necessità.



ATTENZIONE

I componenti elettrici devono essere posizionati ad almeno 10 cm dalla parete e lontano da sostanze infiammabili.

5.2 Trasporto

Per la spedizione o il trasporto del microscopio e dei suoi componenti accessori, utilizzare l'imballaggio originale.

Onde evitare danni dovuti a scossoni, smontare e imballare separatamente i seguenti componenti a scopo precauzionale:

- ▶ Svitare gli obiettivi.
- ▶ Rimuovere l'asse a luce incidente.
- ▶ Rimuovere il condensatore.
- ▶ Rimuovere il pignone coassiale.
- ▶ Rimuovere la/le edicola/e portalampada.
- ▶ Rimuovere tutti i componenti mobili o allentati.

5.3 Peso

NOTA

Per il trasporto è necessario rimuovere tutti i componenti menzionati nel capitolo "Trasporto" a pagina 16!

6 Montaggio del microscopio

Per un montaggio corretto dei componenti, osservare questa sequenza:

- Tavolino con accessori
- Condensatore
- Asse a luce incidente
- Sistemi intermedi*
- Tubo
- Oculari
- Obiettivi
- Edicola portalampada LED LH113
- In opzione: illuminatore a fluorescenza LED aggiuntivo
- Polarizzazione*

Per il montaggio è necessario disporre di un comune cacciavite, incluso in dotazione.

L'utensile può essere conservato in un supporto magnetico posto sul lato inferiore destro del tavolino. Se si utilizzano sistemi intermedi e accessori ottici, la sequenza può variare.

In questo caso, leggere il capitolo "Accessori opzionali" a pagina 26.

6.1 Tavolino

NOTA

Prima di completare montaggio del tavolino, non devono essere presenti obiettivi avvitati!

- Inserire il tavolino nella guida a coda di rondine e fissarlo con la vite zigrinata (Fig. 4.1).
- Assicurarsi che il tavolino sia correttamente fissato per impedirne lo scivolamento accidentale verso il basso.
- Rimuovere la vite posizionata sotto il tavolino, nella parte anteriore.

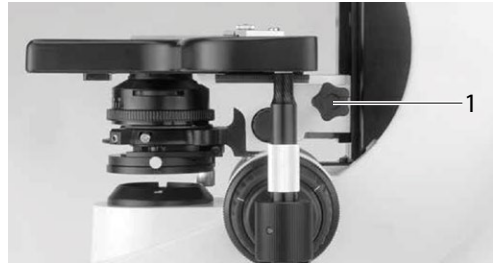


Fig. 4 Fissaggio tavolino

1 Vite zigrinata

6.1.1 Supporto portacampioni

- Posizionare il supporto portacampioni sul tavolino e fissarlo con le due viti (Fig. 5.1).

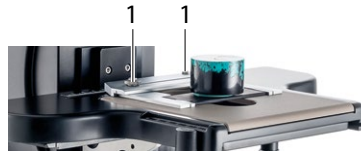


Fig. 5 Tavolino portaoggetti con supporto portacampioni

1 Viti di bloccaggio per il supporto portacampioni

6.1.2 Pignone coassiale



Il pignone coassiale può essere montato sul lato destro o sinistro. A questo scopo, il tavolino deve essere rimosso dalla guida a coda di rondine.

- Posizionare la manopola di messa a fuoco micrometrica piatta sul lato dove si intende montare il pignone coassiale. La manopola viene mantenuta in posizione magneticamente (Fig. 6.1).
- Assicurarsi che il pulsante s'innesti correttamente.
- Fissare l'altra manopola di messa a fuoco sul lato opposto.



Fig. 6 Manopola di messa a fuoco

- 1 Fermo magnetico per la manopola di messa a fuoco micrometrica
- Svitare leggermente la vite di bloccaggio (Fig. 7.1) sul lato sinistro, parte anteriore del tavolino.



Fig. 7 Lato inferiore del tavolino portaoggetti

1 Vite di bloccaggio

- Inserire il tavolino il più indietro possibile.
- Fissare il pignone coassiale con la vite (Fig. 8.1).
- Riportare il tavolino nella posizione iniziale e riavvitare la vite di bloccaggio.
- Dopo l'installazione, spostare la guida dell'oggetto verso il lato sinistro dello strumento, il più possibile. Continuare a ruotare quando la guida è arrivata in fondo fino a udire un clic.



Fig. 8 Installazione del pignone coassiale

1 Vite di montaggio per il pignone coassiale

6.2 Condensatore

- ▶ Avvitare la cappa condensatrice nel condensatore.
- ▶ Usando il regolatore di altezza del condensatore (Fig. 10.3), ruotare l'alloggiamento condensatore (Fig. 9) completamente verso il basso.

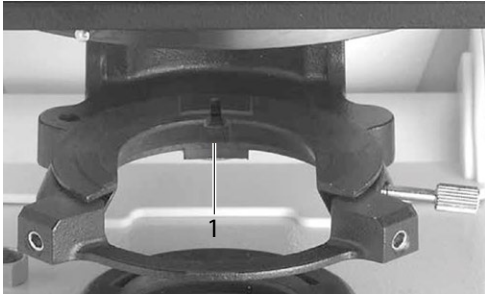


Fig. 9 Alloggiamento condensatore

- 1 Scanalatura di guida
- ▶ Svitare la vite di arresto del condensatore (Fig. 10.2) quanto basta per consentire di inserire il condensatore dalla parte anteriore.

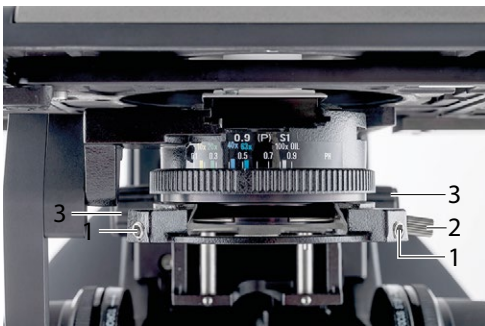


Fig. 10 Alloggiamento condensatore

- 1 Centraggio del condensatore
- 2 Vite di arresto per il condensatore
- 3 Regolatore di altezza del condensatore

- ▶ Inserire il condensatore dalla parte anteriore e portarlo fino in fondo nell'alloggiamento condensatore.

Sul lato inferiore del condensatore si trova un perno di orientamento che deve inserirsi nella scanalatura di guida (Fig. 9.1).

- ▶ Stringere la vite di arresto (Fig. 10.2) del condensatore in modo da bloccarlo.

NOTA

Prima di eseguire analisi al microscopio è necessario centrare il condensatore.

Vedere il capitolo "Illuminazione Köhler" a pagina 28.

6.3 Asse a luce incidente

Per gli impieghi a luce incidente, l'illuminatore a luce incidente (Fig. 11) deve essere installato prima del tubo.

Il fissaggio viene eseguito con la vite di arresto laterale.



Fig. 11 Assemblaggio dell'illuminatore a luce incidente

- 1 Vite di arresto

6.4 Tubo e oculari

NOTA

Per gli impieghi a luce incidente (fluorescenza inclusa), deve essere installato l'illuminatore a luce incidente.

Il tubo viene montato sullo stativo direttamente o su moduli intermedi. Il fissaggio si esegue con la vite di arresto laterale (Fig. 11.1).



Fig. 12 Fissaggio del tubo

1 Vite di arresto

- ▶ Svitare leggermente la vite di arresto (Fig. 12.1) sullo stativo.
- ▶ Inserire il tubo nell'innesto circolare (anello a coda di rondine).
- ▶ Stringere di nuovo a fondo la vite di arresto (Fig. 12.1).

Gli oculari vengono inseriti nei relativi supporti sul tubo.

6.5 Obiettivi



Usare sempre soli obiettivi Leica con lunghezza del tubo ∞ !

La filettatura standard è M25. Configurare gli obiettivi in modo che l'ingrandimento aumenti quando il revolver portaobiettivi viene ruotato in senso antiorario.

NOTA

Abbassare il più possibile il tavolino portaoggetti prima di montare gli obiettivi. Chiudere le filettature vuote nel revolver con cappucci di protezione antipolvere!

6.6 Illuminazione



AVVISO

Rischio di lesioni agli occhi

- In genere, le sorgenti di luce sono pericolose a causa delle radiazioni emesse (abbagliamento, radiazione UV, radiazione IR). Per questo le lampade possono essere utilizzate solo in alloggiamenti chiusi e dopo che sono state montate.
- Non guardare negli oculari quando si passa al metodo di contrasto a luce riflessa! Durante la procedura di commutazione del Fluo Turret, negli oculari può essere presente un irraggiamento ad alta potenza della sorgente di luce che potrebbe abbagliare l'operatore!



ATTENZIONE

Verificare che l'edicola portalampada sia staccata dall'alimentazione. Durante il montaggio staccare dall'alimentazione lo spintotto di alimentazione.

Edicola portalampada LED LH113



AVVISO

Rischio di lesioni agli occhi

Accendere le sorgenti di luce solo quando sono ben collegate al microscopio.

In caso di emissione di luce incontrollata sussiste il pericolo di abbagliamento!

NOTA

Il microscopio Visoria M è stato progettato per l'edicola portalampada LED LH113 (numero d'ordine 11 504 199) (Fig. 13) e per l'illuminatore a fluorescenza LED (numero d'ordine 11 561 604). Le prese del microscopio supportano soltanto il collegamento di edicole portalampade LED.



La vita utile del LED è di circa 25.000 ore. Non può essere sostituito. Se necessario, l'Assistenza Tecnica di Leica Microsystems CMS GmbH può fornire un'edicola portalampada di ricambio (numero d'ordine 11 504 199).



Fig. 13 Edicola portalampada LED LH113



In caso di configurazione TL/IL combinata, è richiesta un'edicola portalampada LH113 separata.

- Collocare l'edicola portalampada nella porta dell'edicola portalampada a luce trasmessa (Fig. 14.2) o nella porta dell'edicola portalampada a luce incidente (Fig. 14.1) e fissarla con la vite di arresto laterale.



Fig. 14 Vista posteriore del microscopio

- 1 Porta edicola portalampada a luce incidente
- 2 Porta edicola portalampada a luce trasmessa
- 3 Presa lampada per luce incidente
- 4 Presa lampada per luce trasmessa

- Collegare l'edicola portalampada all'alimentazione per luce incidente indicata con IL (Fig. 14.3) o a quella per luce trasmessa indicata con TL (Fig. 14.4) sulla piastra posteriore dello stativo..

6.7 Tablet e supporto per tablet



È possibile usare il tablet e il supporto per tablet solo in combinazione con la fotocamera Leica Flexacam i5.

- Rimuovere la copertura del revolver portafiltri.
- Montare la Leica Flexacam i5 sull'asse di illuminazione (ad es. asse di illuminazione industriale o a fluorescenza).
- Serrare in posizione la Leica Flexacam i5 con la vite di arresto dell'asse di illuminazione (vedere Fig. 15).
- Verificare che la fotocamera sia allineata lungo l'asse lungo.

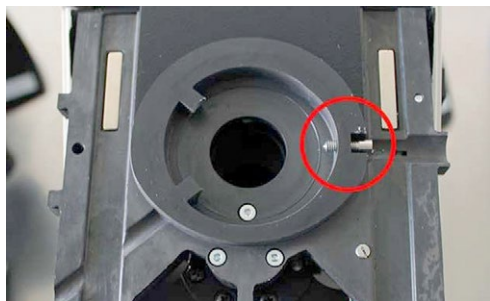


Fig. 15 Asse fluorescenza della vite di arresto

- ▶ Serrare il supporto per tablet con la vite di arresto sul lato sinistro della Flexacam i5.
- ▶ Inserire il tablet nel supporto per tablet.
- ▶ Posizionare l'hub USB tra le due piastre della base del supporto per tablet. Il cavo dell'hub USB deve trovarsi sul lato destro della Flexacam i5.
- ▶ Serrare con cautela l'hub USB in posizione utilizzando la vite del supporto per tablet (Fig. 16.1). Non serrare eccessivamente per evitare di danneggiare l'hub USB.



Fig. 16 Hub USB posizionato nel supporto USB

- 1 Vite del supporto per tablet
- 2 Porta USB-C

- ▶ Inserire l'hub USB nella porta USB-C del tablet (Fig. 16.2).



Fig. 17 Collegamenti hub USB

- 1 Cavo USB che collega l'hub USB al microscopio
 - 2 Cavo USB che collega l'hub USB alla fotocamera
- ▶ Inserire la copertura del revolver portafiltri finché non si innesta.
 - ▶ Collegare l'hub USB al microscopio utilizzando un cavo USB (Fig. 17.1).
 - ▶ Collegare la Flexacam i5 all'hub USB con un cavo USB (Fig. 17.2).
 - ▶ Collegare il cavo di alimentazione della Flexacam i5 alla porta USB-C nell'hub.

6.8 Pannello di controllo e codifica

6.8.1 Pannello di controllo anteriore



Fig. 18 Pannello di controllo anteriore

- 1 IL (illuminazione a luce incidente)
- 2 TL (illuminatore per luce trasmessa)
- 3 R/G/B/UV (illuminazione a luce fluorescente)
- 4 Acquisizione di immagini

Qui si trovano gli elementi di comando delle sorgenti di luce, comprese luce trasmessa (TL), luce incidente (IL) e singoli LED a fluorescenza.

Un punto LED bianco sopra il pulsante indica lo stato di questa luce o lunghezza d'onda (on/off).

Il pulsante di acquisizione per acquisire le immagini si trova nell'angolo in basso a destra del pannello.

Illuminazione a luce incidente (IL)

La sorgente LED a luce bianca (LH113) può essere fissata sul retro dell'asse di illuminazione IL tramite una vite senza fine. Il suo cavo di alimentazione deve essere collegato a una presa con l'indicazione IL sulla piastra posteriore del microscopio per consentire il comando di questa sorgente di luce con un corrispondente pulsante IL.

- Premere una volta il pulsante IL (Fig. 18.1) per accendere il LED a luce bianca e premerlo di nuovo per disattivarlo.

i Nel caso di uno stativo con sorgenti LED a luce bianca sia per IL sia per TL, è possibile accendere solo TL o solo IL. Non è possibile accenderle contemporaneamente.

Illuminatore per luce trasmessa (TL)

Per le applicazioni a luce trasmessa, la sorgente LED a luce bianca (LH113) può essere fissata sul retro del microscopio con una vite senza fine e il suo cavo di alimentazione deve essere collegato a una presa con l'indicazione TL sul lato inferiore della piastra posteriore del microscopio. Ciò consentirà il comando di questa sorgente di luce con un corrispondente pulsante TL.

- Premere una volta il pulsante TL (Fig. 18.2) per accendere il LED a luce bianca e premerlo di nuovo per disattivarlo.

i Nel caso di uno stativo con sorgenti LED a luce bianca sia per IL sia per TL, è possibile accendere solo TL o solo IL. Non è possibile accenderle contemporaneamente.

Illuminazione a luce fluorescente (R/G/B/UV)

Installazione:

- La sorgente di luce LED fluorescente deve essere fissata sul retro dell'asse IL mediante una vite senza fine.
- Il suo cavo di alimentazione deve essere collegato a una presa con l'indicazione FL sulla piastra posteriore del microscopio per consentire il comando di questa sorgente di luce con i corrispondenti pulsanti R/G/B/UV (Fig. 18.3).

Acquisizione di immagini

Per acquisire le immagini con il pulsante (Fig. 18.4) sullo stativo, è richiesto il collegamento dello stativo a un PC e l'installazione del software Enersight.

Dopo questa procedura di configurazione sarà possibile usare il pulsante di acquisizione premendolo e autorizzando il software Enersight ad acquisire le immagini dal vivo sullo schermo.

6.8.2 Codifica

Alcuni componenti di un microscopio Visoria M sono codificati per una migliore efficienza per l'utente durante l'uso del sistema con molteplici cambiamenti di lenti degli obiettivi, lunghezze d'onda di illuminazione o metodi di contrasto.

La codifica garantisce che un'impostazione di illuminazione usata per una data combinazione di una lente dell'obiettivo e una sorgente di luce saranno memorizzati dal software dei sistemi per poter essere recuperati in seguito, ad es. commutazione tra le lenti 10× e 20× che richiedono un'intensità di luce trasmessa diversa. La codifica memorizza solo un'impostazione precedentemente applicata. Questa funzionalità è disponibile anche in assenza di un PC/laptop con il software Enersight in uso, vale a dire, gli utenti di Visoria M che non intendono usare il software per, ad esempio, acquisire un'immagine e vogliono invece eseguire soltanto un esame visivo, possono beneficiare della codifica su questi sistemi.

La codifica è una funzionalità anche delle posizioni del revolver portafiltri, per cui l'utente può configurare vari cubi portafiltri nel revolver per consentire al software Enersight di sapere quale fessura è in uso e con quale sorgente di luce o metodo di contrasto è associata. Questo può essere vantaggioso per utenti che hanno vari cubi portafiltri fluorescenti o di altro tipo nel revolver portafiltri e passano tra le varie lunghezze d'onda di illuminazione e/o sorgenti di luce, ad es. luce trasmessa e a fluorescenza.

6.9 Equipaggiamento del disco revolver per luce incidente



Fig. 19 Cubo portafiltri, lato anteriore



Fig. 20 Cubo portafiltri, lato posteriore

Per l'inserimento dei cubi portafiltri/portariflettori procedere come segue:

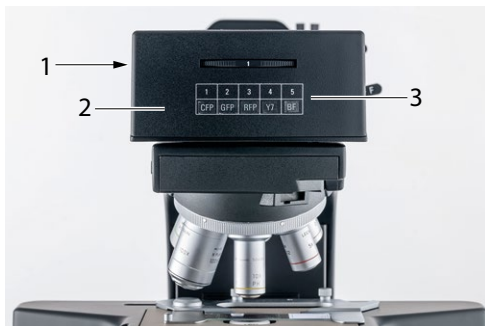


Fig. 21 Asse a luce incidente e asse fluorescenza

- 1 Fessura dell'analizzatore con slitta del cappuccio a innesto
- 2 Copertura anteriore
- 3 Adesivo

- Rimuovere la slitta del cappuccio a innesto dell'analizzatore (Fig. 21.1).
- Rimuovere la copertura anteriore (Fig. 21.2) tirandola verso la parte anteriore.

Inserire il cubo portafiltri o portariflettori nella montatura anteriore:

- Collocare il cubo portafiltri o portariflettori sul lato **destro** e incastrarlo verso **sinistra** o avvitarlo nella montatura.



La numerazione è posta direttamente sotto il supporto.

- Collocare gli adesivi in dotazione (Fig. 21.3) sul lato anteriore dell'asse a luce incidente in base all'attrezzatura.
- Una volta inseriti tutti i cubi portafiltri/portariflettori, richiudere il pannello frontale. Assicurarsi che la copertura s'innesti correttamente.

i

Per il disco revolver portafiltri 4x, due cubi portafiltri per campo chiaro e campo scuro sono già montati in fabbrica. Pertanto, è possibile configurare due posizioni come desiderato.



Fig. 22 Asse a luce incidente/asse fluorescenza senza pannello anteriore



Fig. 23 Inserimento del cubo portafiltri

6.10 Analizzatore e polarizzatore

6.10.1 Analizzatore

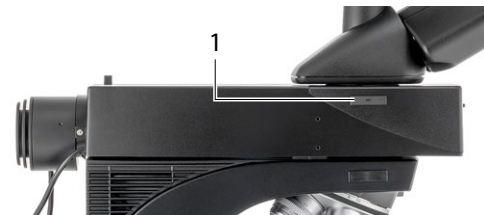


Fig. 24 Assemblaggio dell'analizzatore

- Rimuovere il cappuccio a innesto sul lato sinistro dello stativo.
- Spingere l'analizzatore finché non si incastra nella fessura (Fig. 24.1).

In caso di utilizzo del tubo intermedio Pol* o della fessura dell'analizzatore TL*:

- Rimuovere il cappuccio a innesto sul lato sinistro.
- Spingere l'analizzatore finché non si incastra nella fessura.

6.10.2 Polarizzatore



Fig. 25 Assemblaggio del supporto del polarizzatore

- Fissare il supporto del polarizzatore sul lato inferiore dell'alloggiamento condensatore con la vite di arresto sinistra (Fig. 25.1).
- Rimuovere il filtro blu estraibile, se richiesto.
- Inserire il polarizzatore con il lato etichettato rivolto verso l'alto nell'apertura inferiore.

6.11 Compensatore piastra Lambda*

- Sollevare il condensatore fino alla sua posizione di arresto superiore.
- Rimuovere il magazzino filtri DLF dalla base, se presente.
- Fissare il compensatore piastra lambda alla base.

6.12 Prismi ICR/ICT

- I prismi del condensatore vengono già montati in fabbrica.
- Per regolare i prismi del condensatore al primo utilizzo (vedere capitolo "Regolazione dei prismi del condensatore" a pagina 32).
- Per adattare i prismi ICR/ICT, (vedere capitolo "Contrasto interferenziale ICR" a pagina 43)

6.13 Accessori opzionali

Fotocamere*

È possibile collegare una fotocamera tramite un adattatore.

- ▶ Fissare l'adattatore alla porta superiore del tubo e serrarla a fondo con la vite di arresto laterale.
- ▶ Avvitare la fotocamera.



Tenere in considerazione le dimensioni del chip della fotocamera e del sistema di attacco (passo C) prima di scegliere un adattatore.

Senza ingrandimento zoom, solo per fotocamere a un chip:

- Adattatore passo C 1× HC
- Adattatore passo C 0,55× HC

ErgoModule

Per sollevare il tubo di osservazione, si può utilizzare l'ErgoModule da 30 mm o 60 mm.

Il fissaggio viene eseguito con la vite di arresto laterale.

Ergolift

È disponibile una base per lo stativo che presenta manopole di regolazione per l'altezza e l'angolazione della base per garantire una posizione di lavoro ottimale.

Commutatore d'ingrandimento*

Opzionalmente, è possibile usare un commutatore d'ingrandimento (Fig. 26), a comando manuale. Agendo sull'anello zigrinato, si possono regolare i seguenti fattori di ingrandimento:

- 1×; 1,5×; 2×



Fig. 26 Commutatore d'ingrandimento

Attacchi di osservazione

Sono disponibili accessori di osservazione dotati di puntatori illuminati per gruppo fino a un massimo di 12 osservatori. Il supporto (Fig. 27.1) deve essere allineato con precisione.



Fig. 27 Prolunga Multiview (qui con Visoria B)

6.14 Collegamento all'alimentazione



AVVISO

Rischio di scosse elettriche

Utilizzare soltanto il cavo di alimentazione originale o i cavi di alimentazione alternativi con certificazione VDE/ HAR che soddisfano i requisiti minimi di $3 \times 0,75 \text{ mm}^2$ e 10 A/250 V.

- ▶ Dopo aver completato l'assemblaggio, collegare il microscopio all'alimentazione utilizzando il cavo di alimentazione in dotazione (Fig. 28.1).
- ▶ Utilizzando l'edicola portalampada o l'alimentatore esterno, collegare anch'essi all'alimentazione.



Fig. 28 Retro del Visoria M

- 1 Presa di alimentazione
- 2 Interruttore on/off

7 Avvio

7.1 Accensione del microscopio

- Accendere il microscopio con l'interruttore on/off sul retro del microscopio (Fig. 28.2).



Fig. 29 Visoria M

- 1 Regolazione del diaframma di campo, luce trasmessa
- 2 Regolazione dell'intensità (luce trasmessa/incidente)
- 3 Manopola di messa a fuoco

7.2 Illuminazione Köhler

7.2.1 Luce trasmessa

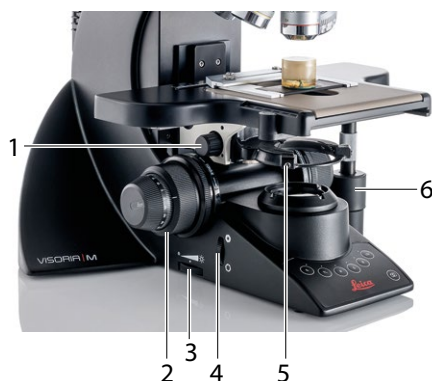


Fig. 30 Visoria M

- 1 Regolatore di altezza del condensatore
- 2 Manopola di messa a fuoco
- 3 Regolazione della luminosità
- 4 Elemento di comando del diaframma di campo
- 5 Centraggio del condensatore
- 6 Posizionamento del tavolino X-Y

i

Inoltre, il condensatore è stato già centrato in fabbrica.

Tuttavia, in alcuni casi potrebbe essere necessario registrare il centraggio. Pertanto, controllare il centraggio del condensatore.

La seguente procedura viene illustrata per la luce trasmessa in campo chiaro.

- Importare il commutatore di luce incidente/luce trasmessa sulla luce trasmessa, se supportato dal microscopio.
- Se presente: inserire il disco del condensatore* nella posizione BF.
- Se presente: estrarre il vetrino dell'anello luminoso* dal condensatore.
- Scegliere un obiettivo con un ingrandimento non elevato (10×-20×).

Per i condensatori con cappa condensatrice mobile:

- ▶ Montare la cappa condensatrice.
La cappa condensatrice è smontata per ingrandimenti dell'obiettivo $<10\times$.
- ▶ Inserire il campione nel supporto portacampioni del tavolino.
- ▶ Mettere a fuoco il campione usando la manopola di messa a fuoco (Fig. 30.2).
- ▶ Regolare l'intensità luminosa con la regolazione della luminosità (Fig. 30.3).
- ▶ Chiudere il diaframma di campo (Fig. 30.4) finché il bordo del diaframma non compare nel piano del campione.
- ▶ Utilizzando il regolatore di altezza del condensatore (Fig. 30.1), regolare il condensatore fino a quando il bordo del diaframma di campo non appare ben definito.

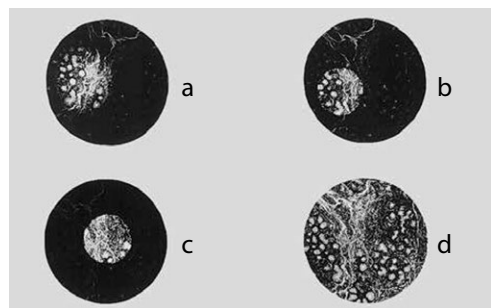


Fig. 31 Illuminazione Köhler

- 1 Diaframma di campo non a fuoco e non centrato
 - 2 Diaframma di campo a fuoco ma non centrato
 - 3 Diaframma di campo a fuoco e centrato. Il diametro mostrato qui è troppo piccolo
 - 4 Diametro del campo luminoso = diametro del campo visivo illuminazione Köhler
- ▶ Se l'immagine non compare al centro del campo di osservazione (Fig. 31.3), il condensatore deve essere spostato al centro del campo di osservazione con l'aiuto dei due perni di centraggio (Fig. 30.5). L'utensile che serve a questo scopo è fissato magneticamente sotto il tavolino.

- ▶ Aprire il diaframma di campo in maniera tale da farlo appena scomparire dal campo di osservazione (Fig. 31.4).

i La regolazione dell'altezza del condensatore dipende dallo spessore del campione. Può essere regolata per diversi campioni.

7.2.2 Luce incidente

L'impostazione di fabbrica prevede che il modulo del condensatore sia già centrato.

Tuttavia, in base a come è stato trasportato e assemblato lo stativo, in alcuni casi potrebbe essere necessario ricentrare il condensatore. Pertanto, controllare il centraggio del diaframma.

Di seguito sono illustrati i passaggi per l'illuminazione a campo chiaro con luce incidente.

- ▶ Scegliere un obiettivo con un ingrandimento non elevato ($10\times$ - $20\times$).
- ▶ Se necessario, attivare l'asse a luce incidente commutando il pulsante IL (Fig. 18.1) sul pannello di controllo.
- ▶ Accendere il riflettore BF (= campo chiaro) o il riflettore Smith.
- ▶ Posizionare un campione sul tavolino.
- ▶ Mettere a fuoco il campione e regolare l'intensità luminosa.

7.2.3 Regolazione del diaframma di apertura

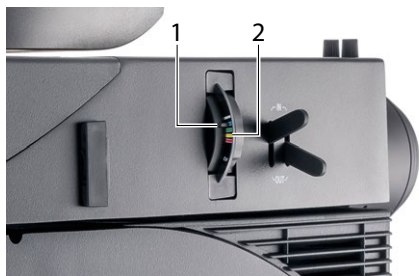


Fig. 32 Illuminazione Köhler

- 1 Regolazione del diaframma di apertura
- 2 Codifica a colori

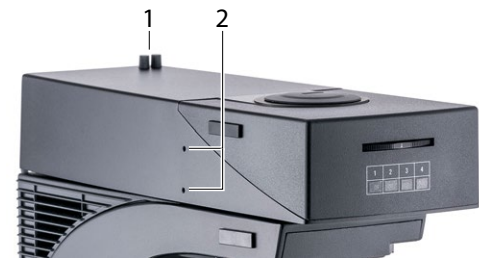


Fig. 33 Centraggio del diaframma di apertura

- 1 Chiavi di centraggio
- 2 Viti di centraggio

- ▶ Usare un campione piatto con buone proprietà riflettenti e una piastra di vetro (supporto per campione), se necessario.
- ▶ Rimuovere un oculare (ad esempio, il destro). In alternativa, è possibile usare un cannocchietto di messa a fuoco o una lente di Amici-Bertrand.
- ▶ Chiudere il diaframma di apertura utilizzando la manovella (Fig. 32.1) fino a che il bordo del diaframma non compare sulla pupilla di uscita dell'obiettivo (piano del diaframma apertura).
- ▶ Se l'immagine non compare al centro del campo di osservazione, il diaframma di apertura deve essere spostato nella pupilla di uscita utilizzando le viti di centraggio (Fig. 33.1).

- ▶ Aprire il diaframma di apertura fino a far corrispondere l'anello colorato dell'obiettivo e il segno colorato del diaframma di apertura (Fig. 32.2).

7.3 Controllo degli anelli per contrasto di fase*

Se il microscopio è configurato per l'utilizzo del contrasto di fase, gli anelli luminosi corrispondenti agli obiettivi sono incorporati nel condensatore. Gli anelli luminosi sono già stati centrati in fabbrica. Tuttavia, è opportuno controllare di nuovo il centraggio.



Fig. 34 Cannocchietto di messa a fuoco

- 1 Lente oculare regolabile
- 2 Anello di blocco per fissare la posizione della messa a fuoco

i Un vetrino dell'anello luminoso inserito nel lato del condensatore viene utilizzato per condensatori privi di dischi del condensatore. In questo caso non è richiesto il centraggio.

i Quando un obiettivo adatto per il contrasto di fase ruota verso l'interno, deve essere selezionato il rispettivo anello luminoso. L'incisione sull'obiettivo (ad es. PH 1) indica l'anello luminoso corrispondente (ad es. 1).

- ▶ Al posto di un oculare, nel tubo di osservazione, inserire il cannocchialetto di messa a fuoco (Fig. 34).
- ▶ Montare l'obiettivo con contrasto di fase con l'ingrandimento più piccolo.
- ▶ Mettere a fuoco il campione usando la manopola di messa a fuoco.

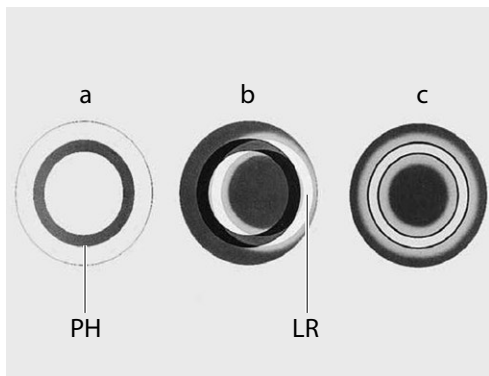


Fig. 35 Procedura di centraggio contrasto di fase

- a Condensatore in posizione campo chiaro (BF)
 - b Condensatore in posizione contrasto di fase (PH). Anello luminoso LR non centrato
 - c Anello luminoso e anello di fase centrati
- PH=anello per il contrasto di fase, LR=anello luminoso

- ▶ Mettere a fuoco la struttura ad anello (Fig. 35.a) allentando leggermente l'anello di blocco (Fig. 34.2) e spostando la lente dell'oculare (Fig. 34.1).
- ▶ Stringere di nuovo a fondo l'anello di blocco.
- ▶ Scegliere il corrispondente diaframma dell'anello (anello luminoso) nel condensatore.

i Se l'anello luminoso e l'anello di fase non coincidono alla configurazione mostrata nella Fig. 35.c, l'anello luminoso deve essere centrato.

- ▶ Inserire le viti di centraggio (Fig. 36.1) nelle aperture fornite sul retro del condensatore.



Fig. 36 Centraggio dell'anello luminoso (vale a dire: condensatore UCA/P)

1 Viti di centraggio

- ▶ Ruotare le viti di centraggio finché l'anello scuro (anello di fase nell'obiettivo) non coincide con l'anello chiaro leggermente più stretto (anello luminoso nel condensatore) (Fig. 35.c).
- ▶ Ripetere la procedura per tutti gli altri anelli luminosi.
- ▶ Terminata la procedura di centraggio, rimuovere le chiavi di centraggio.

7.4 Regolazione dei prismi del condensatore

Nel caso di una consegna completa, i prismi del condensatore saranno già stati regolati in fabbrica, tuttavia, di tanto in tanto, è consigliabile controllarne la regolazione, specialmente dopo il trasporto.

- ▶ Estrarre il vetrino del prisma obiettivo (Fig. 37.1) completamente o in parte.



Fig. 37 Prisma condensatore

1 Vetrino del prisma obiettivo

- ▶ Montare un obiettivo adatto e mettere a fuoco il campione.
- ▶ Montare la cappa condensatrice.
La cappa condensatrice è smontata per ingrandimenti dell'obiettivo $<10\times$.
- ▶ Regolare l'illuminazione Köhler (vedere capitolo "Illuminazione Köhler" a pagina 28.).
- ▶ Al posto di un oculare, nel tubo di osservazione, inserire il cannocchiale di messa a fuoco (Fig. 34).

- ▶ Innestare i prismi laterali del condensatore uno dopo l'altro e mettere a fuoco il cannocchiale sulla striscia di compensazione diagonale scura (Fig. 38) allentando leggermente l'anello di blocco (Fig. 34.2) e spostando la lente dell'oculare (Fig. 34.1). Il compensatore deve essere inattivo, vale a dire, l'incisione λ deve trovarsi sul lato inferiore dell'analizzatore oppure il compensatore λ e $\lambda/4$ deve essere rimosso.

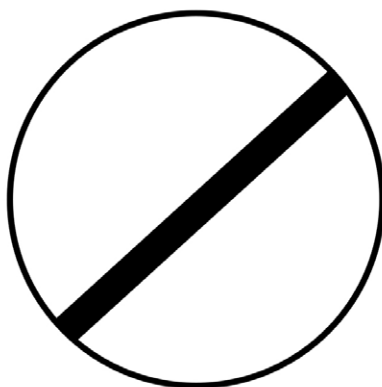


Fig. 38 Pupilla dell'obiettivo con striscia di compensazione centrata correttamente

La striscia scura deve trovarsi al centro dell'area circolare più luminosa. In caso contrario, procedere come segue:

- ▶ Assicurarsi che la vite di centraggio destra degli anelli luminosi non sia avvitata troppo verso l'interno oppure potrebbe ostacolare il movimento del prisma con la chiave sinistra.
- ▶ Inserire la chiave di centraggio sinistra sul retro del condensatore fino a innestarla in posizione e ruotarla finché la striscia non si trova al centro del cerchio; in questa fase non è richiesta la chiave destra.

8 Utilizzo

8.1 Accensione

- Accendere il microscopio con l'interruttore on/off (Fig. 28.2)

8.2 Tavolini e spostamento dell'obiettivo

Prolungamento del pignone coassiale

- Per il prolungamento, tirare l'impugnatura inferiore (Fig. 39.1) verso il basso; ripetere con l'impugnatura superiore (Fig. 39.2).

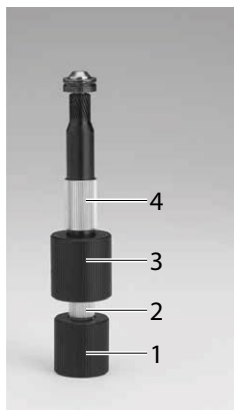


Fig. 39 Pignone coassiale standard, pignone coassiale b con regolazione dell'altezza e della coppia di torsione

- 1 Spostamento obiettivo (direzione Y)
- 2 Regolatore della coppia di torsione (direzione X)
- 3 Spostamento obiettivo (direzione X)
- 4 Regolatore della coppia di torsione (direzione Y)

Regolazione della coppia di torsione

- È possibile regolare singolarmente la coppia di torsione per x e y tramite i due anelli zigrinati (Fig. 39.2, Fig. 39.4).

Controllo a destra/a sinistra



Fig. 40 Controllo a destra/a sinistra

- 1 Vite di montaggio del pignone coassiale
- 2 Posizionamento del tavolino
- 3 Messa a fuoco micrometrica
- 4 Messa a fuoco macrometrica
- 5 Vite di bloccaggio del tavolino

Il pignone coassiale può essere fissato su un lato qualsiasi del tavolino. (Vedere anche capitolo "Condensatore" a pagina 19).

Per cambiare lato, seguire questa procedura:

- Svitare leggermente la vite di bloccaggio (Fig. 40.5) sul lato sinistro, parte inferiore del tavolino. L'utensile richiesto è fissato sul fondo del tavolino, sul lato destro.

NOTA

Abbassare il condensatore!

- Inserire il tavolino fino in fondo.
- Svitare la vite (Fig. 40.1) sul pignone coassiale ed estrarre il pignone.
- Posizionare la manopola di messa a fuoco micrometrica (Fig. 40.3) sul lato opposto a quello dove si intende montare il pignone coassiale. La manopola viene mantenuta in posizione magneticamente.
- Assicurarsi che il pulsante s'innesti correttamente.

- ▶ Fissare la manopola di messa a fuoco piatta sull'altro lato.
- ▶ Fissare il pignone coassiale sull'altro lato del tavolino serrando nuovamente la vite corretta.
- ▶ Riportare il tavolino nella posizione iniziale e riavvitare la vite di bloccaggio.
- ▶ Dopo l'installazione del comando del tavolino, spostare la guida degli oggetti completamente sul lato sinistro dello strumento.
- ▶ Continuare a ruotare quando la guida è arrivata in fondo fino a udire un clic.
- ▶ Regolare nuovamente il condensatore.

8.3 Messa a fuoco

8.3.1 Messa a fuoco macrometrica e micrometrica



Fig. 41 Manopola di messa a fuoco con scala

- 1 Regolazione della velocità di spostamento
- 2 Messa a fuoco macrometrica
- 3 Messa a fuoco micrometrica

Le manopole di messa a fuoco macrometrica e micrometrica sono poste sui lati dello stativo (Fig. 41 e Fig. 42).



Fig. 42 Manopola di messa a fuoco con manopola di messa a fuoco piatta

- 1 Arresto messa a fuoco
- 2 Messa a fuoco macrometrica
- 3 Messa a fuoco micrometrica

Lo speciale design della manopola di messa a fuoco micrometrica piatta (Fig. 42.3) consente agli utenti di stringere il pignone coassiale nelle loro mani e usare al contempo la messa a fuoco micrometrica con un solo dito. La manopola piatta deve quindi essere montata sul lato appropriato. Vedere comando a destra/a sinistra del tavolino.

8.3.2 Regolazione dell'altezza delle manopole di messa a fuoco

- ▶ Sfuocare l'immagine spostando il tavolino verso il basso con una rotazione completa manopola di messa a fuoco macrometrica (Fig. 41.2, Fig. 42.2).
- ▶ Afferrare contemporaneamente la manopola di messa a fuoco destra e sinistra e premerle delicatamente verso il basso o verso il basso nella posizione desiderata.
- ▶ Rimettere a fuoco l'immagine.

8.3.3 Commutatore di velocità (opzionale)

Per la messa a fuoco micrometrica sono disponibili due livelli di velocità (1 μm e 4 μm).

- ▶ Per cambiare velocità, premere la manopola di messa a fuoco sinistra verso destra o viceversa.

8.3.4 Regolazione dell'arresto del fuoco

È possibile regolare la posizione attuale come arresto del fuoco bloccando la ruota zigrinata (Fig. 42.1) nella manopola di messa a fuoco destra. Non sarà più possibile superare quella posizione.

Per farlo, ruotare il selettore nella direzione della freccia. Per disinnestare la ruota, spostarla nella direzione opposta.

8.3.5 Impostazione della coppia di torsione

La coppia di torsione del dispositivo di messa a fuoco può essere regolata usando la ruota zigrinata (Fig. 41.1) sulla manopola di messa a fuoco sinistra.

NOTA

Assicurarsi che l'azione non sia troppo fluida. In caso contrario, il tavolino potrebbe scivolare involontariamente verso il basso.

8.4 Tubi

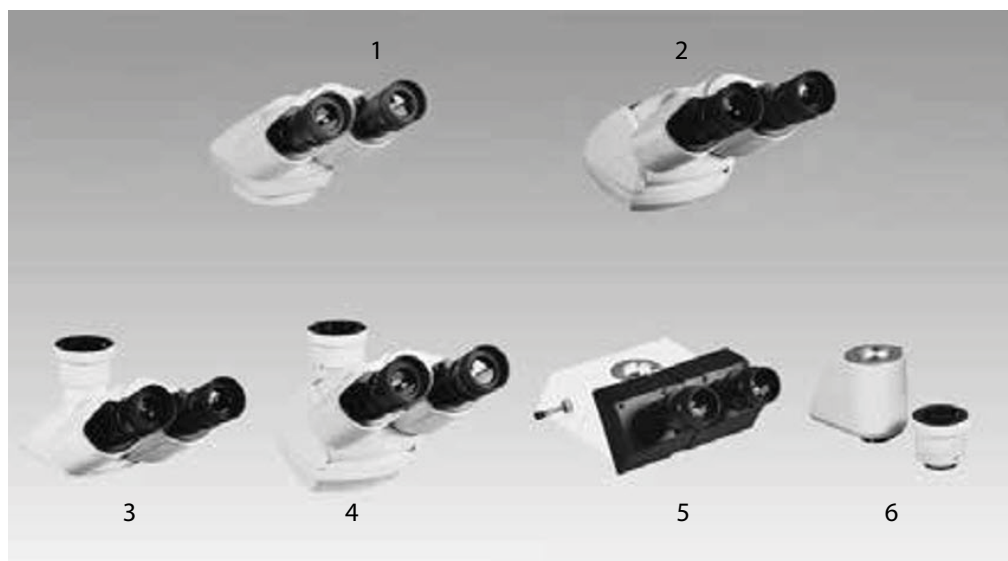


Fig. 43 Gamma tubo HCL

- 1 Tubo di osservazione binoculare HC LB 0/3/4
- 2 Tubo ergonomico HC LVB 0/4/4, binoculare, angolo di osservazione 0-35°
ErgoTube aggiuntivo (corto)
HC -/0/4, orientabile 7,5°-32,5°
- 3 Tubo trinoculare H L1T 4/5/7, con partitore ottico fisso (50 % / 50 %)
- 4 HC L1VT 0/4/4 per esempio 3, ma con angolo di osservazione regolabile di 0-35°

- 5 Adattatore fotografico, con 2 uscite (50 % / 50 %)
- 6 Uscita TV fotografica

Altri tubi su richiesta. Alcuni tubi di osservazione saranno disponibili di colore nero.



Non ostruire le uscite del tubo utilizzate perché altrimenti la luce diffusa può disturbare l'osservazione.

8.4.1 Regolazione della distanza interpupillare

- Regolare la distanza interpupillare degli oculari in modo da visualizzare un'unica immagine (Fig. 44).



Fig. 44 Regolazione del tubo
1 Scala (mm)
2 Modulo intermedio*, nell'immagine: ErgoModule

8.4.2 Regolazione dell'angolo di osservazione

Per i tubi ergonomici HC LVB 0/4/4 e HC -/0/4, è possibile regolare l'angolo di osservazione inclinando il visualizzatore binoculare.

- ErgoTube (lungo, ruotabile) 0°–35°
- ErgoTube (corto, ruotabile): 7,5°–32,5°

Per gli ErgoTube (Fig. 45), l'angolo di osservazione può essere regolato inclinando la vista binoculare entro 5°–32°.



Fig. 45 ErgoTube con immagine verticale

8.4.3 Ripartizione della luce nei fototubi

Tubo EDT22

La ripartizione del fascio tra l'uscita di osservazione e quella di documentazione ha un'impostazione predefinita (50 % : 50 %).

Tubo BDT25+

La ripartizione della luce si imposta manualmente estraendo una leva di comando.

Leva di comando	Osservazione	Foto
VIS	100 %	0 %
50/50	50 %	50 %
FOTO	0 %	100 %

Tubo HC L 2TU

La ripartizione della luce si imposta manualmente estraendo una leva di comando.

Leva di comando	Osservazione	Foto
VIS	100 %	0 %
FOTO	0 %	100 %

8.5 Oculari

i

Lo schermo di protezione dalla fluorescenza degli oculari deve essere rimosso o ribaltato indietro se si effettuano indagini microscopiche con gli occhiali.

Quando si usa il microscopio si raccomanda di rimuovere occhiali con lenti con addizione bifocale o progressiva.

- ▶ In presenza di tubi commutabili con uscita per documentazione, selezionare l'impostazione 100 % VIS.

8.5.1 Oculari con reticolo incorporato

- ▶ Mettere a fuoco il reticolo regolando la lente dell'oculare.
- ▶ Mettere a fuoco l'oggetto tramite questo oculare.
- ▶ Chiudere l'occhio e mettere a fuoco sull'oggetto regolando solo il secondo oculare.

8.5.2 Correzione in caso di ametropia

- ▶ Con l'occhio destro guardare nell'oculare destro e mettere a fuoco il campione.
- ▶ Guardare con l'occhio sinistro nello stesso punto del campione e ruotare il tubo dell'oculare sinistro fino a quando il punto dell'oggetto non è a fuoco

i

Non usare il settore di messa a fuoco.

8.6 Obiettivi

8.6.1 Sostituzione dell'obiettivo

Nel Visoria M, gli obiettivi vengono montati manualmente nel percorso ottico.

i

Assicurarsi che il revolver si innesti in posizione.

Nel ruotare l'obiettivo in posizione, verificare le seguenti impostazioni:

- diaframma di campo (vedere capitolo "Diaframma di campo (luce trasmessa)" a pagina 40)
- diaframma di apertura (vedere capitolo "Diaframma di apertura" a pagina 39)
- controllo intensità luminosa (vedere capitolo "Luce trasmessa" a pagina 28).

Per gli obiettivi ad immersione, utilizzare il mezzo di immersione appropriato.

- OIL: utilizzare solo olio per immersione per sistemi ottici secondo le norme DIN/ISO, per la pulizia (vedere capitolo "Principali ricambi e parti soggette a usura" a pagina 55)
- W: immersione in acqua
- IMM: obiettivo universale per acqua, glicerina, immersione in olio

NOTA

Osservare le avvertenze di sicurezza sull'olio d'immersione.

8.6.2 Obiettivi a immersione



Fig. 46 Obiettivo a immersione (bloccato)

i In presenza di obiettivi a immersione auto-bloccanti, premerli verso l'alto (ca. 2 mm) fino all'arresto per bloccare la parte anteriore. Dopo un leggero movimento rotatorio verso destra, l'obiettivo è bloccato (Fig. 46). Per gli obiettivi con supporto per correzione, ruotando le rotelle zigrinate adeguare l'obiettivo allo spessore del vetrino coprioggetto.

8.7 Sorgenti di luce



AVVISO

Rischio di lesioni agli occhi

Accendere le sorgenti di luce solo quando sono ben collegate al microscopio.

In caso di emissione di luce incontrollata sussiste il pericolo di abbagliamento!

8.7.1 Luce trasmessa e luce incidente con edicola portalamпада LH113



ATTENZIONE

Pericolo d'incendio!

Tenere l'edicola portalamпада distante almeno 10 cm da pareti, tende, carta da parati, libri e altri oggetti infiammabili!

i La temperatura di colore di circa 4.500 K è costante e non dipende dall'intensità luminosa regolata.

► Regolare la luminosità con il selettore (Fig. 47.1).



Fig. 47 Visoria M

1 Regolazione della luminosità

2 Elemento di comando del diaframma di campo

8.7.2 Fluorescenza

La sorgente di luce fluorescente può essere fissata alla porta dell'illuminatore a fluorescenza e assicurata con una vite senza fine. Il suo cavo di alimentazione deve essere inserito in una presa chiamata "FL" sulla piastra posteriore dello stativo del microscopio.

È possibile accendere e spegnere singolarmente le linee di eccitazione fluorescenti premendo uno dei quattro pulsanti posti sul pannello frontale dello stativo del microscopio. Sono chiamati R, G, B, UV e forniranno la seguente illuminazione:

- Canale R: 628/18 nm
- Canale G: 546/75 nm
- Canale B: 475/30 nm
- Canale UV: 370/15 nm

La durata del LED a fluorescenza è superiore a 50.000 h per le sorgenti rosse, verdi e blu e superiore a 5.000 h per la sorgente UV.

8.8 Diaframma di apertura

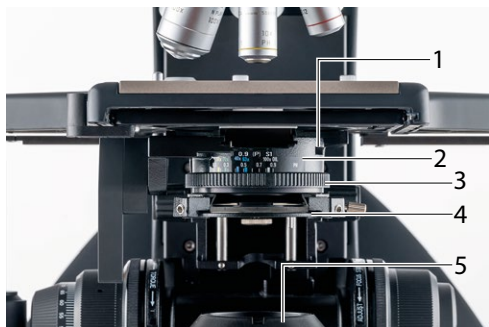


Fig. 48 Condensatore CL/PH

- 1 Fessura per anelli luminosi, ecc.
- 2 Codifica a colori
- 3 Diaframma di apertura
- 4 Portafiltro
- 5 Diaframma di campo

Il diaframma di apertura (Fig. 48.3) determina la risoluzione, la profondità di campo e il contrasto dell'immagine del microscopio. La risoluzione migliore si ottiene quando le aperture dell'obiettivo e del condensatore sono quasi uguali.

Quando il diaframma di apertura viene impostato più piccolo rispetto all'apertura dell'obiettivo, la capacità di risoluzione viene ridotta e il contrasto aumenta. Si osserva una notevole riduzione nella capacità di risoluzione quando il diaframma di apertura viene chiuso a un valore inferiore a $0,6\times$ rispetto all'apertura dell'obiettivo e ciò deve essere evitato il più possibile.

Nella microscopia di polarizzazione, la chiusura del diaframma di apertura in generale creerà colori più intensi.

Il diaframma di apertura viene impostato in base all'impressione soggettiva dell'osservatore dell'immagine, la scala sul selettore serve a consentire impostazioni riproducibili e non rappresenta valori di apertura assoluti.

8.8.1 Luce trasmessa: Condensatore con codifica a colore

I segni colorati sul condensatore (Fig. 48.2) corrispondono agli anelli colorati degli obiettivi.

Durante la sostituzione degli obiettivi, è possibile trovare un'impostazione idonea del diaframma di apertura impostandolo rispetto al corrispondente segno colorato (corrisponde a $2/3$ dell'apertura laterale dell'obiettivo).

8.8.2 Luce incidente: Regolazione diaframma di apertura con codifica a colore



ATTENZIONE

Il diaframma di apertura nel **percorso ottico di illuminazione** non serve a regolare la luminosità dell'immagine. Per questo scopo, usare soltanto la manopola di regolazione della luminosità o il filtro a densità neutra.

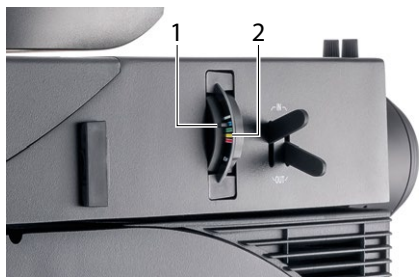


Fig. 49 Regolazione diaframma di apertura con codifica a colore

- 1 Regolare il diaframma di apertura fino a farlo corrispondere all'anello colorato sull'obiettivo
- 2 Codifica a colori

Il diaframma di apertura è regolato sul segno che corrisponde all'anello colorato dell'obiettivo (Fig. 49.1, Fig. 49.2).

Per fluorescenza e campo scuro, il diaframma di apertura (inizialmente) è completamente aperto.

Normalmente, nell'obiettivo un diaframma di apertura è completamente aperto. La riduzione della luminosità dell'immagine causata dalla chiusura del diaframma ha come risultato:

- Maggiore profondità di campo
- Minore sensibilità del vetrino di copertura
- Idoneità per campo scuro
- Cambio di contrasto

8.9 Diaframma di campo (luce trasmessa)



Per impieghi a luce incidente, il diaframma di campo è già centrato.

Il diaframma di campo (Fig. 48.5) protegge il campione da un surriscaldamento non necessario e tiene lontana tutta la luce non richiesta per la formazione dell'immagine lontana dall'oggetto per un maggiore contrasto. Pertanto, viene aperto solo in misura sufficiente a illuminare il campo dell'oggetto osservato o fotografato. Un cambiamento nell'ingrandimento pertanto necessita di uno corrispondente nel diaframma di campo.

9 Metodi di contrasto



AVVISO

Rischio di lesioni agli occhi

Accendere le sorgenti di luce solo quando sono ben collegate al microscopio.

In caso di emissione di luce incontrollata sussiste il pericolo di abbagliamento!

9.1 Luce incidente

9.1.1 Campo chiaro (RL)



Fig. 50 Polarizzazione

- 1 Analizzatore
- 2 Polarizzatore



Fig. 51 Prisma obiettivo con perno filettato

- 1 Prisma obiettivo

- ▶ Inserire un campione idoneo e montare un obiettivo adatto. Per le regolazioni di base del campo chiaro, iniziare con un obiettivo a 10× o a 5×.
- ▶ Accendere il riflettore BF (= campo chiaro) o il riflettore Smith.
- ▶ Ove applicabile, commutare il partitore ottico del tubo* su osservazione e rimuovere l'analizzatore* (Fig. 50.1), il polarizzatore* (Fig. 50.2) e il prisma IC* (Fig. 51.1) dal percorso ottico (estrarli parzialmente).
- ▶ Regolare la luminosità della lampada (Fig. 29.3) e mettere a fuoco l'immagine.
- ▶ In base alla codifica a colori, impostare la posizione del diaframma di campo in modo che corrisponda all'obiettivo (Fig. 49).

9.1.2 Illuminazione obliqua (RL)



Fig. 52 Elementi di comando per illuminazione obliqua

- 1 Posizione "modalità illuminazione obliqua attivata"
- 2 Posizione "modalità illuminazione obliqua disattivata"
- 3 Ruotare la rotella per la regolazione dell'illuminazione obliqua

- Configurare le impostazioni di base del campo chiaro come descritto alla voce 9.1.1.
- Attivare l'illuminazione obliqua ruotando la manovella nella rotella (Fig. 52.3) dalla posizione più bassa (Fig. 52.2) alla posizione superiore (Fig. 52.1).
- Ruotare la rotella al centro (Fig. 52.3) fino a ottenere il contrasto desiderato.
- Per disattivare la modalità illuminazione obliqua portare la manovella in posizione (Fig. 52.2).

9.1.3 Polarizzazione (RL)



Fig. 53 Polarizzazione

- 1 Analizzatore
- 2 Polarizzatore

- Configurare le impostazioni di base del campo chiaro come descritto alla voce 9.1.1.
- Regolare nuovamente il polarizzatore.

Polarizzatore POL

La freccia "«" del supporto del polarizzatore rotondo convertibile deve essere allineata in orizzontale.

Inserire il polarizzatore (Fig. 53.2) fino al secondo arresto. Inserire l'analizzatore (Fig. 53.1) e ruotarlo fino a impostare il contrasto desiderato.

Polarizzatore ICR

- Inserire il polarizzatore in modo che l'incisione λ sia rivolta verso il retro.
- Inserire l'analizzatore (Fig. 53.1) fino al secondo arresto e regolare la posizione zero (= opposta ai segni).
- Ruotare il polarizzatore fino a che il campione isotropo (specchi) non appare scuro.

- **Polarizzatore con piastra λ ruotabile**
- Regolare la posizione zero dell'analizzatore.
- Ruotare la piastra λ fino a posizionarla approssimativamente al centro.

Ruotare il polarizzatore fino a che il campione appare scuro/al massimo contrasto possibile; ruotare la piastra λ fino a ottenere il contrasto di colore corretto.

9.1.4 Contrasto interferenziale ICR



Fig. 54 Prisma obiettivo con perno filettato

1 Prisma obiettivo

- Configurare le impostazioni di base del campo chiaro come descritto alla voce 9.1.1.
- Avvitare un obiettivo idoneo (ad esempio N PLAN o PLAN FLUOTAR).
- Incrociare i polarizzatori esattamente come descritto alla voce 9.1.3.
- Inserire il prisma obiettivo (Fig. 54, corrispondente alla lettera sulla linea superiore dell'incisione dell'obiettivo, ad es. "D") sopra il revolver.
- Il contrasto dell'immagine viene controllato utilizzando i perni filettati sul prisma obiettivo (Fig. 54.1) e sul diaframma di apertura (Fig. 49.1).
- Per il contrasto di colore, il polarizzatore viene inserito in modo che l'incisione " λ " punti verso la parte anteriore.

i

Usare il prisma "A" per obiettivi N-Plan 5 \times e 10 \times .

9.1.5 Campo scuro (RL)

i

Il metodo del campo scuro è selezionabile soltanto con un obiettivo campo scuro idoneo.

- Ruotare lo speciale obiettivo campo scuro ("BD") in posizione.
- Ruotare il riflettore "BD" in posizione.
- Regolare il contrasto utilizzando il diaframma di apertura (Fig. 49.1).

9.1.6 Fluorescenza

- Inserire un campione idoneo e montare un obiettivo adatto.
- Mettere inizialmente a fuoco l'immagine nella luce trasmessa, se appropriato.
- Accendere la sorgente di luce incidente nell'unità di alimentazione esterna.
- Selezionare un cubo portafiltri a fluorescenza adatto.
- Spostare il commutatore d'ingrandimento, se presente, al fattore 1 \times .
- Aprire il diaframma di apertura.

9.2 Luce trasmessa

Ingrandimento dell'obiettivo 2,5 \times^*

I **condensatori CL/PH e CLP/PH** possono essere usati da soli a partire dall'ingrandimento a **4 \times** .

Quando si utilizza una slitta del diffusore*, è possibile anche avere un ingrandimento a **2,5 \times** , ma non quando si utilizza la polarizzazione.

i

Per obiettivi <10 \times è richiesto il vetrino del filtro diffusore.

I **condensatori UCL e UCLP** possono essere usati anch'essi da soli a partire dall'ingrandimento a **4 \times** .

Per obiettivi <10 \times è richiesta la lente adattatrice (diffusore).

Utilizzando una lente adattatrice* (nel disco del condensatore), è inoltre possibile un ingrandimento **2,5×**.

- ▶ Prima di usare una lente adattatrice, impostare l'illuminazione Köhler (capitolo 7.2 on page 28) con l'obiettivo 4× o 10×.
- ▶ Passare all'obiettivo 2,5×, innestare la lente, aprire il diaframma di apertura fino all'arresto e restringere il diaframma di campo.

In caso di vignettatura ad arco, centrare la lente:

- ▶ Inserire entrambe le chiavi di centraggio nel condensatore a una certa inclinazione dal retro e regolarle finché non sparisce la vignettatura asimmetrica.
- ▶ Rimuovere le chiavi di centraggio e aprire il diaframma di campo.

La lente può essere utilizzata soltanto per un ingrandimento max di 20×. Non è più possibile ottenere un'illuminazione Köhler esatta!

Il condensatore **Achr.Apl.0.9 (P)** può essere usato da solo a partire dall'ingrandimento a **4×**.

Con la cappa condensatrice smontata, è possibile anche un ingrandimento dell'obiettivo a **2,5×** senza un diffusore. Con la testa montata, il diffusore deve essere inserito (indice di campo oculare max. 22).

Ingrandimento dell'obiettivo 1,25×* e 1,6×

I condensatori UCA/P e Achr.Apl.0.9 (P) possono essere usati da soli a partire dall'ingrandimento a 1,25×.

La cappa condensatrice è disinserita per ingrandimenti dell'obiettivo da 1,25× a 5× e inserita da 10× in poi.

Ingrandimento dell'obiettivo 1,6×* e 2,5×

Sono inoltre possibili ingrandimenti di 1,6× e 2,5× con i condensatori CL/PH o CLP/PH, UCL o UCLP se il condensatore viene rimosso completamente. Il diaframma di campo quindi assume la funzione di diaframma di apertura.

i Se il microscopio è equipaggiato per la polarizzazione, l'analizzatore, il polarizzatore e il compensatore piastra lambda devono essere rimossi quando si utilizzano altri metodi di contrasto.

9.2.1 Campo chiaro (TL)

- ▶ Se presente: inserire il disco del condensatore* nella posizione BF.
- ▶ Se presente: estrarre il vetrino dell'anello luminoso* dal condensatore.
- ▶ Se presente: spostare l'illuminatore a luce incidente in una posizione vuota o nel sistema di filtri A.
- ▶ Collocare un campione adatto per l'osservazione a luce trasmessa.
- ▶ Montare un obiettivo idoneo.

Cappe condensatrici mobili:

La parte superiore del condensatore è smontata per ingrandimenti dell'obiettivo < 10×.

- ▶ Mettere a fuoco l'immagine utilizzando il selettore di messa a fuoco e impostare la luminosità.
- ▶ Per una regolazione ottimale del diaframma di campo, verificare l'illuminazione Köhler (capitolo 7.2 on page 28).
- ▶ Usare filtri per luce trasmessa idonei, come applicabile.

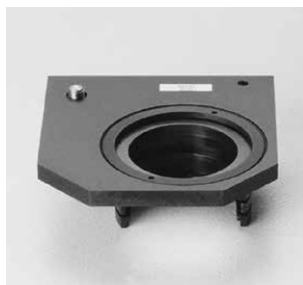


Fig. 55 Portafiltro per l'attacco a vite sul condensatore

9.2.2 Contrasto di fase (TL)

- ▶ Collocare un campione adatto per l'osservazione a luce trasmessa.
- ▶ Montare un obiettivo idoneo; gli obiettivi adatti al contrasto di fase presentano la scritta **PH**.
- ▶ Mettere a fuoco l'immagine utilizzando il selettore di messa a fuoco e impostare la luminosità.
- ▶ Per una regolazione ottimale del diaframma di campo, verificare l'illuminazione Köhler (capitolo 7.2 on page 28).
- ▶ Aprire completamente il diaframma di apertura (posizione **PH**).

- Condensatori UCL/UCLP e UCA/P:
 - ▶ Impostare l'anello luminoso corrispondente all'obiettivo sul disco del condensatore.

Esempio: L'anello luminoso **1** appartiene all'obiettivo con l'incisione **PH 1**

- Condensatori CL/PH, CLP/PH e APL. ACHR.0.9 (P):
 - ▶ Usare il vetrino dell'anello luminoso adatto.

i Condensatori UCL/UCLP e UCA/P:
Gli anelli luminosi devono essere centrati (capitolo 7.4 on page 32).

- ▶ Collocare un campione adatto per l'osservazione a luce trasmessa.
- ▶ Montare un obiettivo idoneo.
- ▶ Mettere a fuoco l'immagine utilizzando il selettore di messa a fuoco e impostare la luminosità.
- Condensatore UCA/P e UCL:
 - ▶ Inserire il disco del condensatore nella posizione BF.
- Condensatori CL/PH, CLP/PH e APL. ACHR.0.9 (P):
 - ▶ Estrarre il vetrino dell'anello luminoso **DF** fino all'arresto. Controllare "Illuminazione Köhler" a pagina 28)
 - ▶ Aprire completamente il diaframma di apertura (posizione **PH**).
- Condensatore UCA/P e UCL:
 - ▶ Inserire il disco del condensatore nella posizione **DF**.
- Condensatori CL/PH, CLP/PH e APL. ACHR.0.9 (P):
 - ▶ Inserire il vetrino dell'anello luminoso **DF** fino all'arresto.

i Condensatori UCL/UCLP e UCA/P:
L'anello luminoso DF deve essere centrato.
Per il Visoria M sono disponibili condensatori campo scuro speciali ("Condensatori campo scuro" a pagina 45).
Il potenziale applicativo dei condensatori DF dipende dall'apertura dell'obiettivo in uso.
Per gli obiettivi con un diaframma a iride integrato, è possibile adattare l'apertura.

9.2.3 Campo scuro (TL)



Fig. 56 Condensatori campo scuro

- 1 Parte superiore (asciutta)
- 2 Parte inferiore
- 3 Piedino di orientamento
- 4 Parte superiore (immersione in olio)

Condensatore DF	Apertura obiettivo max.
D 0,80 0,95	0,75
D 1,20 1,44 OIL	1,10

9.2.4 Illuminazione obliqua (TL)

- ▶ Regolare il campo scuro della luce trasmessa.

Per ottenere un contrasto a rilievo:

- Condensatore UCA/P:
- ▶ Ruotare il disco del condensatore leggermente fuori dalla posizione **DF**.
- Condensatori CL/PH, CLP/PH e APL. ACHR.0.9 (P):
- ▶ Spingere il vetrino **DF** parzialmente fuori dalla posizione **DF**

9.2.5 Polarizzazione (TL)

- ▶ Rimuovere la piastra lambda della piastra lambda del condensatore, se necessario.
- ▶ Inserire un campione e montare un obiettivo idoneo.
- ▶ Mettere a fuoco l'immagine e impostare l'illuminazione Köhler (capitolo 7.2 on page 28).
- ▶ Inserire l'analizzatore nel lato sinistro dello stativo finché non scatta in posizione (Fig. 57).

L'incisione λ deve trovarsi sul lato inferiore dello stativo.



Fig. 57 Polarizzazione

- 1 Analizzatore
- 2 Polarizzatore

In caso di utilizzo del tubo intermedio Pol*:

- ▶ Accendere l'analizzatore.
- ▶ Inserire il polarizzatore con il lato etichettato rivolto **verso l'alto** nell'apertura inferiore.

NOTA

Usare sempre il polarizzatore con il lato dell'etichetta rivolto **verso l'alto**. In caso contrario, il filtro di protezione termica integrato sarà inefficace e lo speciale polarizzatore diventerà inutilizzabile (scolorimento!).

Posizionare il polarizzatore e l'analizzatore nella posizione incrociata come segue fino a raggiungere la massima oscurità:

- ▶ Rimuovere l'oggetto o trovare un'area vuota del campione.
- ▶ Inserire l'analizzatore nello stativo fino al secondo clic oppure accendere il modulo.
- ▶ Rimuovere i compensatori dal percorso ottico.
- ▶ Ruotare il polarizzatore fino a visualizzare la massima posizione di oscuramento nell'oculare (Fig. 58).
- ▶ Fissare la posizione incrociata così determinata tramite la vite di arresto.

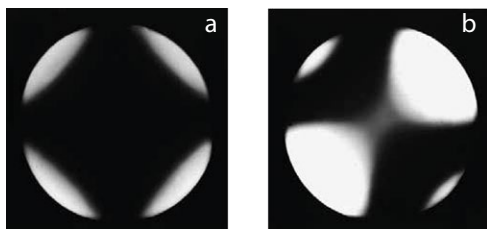


Fig. 58 Incrocio dei polarizzatori tramite l'osservazione con un cannocchietto di messa a fuoco o lente di Amici-Bertrand, obiettivo Pol ad apertura elevata

- a incrocio preciso
- b incrocio non preciso

i Non è possibile impostare la pos. a in caso di sollecitazioni nel condensatore o nell'obiettivo. La pos. b invece è idonea per DIC e contrasto di polarizzazione.

Se necessario:

- ▶ Inserire il compensatore λ o $\lambda/4$ nel portafiltro integrato nell'alloggiamento condensatore e ruotarlo verso sinistra, fino all'arresto.
- Condensatore CLP/PH:
 - ▶ Inserire il condensatore λ o $\lambda/4$ nella fessura sul lato del condensatore.
- Condensatori UCLP e UCA/P:
 - ▶ Ruotare il disco del condensatore nella posizione λ o $\lambda/4$.

Alternativa:

È possibile inserire compensatori 4×20 mm nella fessura del compensatore.

9.2.6 Contrasto interferenziale differenziale ICT

- ▶ Inserire un campione, montare un obiettivo adatto e mettere a fuoco l'immagine.
- ▶ Ruotare il disco nel condensatore UCA/P nella posizione campo chiaro.
- ▶ Se presente: spostare l'illuminatore a fluorescenza in una posizione vuota o nel sistema di filtri A.
- ▶ Estrarre il vetrino del prisma obiettivo dalla fessura del tubo.
- ▶ Impostare con precisione l'illuminazione Köhler (capitolo 7.2 on page 28).
- ▶ Rimuovere il campione o trovare un'area vuota del campione.
- ▶ Portare il polarizzatore e l'analizzatore in posizione incrociata fino a quando essi non raggiungono l'oscurità massima, come descritto nel capitolo "Polarizzazione (RL)" a pagina 42.

Per il polarizzatore ICT/P*:

- ▶ Ruotare il polarizzatore sul lato inferiore del condensatore per portarlo nel percorso ottico.
- ▶ Accertarsi che il punto di riferimento rosso sulla parte frontale del polarizzatore si trovi su **0**.
- ▶ Inserire il vetrino del prisma obiettivo (Fig. 59) nella fessura del tubo.



Fig. 59 Vetrino del prisma obiettivo

1 Regolazione micrometrica

- ▶ Inserire il vetrino del prisma obiettivo nella fessura del tubo (Fig. 59). La lettera identificativa (ad esempio, D) deve corrispondere a quella dell'incisione dell'obiettivo (linea superiore). Il numero dopo la lettera del codice indica solo una variante, ad es. D1 = valida anche per posizione pupilla D.
- ▶ Selezionare il prisma laterale del condensatore che corrisponde all'ingrandimento dell'obiettivo utilizzato, e.g. pos. 20/40 per obiettivi 20× e 40×.
- ▶ Per la regolazione micrometrica usare la ruota zigrinata (Fig. 59.1) sul vetrino del prisma obiettivo.

È possibile ottimizzare ulteriormente il contrasto con il diaframma di apertura o un compensatore $\lambda/4$.

10 Misurazioni con il microscopio

10.1 Valori misurati lineari

Per i valori misurati lineari è richiesto quanto segue:

- Reticolo con suddivisione della scala nell'oculare o un oculare di misura lineare digitale.
- Micrometro per oggetti per la calibrazione.

Valore micrometrico

Il valore micrometrico della combinazione obiettivo-oculare usata deve essere nota prima della misurazione, vale a dire, la distanza nel campione che corrisponde alla lunghezza della divisione sul reticolo utilizzato.

Calibrazione:

- ▶ Allineare il micrometro per oggetti e il reticolo paralleli tra di loro ruotando l'oculare e regolare il segni zero di entrambe le scale ad esattamente la stessa altezza.
- ▶ Leggere quante divisioni della scala del micrometro per oggetti corrispondono a quante altre sulla scala del microscopio (reticolo).
- ▶ Dividere i due valori; il risultato è il valore micrometrico dell'ingrandimento totale appena utilizzato.

Esempio:

Se 1,220 mm del micrometro per oggetti corrispondono a 50 divisioni della scala di misura, il valore micrometrico sarà $1,220:50 = 0,0244 \text{ mm} = 24,4 \text{ }\mu\text{m}$. Per ingrandimenti dell'obiettivo estremamente piccoli, è possibile che solo parte di tale scala di misura sia utilizzabile per la calibrazione.

i

In caso di utilizzo di un commutatore d'ingrandimento:

- Non dimenticarsi di prendere in considerazione il valore di ingrandimento aggiuntivo! Consigliamo vivamente di calibrare ciascun obiettivo separatamente invece di estrapolare i valori micrometrici degli altri obiettivi dalla calibrazione di un obiettivo.
 - Potrebbero verificarsi errori di misurazione qualora l'oculare non venga inserito nel tubo fino in fondo.
 - È inoltre possibile misurare strutture di oggetti di grandi dimensioni sul tavolino tramite i noni (0,1 mm); la distanza da misurare può essere calcolata combinando la misurazione x e y.
-

10.2 Valori misurati dello spessore

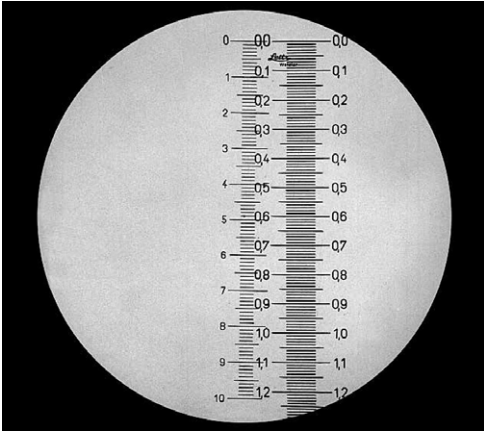


Fig. 60 Divisione della scala del reticolo (a sinistra) e immagine del micrometro per oggetti (a destra)

In generale, le misurazioni del valore dello spessore possono essere eseguite se sia la superficie superiore sia quella inferiore dell'oggetto sono nitidamente a fuoco.

La differenza nella regolazione dell'altezza del tavolino (manopola di messa a fuoco micrometrica: la distanza tra due divisioni = ca. $1\ \mu\text{m}$) fornisce un valore per gli oggetti a luce trasmessa falsificato dall'indice di rifrazione dell'oggetto (che è stato "trasfuso") e a volte dall'olio d'immersione.

Il reale spessore del dettaglio dell'oggetto misurato nella luce trasmessa è dato dal movimento verticale del tavolino (differenza di messa a fuoco) d' e dagli indici di rifrazione n_o dell'oggetto e n_i del mezzo tra il vetrino di copertura e l'obiettivo (aria = 1).

$$d = d' \frac{n_o}{n_i}$$

Esempio:

La superficie superiore e inferiore di un campione lucidato sono state messe a fuoco con un obiettivo a secco ($n_i = 1.0$), letture della scala dell'azionamento micrometrico meccanico (spaziatura della divisione = $1\ \mu\text{m}$): 9,0 e 27,0.

Pertanto $d' = 18 \times 1 = 18\ \mu\text{m}$.

L'indice di rifrazione del dettaglio dell'oggetto risulta essere $n_o = 1,5$.

$$\text{Spessore } d = 18 \frac{1.5}{1.0} = 27\ \mu\text{m}$$

Marcatore oggetti

Il marcatore oggetti è montato al posto di un obiettivo. Quando ruotato, viene abbassato un diamante sul vetrino di copertura o sulla superficie dell'oggetto, dove è possibile disegnare cerchi di raggio variabile per marcare gli oggetti.

11 Come risolvere gli errori

Problema	Causa/rimedio
Stativo	
Il microscopio non reagisce.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Accertarsi che nella presa sia presente la tensione. ▶ Verificare che lo stativo sia collegato all'alimentazione. ▶ Controllare i cavi di collegamento. ▶ Controllare se il fusibile è difettoso e sostituirlo se necessario (vedere capitolo "Sostituzione dei fusibili" a pagina 54).
Illuminazione	
L'immagine è completamente scura.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Assicurarsi che la lampada/LED nell'edicola portalampada non sia difettoso/a e che l'edicola portalampada sia collegata all'alimentazione. ▶ In caso di LED difettoso, sostituire l'edicola portalampada a luce incidente/fluorescenza. ▶ Montare il cubo campo chiaro. ▶ Per unità di alimentazione: Informare il tecnico di servizio Leica e verificare se il fusibile è difettoso.
L'immagine è illuminata in modo non omogeneo/non uniforme	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Rimuovere dal percorso ottico tutti i filtri non necessari. ▶ Se presente, centrare la lampada (vedere capitolo "Edicola portalampada LED LH113" a pagina 20). ▶ Se presente, sostituire la lampada vecchia.
L'illuminazione "sfarfalla"	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Accertarsi che non vi siano contatti allentati per l'alimentazione. ▶ Se presente, sostituire la lampada vecchia.
Campo chiaro	
Il campione non deve essere messo a fuoco.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Utilizzare il mezzo di immersione corretto. ▶ Posizionare il campione con il vetrino coprioggetto rivolto verso l'alto. ▶ Accertarsi che lo spessore del vetrino di copertura sia corretto e che sia conforme a quanto indicato sull'obiettivo.

Problema	Causa/rimedio
Campo scuro	
Non è possibile impostare un contrasto DF ben definito.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Accertarsi che venga utilizzato un obiettivo DF. ▶ L'apertura dell'obiettivo è eccessiva (massimo 0,75/1,10). Se necessario, ridurre l'apertura dell'obiettivo utilizzando il diaframma a iride sull'obiettivo. ▶ Controllare il centraggio del condensatore. ▶ Aprire completamente il diaframma di apertura.
L'immagine è illuminata in modo non omogeneo/non uniforme.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ L'ingrandimento dell'obiettivo è troppo debole; utilizzare un ingrandimento maggiore. ▶ Aprire e centrare il diaframma di campo e, ove applicabile, il diaframma di apertura. ▶ Luce incidente: Aprire e centrare il diaframma di apertura. ▶ Se presente, centrare l'edicola portalampada (vedere capitolo "Edicola portalampada LED LH113" a pagina 20).
Dispersione luminosa indesiderata.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulire il campione e le superfici delle lenti adiacenti (vedere capitolo "Pulizia" a pagina 53).
Contrasto di fase	
Impossibile regolare un contrasto di fase.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Il campione è troppo spesso, troppo sottile o troppo tinto. ▶ Gli indici di rifrazione del mezzo d'inclusione e oggetto sono identici, pertanto non si crea nessun salto di fase. ▶ Il vetrino di copertura non è collocato in posizione planare. ▶ Verificare che l'anello luminoso sia corretto (vedere capitolo "Controllo degli anelli per contrasto di fase*" a pagina 30). ▶ Controllare il centraggio degli anelli luminosi (vedere capitolo "Controllo degli anelli per contrasto di fase*" a pagina 30). ▶ Controllare il centraggio del condensatore. ▶ Aprire completamente il diaframma di apertura.
Polarizzazione	
Impossibile regolare un contrasto di polarizzazione.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Portare il polarizzatore e l'analizzatore in posizione incrociata fino al massimo oscuramento (senza campione) (vedere capitolo "Contrasto interferenziale differenziale ICT" a pagina 47). ▶ Rimuovere il prisma ICR/ICT.

Problema	Causa/rimedio
Contrasto interferenziale in luce trasmessa	
Impossibile regolare il contrasto interferenziale in luce trasmessa	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Il campione è troppo spesso o troppo sottile. ▶ Il mezzo d'inclusione o il campione sono fatti in materiale birifrangente; ruotare il campione. ▶ La differenza dell'indice di rifrazione tra mezzo d'inclusione e oggetto è troppo esigua. ▶ Il vetrino di copertura è troppo spesso. ▶ Verificare che il prisma condensatore sia corretto (vedere capitolo "Regolazione dei prismi del condensatore" a pagina 32). ▶ Controllare il centraggio dei prismi del condensatore (vedere capitolo "Regolazione dei prismi del condensatore" a pagina 32). ▶ Controllare l'illuminazione Köhler (vedere capitolo "Illuminazione Köhler" a pagina 28). ▶ Portare il polarizzatore e l'analizzatore in posizione incrociata fino al massimo oscuramento (senza campione) (vedere capitolo "Contrasto interferenziale differenziale ICT" a pagina 47).
Contrasto interferenziale in luce incidente	
Impossibile regolare il contrasto interferenziale in luce incidente.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Il campione è troppo spesso o troppo sottile. ▶ Il mezzo d'inclusione o il campione sono fatti in materiale birifrangente. Ruotare il campione. ▶ La differenza dell'indice di rifrazione tra mezzo d'inclusione e oggetto è troppo esigua. ▶ Il vetrino di copertura è troppo spesso. ▶ Portare il polarizzatore e l'analizzatore in posizione incrociata fino al massimo oscuramento (senza campione) (vedere capitolo "Polarizzazione (TL)" a pagina 46). ▶ Verificare che sia stato inserito il prisma corretto nella relativa fessura sul revolver portaobiettivi, ad es. con NPLAN A per 5x e 10x, D per 20v, 50x e 100x (vedere capitolo "Contrasto interferenziale differenziale ICT" a pagina 47).
Fluorescenza	
L'immagine è completamente scura (nessuna fluorescenza).	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare la combinazione antigeni-anticorpi. ▶ Se presente, inserire una lampada nuova.
La fluorescenza è troppo debole.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Centrare la lampada (vedere capitolo "Edicola portalam-pada LED LH113" a pagina 20). ▶ Se presente, inserire una lampada nuova.

12 Cura del microscopio



AVVISO

Rischio di scosse elettriche

- ▶ Estrarre lo spinotto di alimentazione prima di eseguire operazioni di pulizia e manutenzione!
- ▶ Tenere i componenti elettrici al riparo dall'umidità!

I microscopi posizionati in zone climatiche calde e umide necessitano di cure particolari onde evitare la formazione di funghi.

Pulire il microscopio dopo ogni utilizzo e tenere pulite tutte le parti ottiche.

12.1 Copertura antipolvere

NOTA

Prima attendere che il microscopio e i portalampeade si siano raffreddati. La copertura antipolvere non è resistente al calore. Inoltre può formarsi acqua di condensa.



Per proteggere dalla polvere il microscopio e i suoi accessori, coprirli con una copertura antipolvere dopo ogni utilizzo.

12.2 Pulizia

NOTA

I diluenti contenenti acetone, xilolo o azoto possono danneggiare il microscopio e non vanno quindi utilizzati.



I resti di fibre e polvere possono produrre fluorescenza sul fondo che interferisce sulle analisi con microscopio a fluorescenza.

Pulizia delle parti verniciate

È possibile rimuovere la polvere e lo sporco volatile, utilizzando un pennello morbido o un panno di cotone che non lascia pelucchi.

Lo sporco resistente può essere rimosso secondo necessità con una soluzione di acqua saponata a bassa concentrazione, con benzina per smacchiare o alcol etilico.

- ▶ Per la pulizia delle parti verniciate utilizzare un panno di lino o di pelle inumidito con una delle sostanze sopra indicate.
- ▶ Testare su punti poco visibili i detergenti con composizione sconosciuta. Assicurarsi che le superfici verniciate o in plastica non diventino opache né presentino incisioni.

Pulizia di superfici in vetro e obiettivi

Le superfici in vetro, e in particolare gli obiettivi, devono essere sempre puliti come descritto nella brochure "Cleaning of Microscope Optics". Le informazioni possono essere scaricate dal sito

<https://www.leica-microsystems.com/science-lab/microscopy-basics/how-to-clean-microscope-optics/>

Selezionare il tipo di microscopio e accedere alla pagina "Download".

- ▶ Per domande rivolgersi alla nostra Assistenza Tecnica.

Rimozione dell'olio d'immersione

NOTA

Osservare le avvertenze di sicurezza sull'olio d'immersione.

- ▶ Innanzitutto asciugare l'olio d'immersione utilizzando un panno di cotone pulito, quindi pulire più volte con alcol etilico.

12.3 Manipolazione di acidi e basi

NOTA

Non lasciare **mai** che l'ottica e i componenti meccanici vengano a contatto diretto con questi agenti chimici.

Si prega di adottare la massima cautela quando si effettuano analisi utilizzando acidi o altre sostanze chimiche aggressive.

12.4 Sostituzione dei fusibili



AVVISO

Rischio di scosse elettriche

- Prima di sostituire i fusibili o le lampade spegnere l'interruttore di rete e rimuovere il cavo di alimentazione.

NOTA

Assicurarsi che vengano utilizzati solo fusibili sostitutivi del tipo e dell'intensità nominale indicati. Non è consentito utilizzare fusibili di altro tipo o bypassare il porta fusibile. L'utilizzo di altri fusibili può provocare un incendio.

Il modulo fusibili (Fig. 61.1) sul retro dello stativo può essere rimosso con un oggetto appuntito.



Fig. 61 Modulo fusibili

- Dati fusibili (vedere capitolo "Sicurezza elettrica" a pagina 8).
- N. ordine (vedere capitolo "Principali ricambi e parti soggette a usura" a pagina 55).

13 Principali ricambi e parti soggette a usura

Numero ordine Codice articolo	Denominazione	Raccomandato per
Edicola portalampada LED LH113		
11 504 199	Edicola portalampada LED LH113	Illuminazione del microscopio
Coperchio a vite per montature obiettivo non occupate		
020-422.570-000	Copertura M 25	Revolver portaobiettivi
Paraocchio di ricambio (protezione antiabbagliamento) per oculare HC PLAN		
021-500.017-005	Paraocchio HC PLAN	Oculare 10×/25
021-264.520-018	Paraocchio HC PLAN	Oculare 10×/22
Olio d'immersione		
11 513 859	Tipo F, ISO 8036, autofluorescenza molto bassa, altamente raccomandato per applicazioni a fluore- scenza e obiettivo APO, 10 ml	Obiettivi OIL e IMM e cappe condensatrici per olio
11 513 860	Tipo N, ISO 8036, autofluorescenza bassa, 20 ml	
11 513 861	Tipo N, ISO 8036, autofluorescenza brillante, 250 ml	
Fusibili		
11 302 138 946 910	T1, 6 AH, 250 VAC	Fusibile per stativo del microscopio

14 Componenti installati a posteriori

14.1 Montaggio del magazzino filtri (luce trasmessa/luce incidente)

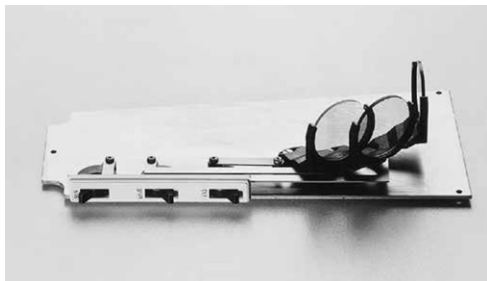


Fig. 62 Magazzino filtri a luce trasmessa per Visoria M

- ▶ Rimuovere il tubo e i sistemi intermedi, quando applicabile.
- ▶ Capovolgere lo stativo del microscopio, svitare le viti di fissaggio sul fondo e rimuovere la piastra di base.
- ▶ Inserire i filtri nelle montature semi-circolari; questa operazione non richiede un ordine specifico.
- ▶ Riposizionare il magazzino filtri.

Equipaggiamento del disco del condensatore



Fig. 63 Condensatore UCL

- 1 Fissare la vite del disco del condensatore
- ▶ Ruotare il tavolino verso l'alto e abbassare il condensatore.

Rimuovere il condensatore:

- ▶ Svitare leggermente la vite di arresto del condensatore.

Condensatore UCL/UCLP *

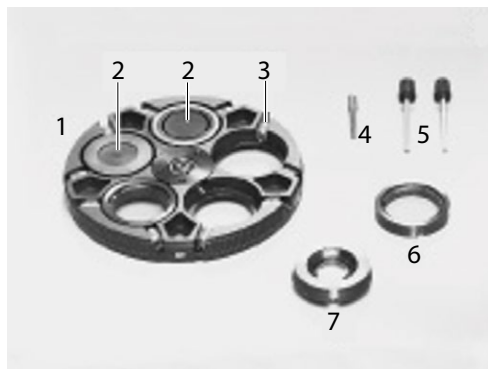


Fig. 64 Disco del condensatore UCL

- 1 Disco del condensatore
- 2 Anello luminoso o piastra λ o $\lambda/4$
- 3 Viti di centraggio
- 4 Asse
- 5 Chiavi di centraggio
- 6 Compensatore λ o $\lambda/4$
- 7 Lente aggiuntiva, da $2,5\times$ a $20\times$

- ▶ Rimuovere completamente la vite (Fig. 63.1).
- ▶ Svitare le viti di centraggio (Fig. 64.3) finché non è possibile inserire gli anelli luminosi, il compensatore λ e $\lambda/4$ * e la lente* $2,5\times$.

Il foro più grande serve per l'osservazione del campo chiaro (= BF), quelli leggermente più piccoli per gli anelli luminosi o per il compensatore λ e $\lambda/4$ per la lente* $2,5\times$.

i

Usando un foro più piccolo per il campo chiaro, non è possibile usare la massima apertura di illuminazione.

Le diciture (ad es. DF, PH 1...) devono essere rivolte **verso l'alto**, i compensatori λ o $\lambda/4$ devono essere inseriti nell'orientamento corretto: La scanalatura

deve essere rivolta verso il centro del disco! Le diciture dei componenti devono corrispondere al segno della posizione opposta (bordo esterno del disco).

- Serrare le viti di centraggio fino a portare indicativamente i componenti al centro dei fori.

i Prima di montare il disco nel condensatore, verificare che nessuna delle viti di centraggio fuoriesca lateralmente.

- Fissare il disco del condensatore con la vite dell'asse; verificare che il disco ruoti correttamente di circa 360°.
- Fissare il condensatore con la vite di arresto

Condensatore UCA/P

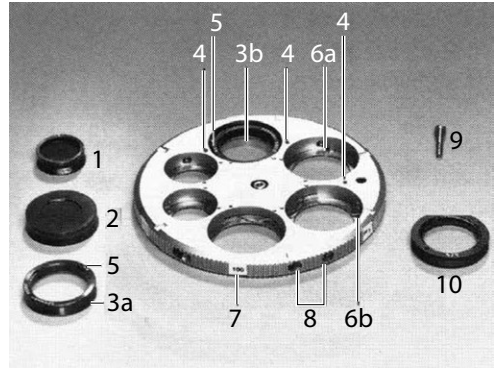


Fig. 65 Disco del condensatore UCA/P

- 1 Anello luminoso "piccolo, PH"
- 2 Anello luminoso "grande" per fori grandi
- 3 Prisma condensatore DIC (a, b)
- 4 Segno per il montaggio dei prismi del condensatore DIC
- 5 Segno K sulla montatura a prisma
- 6 Scanalatura di guida per prisma
- 7 Etichetta adesiva
- 8 Viti di centraggio
- 9 Asse di rotazione
- 10 Compensatore λ o $\lambda/4$

- Svitare la vite di fissaggio del disco; questa si trova sul lato inferiore del condensatore e deve essere estratta completamente.
- Svitare le viti di centraggio finché non è possibile inserire gli anelli luminosi, il compensatore λ e $\lambda/4$ * e la lente* 2,5x.

Il foro più grande serve per l'osservazione del campo chiaro (= BF), quelli leggermente più piccoli per gli anelli luminosi o per il compensatore λ e $\lambda/4$.

i Usando un foro più piccolo per il campo chiaro, non è possibile usare la massima apertura di illuminazione.

Le diciture (ad es. DF, PH 1...) devono essere rivolte verso l'alto, i compensatori λ o $\lambda/4$ devono essere inseriti nell'orientamento corretto: La scanalatura deve essere rivolta verso il centro del disco!

Le diciture dei componenti devono corrispondere al segno della posizione opposta (bordo esterno del disco).

Inserimento dei prismi del condensatore DIC:

- ▶ Inserire i prismi K_2 , K_3 , ecc nei fori grandi come segue:
 - Svitare leggermente le viti di centraggio.
 - L'etichetta del prisma deve essere rivolta verso l'alto, il nome K_2 , ... deve trovarsi vicino ai puntini sul bordo del foro.

i

Se il prisma viene inserito ruotato di 180° non sarà disponibile l'ICT (contrasto interferenziale a luce trasmessa)!

I due trascinatori sul lato inferiore del prisma devono innestarsi **esattamente** nella fessura della guida.

- ▶ Avvitare leggermente le viti di centraggio, verificando che tutti i prismi possano spostarsi correttamente nella direzione λ e che si trovino vicino al bordo inferiore del foro.
- ▶ Fissare le etichette adesive sulle aree lisce sul lato opposto (vale a dire, sull'altro lato dell'asse di rotazione) dell'anello luminoso o prisma.

i

Prima di montare il disco nel condensatore, verificare che nessuna delle viti di centraggio fuoriesca lateralmente.

- ▶ Fissare il disco del condensatore con la vite dell'asse, verificare che il disco ruoti correttamente di 360° .
- ▶ Fissare il condensatore con la vite di arresto.

15 Dichiarazione di Conformità CE

Per scaricare la dichiarazione di conformità CE utilizzare il seguente link:
https://downloads.leica-microsystems.com/DM%20LA/Certificate/Leica_DM_LA_DM_LAM-EC_Declaration.pdf

► Selezionare il tipo di microscopio e accedere alla pagina "Download".

有害物质标记表
Hazardous Substance Marking Table

部件名称 Part Name	有害物质 Hazardous Substances					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
印刷电路板 Printed circuit boards	×	○	○	○	○	○
电子元件 Electronic components	×	○	○	○	○	○
机械部件 Mechanical parts	×	○	○	○	○	○
电缆和电缆配件 Cables and cable accessories	×	○	○	○	○	○
显示屏 Displays	×	○	○	○	○	○
光源 Light sources	×	×	○	○	○	○
光学 Optics	×	○	×	○	○	○

这些表是按照SJ/T 11364 的规定编制。
This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364.



○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。
Indicates that said hazardous substance contained in all the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。
Indicates that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572

有害物质标记表涵盖了这里列出的产品。
The "Hazardous Substance Marking Table" covers the here listed products.

显微镜	控制	光源	光学和照相机	电源和服务模块
Microscopes	Controls	Light Sources	Optics and Cameras	Power Supply and Service Modules

环保使用期限标签（EFUP）（请参阅铭牌）
Label for Environmentally Friendly Use Period (EFUP) (see type plate)

	管制物质的限值符合SJ / T 11364的规定，且低于0.1%重量 The limit values of the regulated substances comply with the specifications of SJ / T 11364 and are below 0.1% by weight.
	管制物质的限值符合SJ / T 11364的规定，但超过0.1%重量 The limit values of the regulated substances comply with the specifications of SJ / T 11364 but are above 0.1% by weight.



Leica Microsystems CMS GmbH | Ernst-Leitz-Strasse 17–37 | 35578 Wetzlar
(Germany) | T +49 (0) 6441 29-0 | F +49 (0) 6441 29-2599
www.leica-microsystems.com

CONNECT
WITH US!



From Eye to Insight

Leica
MICROSYSTEMS



Visoria P

Supplemento al manuale d'uso per Visoria M



Copyrights

Tutti i diritti relativi alla presente documentazione sono di proprietà di Leica Microsystems CMS GmbH. La riproduzione, anche in parte, di testi e immagini mediante stampa, fotocopia, microfilm o altra procedura, inclusi sistemi elettronici, è consentita esclusivamente dietro approvazione scritta di Leica Microsystems CMS GmbH.

Le istruzioni contenute nella presente documentazione corrispondono all'attuale livello della tecnica. I testi e le immagini sono stati compilati con la massima cura da parte nostra. Tuttavia, siamo disponibili ad accogliere indicazioni sulla presenza di eventuali errori.

Le informazioni contenute nel presente manuale possono essere modificate senza preavviso.

11934279, versione 00, pubblicata il 12/03/2025 da:

Leica Microsystems CMS GmbH

Ernst Leitz-Straße 17–37

35578 Wetzlar (Germania)

<http://www.leica-microsystems.com>

Responsabile del contenuto:

Marketing CMS

Il presente manuale d'uso è un supplemento al manuale d'uso principale per Visoria M in dotazione con il microscopio. Valido per il modello Visoria P (microscopio a luce polarizzata).

Contenuto

1	Avvertenze importanti su questo manuale	5	5.5.6	Compensatori per le misurazioni quantitative	21
1.1	Simboli di testo, pittogrammi e loro significato	5	5.5.7	Conoscopia dei cristalli	21
1.2	Segni e simboli sul dispositivo	5	6	Dichiarazione di Conformità CE	24
2	Utilizzo previsto per i microscopi	7			
3	Avvertenze di sicurezza	8			
3.1	Avvertenze di base sulla sicurezza	8			
3.2	Sicurezza elettrica	8			
3.3	Avvertenze di sicurezza	8			
3.3.1	Pericoli associati al collegamento a massa e di alimentazione	8			
3.3.2	Fusibili	9			
3.3.3	Liquidi	9			
3.3.4	Temperature	9			
3.3.5	Trasporto e conservazione	9			
3.3.6	Ambiente	9			
3.4	Indicazioni per l'utilizzo di sorgenti di luce	9			
3.5	Smaltimento	9			
4	Panoramica dello strumento	10			
5	Polarizzazione a luce trasmessa	12			
5.1	Parti	12			
5.2	Illuminazione	12			
5.2.1	Edicola portalamпада LED LH113 (solo 11 888 511)	12			
5.3	Montaggio	16			
5.4	Utilizzo	16			
5.4.1	Centraggio degli obiettivi	16			
5.5	Esempi di impiego	18			
5.5.1	Esami con un solo polarizzatore	18			
5.5.2	Polarizzatori incrociati	19			
5.5.3	Compensatore λ e $\lambda/4$	19			
5.5.4	Cuneo al quarzo	20			
5.5.5	Polarizzazione circolare	20			







1 Avvertenze importanti su questo manuale

Il manuale d'uso è una parte essenziale del Visoria P e deve essere letto scrupolosamente prima del montaggio, della messa in funzione o dell'uso dello stesso. Pertanto, conservare in un luogo sicuro per usi futuri. Il presente manuale d'uso contiene indicazioni e informazioni importanti per il funzionamento sicuro e per la manutenzione del microscopio e dei suoi accessori,

1.1 Simboli di testo, pittogrammi e loro significato

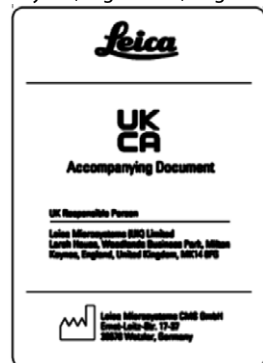
Simbolo	Significato
(Fig. 1.2)	I numeri tra parentesi si riferiscono alle illustrazioni (nell'esempio, Figura 1, pos. 2)
AVVISO	Indica un pericolo con grado di rischio medio, che, se non evitato, può avere come conseguenza la morte o lesioni gravi
ATTENZIONE	Indica un pericolo con grado di rischio basso, che, se non evitato, può avere come conseguenza lesioni lievi o di media entità
NOTA	Se utilizzati in maniera errata, gli apparecchi e gli accessori possono subire danni
i	Significa "Informazioni aggiuntive"
*	Elemento non incluso in tutte le dotazioni

1.2 Segni e simboli sul dispositivo

Simbolo	Significato
Sulla sorgente di luce	
	Segnalazione di radiazione ottica! Non guardare direttamente nel raggio luminoso! Usare occhiali protettivi!
Sull'etichetta del tipo	
	Indicazioni per lo smaltimento dell'apparecchio, dei suoi componenti accessori e del materiale di utilizzo.
	Collegamento a massa!
	Data di produzione IVD, ad esempio 09/2024 per settembre 2024.
	Strumento per diagnostica in vitro (IVD).
	Indirizzo del produttore con data di produzione.

Responsabile UK

Leica Microsystems (UK) Limited
Larch House, Woodlands Business Park, Milton
Keynes, Inghilterra, Regno Unito, MK14 6FG



2 Utilizzo previsto per i microscopi

Il microscopio Visoria P, a cui si riferisce questo manuale, è progettato per applicazioni di routine e di ricerca nel settore industriale, mineralogico e geologico.

Contemporaneamente, tutti i dispositivi citati in precedenza soddisfano tutti i requisiti delle direttive 2014/35/UE relative alla sicurezza delle apparecchiature elettriche e 2014/30/UE relative alla compatibilità elettromagnetica.

Uso improprio ragionevolmente prevedibile

È vietato:

- Utilizzare il microscopio secondo una modalità non conforme alla dichiarazione di conformità (ad es. come dispositivo medico secondo la normativa UE 2017/745).
- Eseguire operazioni di fissaggio e bloccaggio tra il tavolino da microscopio e gli obiettivi, utilizzando strumenti ausiliari (funzione di morsa).
- Utilizzare il microscopio in posizione obliqua.
- Pulire il microscopio in modo diverso rispetto alle indicazioni presenti nel manuale.
- Consentire a personale non autorizzato di aprire lo strumento.
- Utilizzare cavi che non sono stati messi a disposizione o autorizzati da Leica.
- Combinare gli strumenti con componenti non Leica, che non rientrano nel presente manuale
- Azionare sorgenti di luce se non sono collegate.
- Il produttore non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi utilizzo non conforme o non in linea con le specifiche fornite da Leica Microsystems CMS GmbH, nonché per eventuali rischi dovuti a tale condotta.
- In casi simili la dichiarazione di conformità non sarà più valida.

Indicazioni per l'utilizzo con dispositivi laser

Se privi di misure supplementari per la protezione dal laser, nella versione standard i microscopi non sono adatti all'accoppiamento di radiazione laser (ad es. nelle porte della fotocamera) poiché questo tipo di radiazione rappresenta un pericolo per l'operatore (in particolare di danni agli occhi).

Per utilizzare il microscopio assieme ai laser, Leica Microsystems offre versioni speciali del microscopio dotate di dispositivi di sicurezza aggiuntivi. Gli accoppiamenti laser richiedono dispositivi di sicurezza appropriati, che vengono controllati e installati da personale specializzato.

Per ulteriori informazioni, rivolgersi al rappresentante autorizzato Leica Microsystems.

3 Avvertenze di sicurezza



Oltre al presente manuale, è anche necessario osservare le avvertenze di sicurezza contenute nel manuale di Leica Visoria M!

3.1 Avvertenze di base sulla sicurezza

- I presenti dispositivi della classe di protezione 1 sono stati costruiti e collaudati ai sensi delle norme di sicurezza EN 61010–1/IEC 61010–1 Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio.
- Essi soddisfano inoltre i requisiti EMC in EN IEC 61326-1/IEC 61326-1 Apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio.
- Esso soddisfa inoltre la norma EN 62471 / IEC 62471, Sicurezza fotobiologica delle lampade e rientra nel livello di esenzione (nessun rischio fotobiologico).
- Per mantenere il prodotto nello stato di fornitura e assicurare un funzionamento sicuro, l'utente deve osservare le note e gli avvertimenti contenuti nel presente manuale.
- Gli strumenti e gli accessori descritti in questo manuale sono stati sottoposti a un test di sicurezza e controllati per possibili rischi.
- Prima di eseguire qualsiasi intervento sullo strumento, modificarlo o interfacciarlo con prodotti non-Leica non trattati in questo manuale, è tassativo consultare la rappresentanza Leica locale o direttamente la casa madre a Wetzlar!
- In caso di intervento non autorizzato sull'apparecchio o utilizzo non conforme, viene meno qualsiasi diritto a garanzia nonché responsabilità del produttore!

3.2 Sicurezza elettrica

Dati tecnici generali del microscopio

Tensione di alimentazione:	100-240 V CA $\pm 10\%$
Frequenza:	50/60 Hz
Temperatura ambiente:	15–35 °C
Umidità relativa:	max. 80 % fino a 30°C senza condensa
Classe di protezione:	I
Categoria di sovratensione:	II
Grado d'inquinamento:	2
Ingresso di alimentazione:	max. 70 VA
Fusibili:	250 VAC, dimensioni 5×20 mm, capacità di commutazione H 1,6 A, ritardati

3.3 Avvertenze di sicurezza

3.3.1 Pericoli associati al collegamento a massa e di alimentazione

- Inserire lo spinotto di alimentazione esclusivamente in una presa dotata di contatto di protezione.
- Non annullare l'effetto protettivo utilizzando una prolunga senza filo di messa a terra. Qualsiasi interruzione presente nel filo di messa a terra all'interno o all'esterno dell'apparecchio o il collegamento allentato di tale filo possono rendere pericoloso l'apparecchio. Non apportare interruzioni deliberatamente!
- Per definizione, l'interruttore principale di questo apparecchio rappresenta il collegamento tra cavo di rete e allaccio dell'apparecchio. L'utente deve assicurarsi di poter accedere liberamente all'interruttore principale in qualsiasi momento.
- Attivando il collegamento a massa (vite di messa a terra sul retro del microscopio) è possibile collegare al microscopio apparecchi aggiuntivi dotati di alimentazione di rete propria o extra sullo stesso potenziale

del filo di messa a terra. In caso di reti prive di conduttore di protezione contattare l'assistenza Leica.

- Utilizzare soltanto il cavo di alimentazione originale o i cavi di alimentazione alternativi con certificazione VDE/HAR che soddisfano i requisiti minimi di $3 \times 0,75 \text{ mm}^2$ e 10 A/250 V.

3.3.2 Fusibili

- Assicurarsi che vengano utilizzati solo fusibili sostitutivi del tipo e dell'intensità nominale indicati. Non è consentito utilizzare fusibili di altro tipo o bypassare il portafusibile. L'utilizzo di altri fusibili può provocare un incendio.
- Prima di sostituire i fusibili o le lampade spegnere l'interruttore di rete e rimuovere il cavo di alimentazione.

3.3.3 Liquidi

I componenti elettrici del microscopio non sono resistenti all'acqua. L'ingresso di acqua può causare scosse elettriche.

3.3.4 Temperature

Proteggere il microscopio da eccessivi sbalzi di temperatura. Tali sbalzi possono causare formazione di condensa e danneggiare i componenti elettrici e ottici.

Temperatura ambiente: 15–35 °C.

3.3.5 Trasporto e conservazione

- Il microscopio completamente attrezzato pesa più di 18 kg. L'utente è tenuto ad adottare le rispettive precauzioni per il trasporto.
- Trasporto e conservazione tra i -20° e i +85°C e a un'umidità non superiore al 90% (senza condensa).

3.3.6 Ambiente

- Questo microscopio non può essere utilizzato ad altitudini superiori a 2000 m sopra il livello del mare.
- Non utilizzare l'apparecchio vicino a fonti di forte radiazione elettromagnetica (ad esempio, fonti ad alta frequenza non schermate e utilizzate di proposito) che potrebbero disturbarne il corretto funzionamento.

- Raccomandiamo quindi di valutare l'ambiente elettromagnetico e di fornire adeguate indicazioni in merito, prima di utilizzare questo strumento.
- Questo strumento è stato progettato e testato conformemente a CISPR 11 Classe A. Può causare interferenze radio in un ambiente domestico. In questo caso, adottare le rispettive misure per l'eliminazione dell'interferenza.

3.4 Indicazioni per l'utilizzo di sorgenti di luce

- In presenza di sorgenti di luce sussiste in generale il pericolo d'irraggiamento (abbagliamento, raggi UV, raggi IR). Per questo le lampade possono essere utilizzate solo in alloggiamenti chiusi e dopo che sono state montate.
- Non guardare mai direttamente il percorso ottico (pericolo di abbagliamento).
- I dispositivi elettronici potrebbero essere caldi!
- Devono essere montate perlomeno a 10 cm dalla parete e lontano da oggetti infiammabili.
- In particolare, le linee di alimentazione e dati non devono venire a contatto con le edicole portalam-pada!

3.5 Smaltimento

Alla fine della vita utile del prodotto, per lo smaltimento si prega di contattare l'Assistenza o l'Ufficio vendite di Leica.

Le lampade devono essere rimosse dall'unità e smaltite separatamente. In qualità di utente, è responsabilità dello stesso provvedere all'eliminazione dei dati personali su vecchi dispositivi

Attenersi alle leggi e disposizioni nazionali che applicano ad es. la direttiva europea RAEE e ne garantiscono l'osservanza.



NOTA

Come tutti gli strumenti elettronici, il microscopio, i suoi componenti e i beni di consumo non possono essere smaltiti come normali rifiuti domestici.

4 Panoramica dello strumento

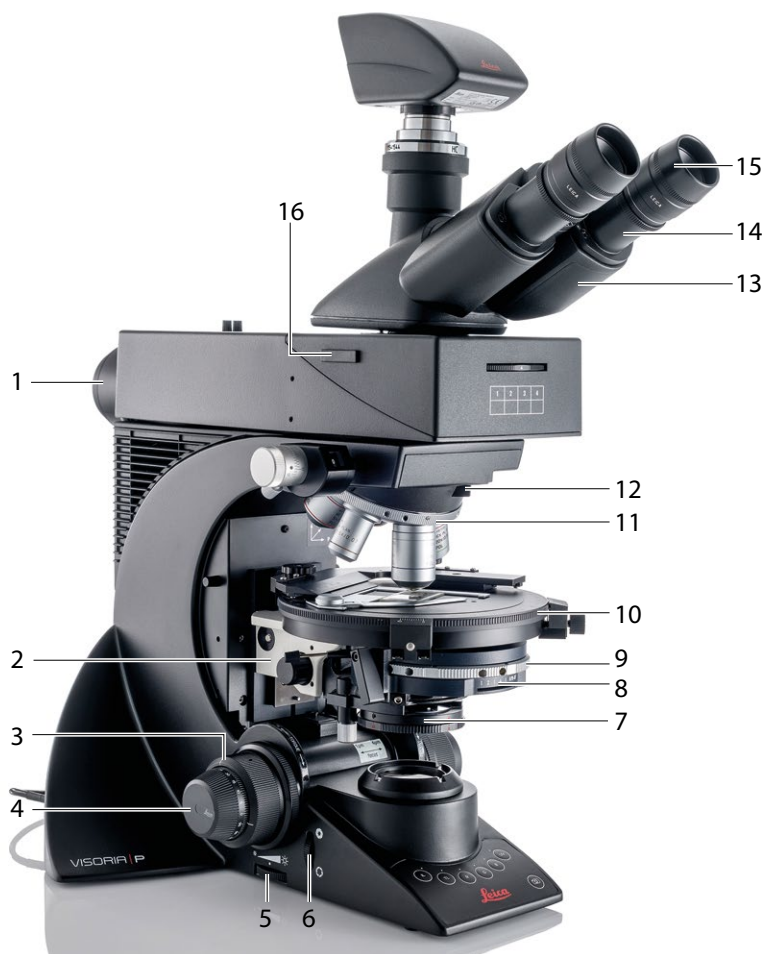


Fig. 1 Lato sinistro del microscopio Visoria P

- | | |
|---|--|
| 1 Edicola portalamпада | 10 Tavolino Pol rotante con supporto portacam-pioni |
| 2 Regolazione dell'altezza del condensatore | 11 Revolver portaobiettivi (centrabile) con obiettivi |
| 3 Commutatore luce trasmessa/luce incidente | 12 Vetrino prisma obiettivo (lato destro dello sta-tivo) |
| 4 Messa a fuoco macrometrica e micrometrica | 13 Tubo di osservazione Pol |
| 5 Regolazione dell'intensità di illuminazione | 14 Tubo per oculare (con scatto Pol) |
| 6 Regolazione del diaframma di campo | 15 Oculari |
| 7 Polarizzatore | 16 Analizzatore |
| 8 Diaframma di apertura | |
| 9 Condensatore | |

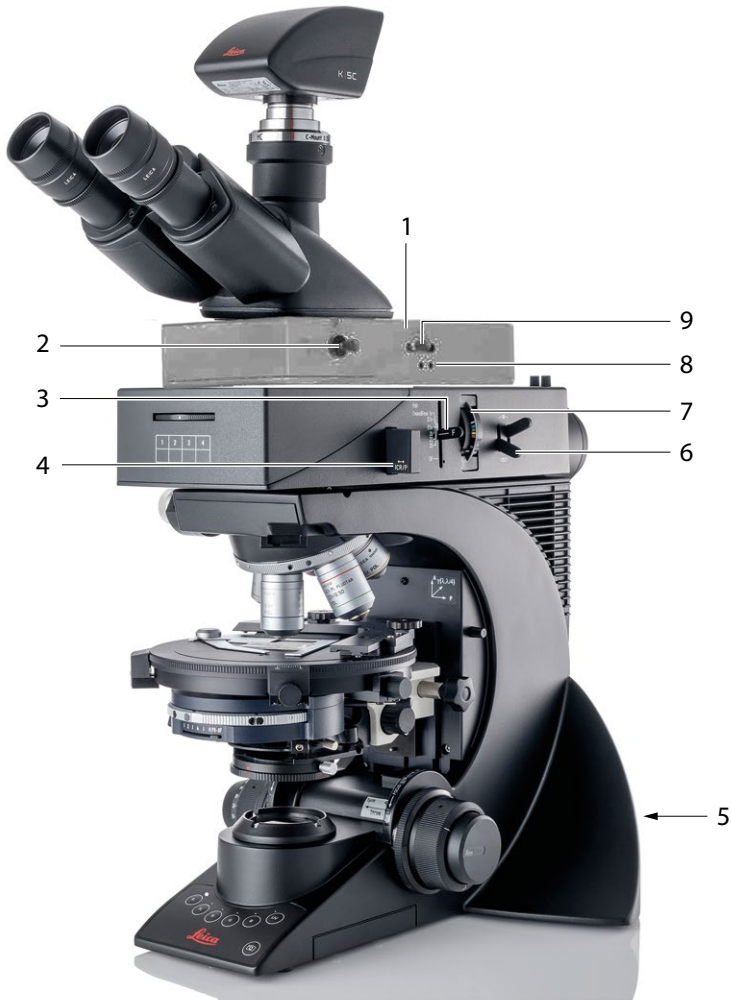


Fig. 2 Lato destro del microscopio Visoria P con modulo conoscopia

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Modulo conoscopia | 6 | Filtro luce |
| 2 | Accensione/spengimento della lente di Amici-Bertrand | 7 | Regolazione del diaframma di apertura e illuminazione obliqua |
| 3 | Diaframma di apertura di campo | 8 | Centraggio della lente di Amici-Bertrand |
| 4 | Polarizzatore | 9 | Messa a fuoco della lente di Amici-Bertrand |
| 5 | Commutatore on/off (vedere anche Fig. 4) | | |

5 Polarizzazione a luce trasmessa

5.1 Parti

Il modello di microscopio Visoria P si differenzia dal modello Visoria M nei seguenti aspetti. Tutti gli aspetti del manuale d'uso per Visoria M si applicano al Visoria P qualora quest'ultimo sia equipaggiato con le parti in oggetto.

5.2 Illuminazione



AVVISO

Rischio di lesioni agli occhi

- In genere, le sorgenti di luce sono pericolose a causa delle radiazioni emesse (abbagliamento, radiazione UV, radiazione IR). Per questo le lampade possono essere utilizzate solo in alloggiamenti chiusi e dopo che sono state montate.
- Non guardare negli oculari quando si passa al metodo di contrasto a luce riflessa! Durante la procedura di commutazione del Fluo Turret, negli oculari può essere presente un irraggiamento ad alta potenza della sorgente di luce che potrebbe abbagliare l'operatore!



ATTENZIONE

Verificare che l'edicola portalampada sia staccata dall'alimentazione. Durante il montaggio staccare dall'alimentazione lo spincto di alimentazione.

5.2.1 Edicola portalampada LED LH113 (solo 11 888 511)



AVVISO

Rischio di lesioni agli occhi

Accendere le sorgenti di luce solo quando sono ben collegate al microscopio.

In caso di emissione di luce incontrollata sussiste il pericolo di abbagliamento!

NOTA

Il microscopio Visoria M è stato progettato per l'edicola portalampada LH113 (numero d'ordine 11 504 199) (Fig. 3). Le prese del microscopio supportano soltanto il collegamento di edicole portalampade LED.



La vita utile del LED è di circa 25.000 ore. Non può essere sostituito. Se necessario, l'Assistenza Tecnica di Leica Microsystems CMS GmbH può fornire un'edicola portalampada di ricambio (numero d'ordine 11 504 199).



Fig. 3 Edicola portalampada LED LH113



Per collegare altre edicole portalampada è richiesto un alimentatore separato.

- Collocare l'edicola portalampada nell'innesto dell'edicola portalampada a luce trasmessa (Fig. 4.2) o a luce incidente (Fig. 4.1) e fissarlo con la vite di arresto laterale.



Fig. 4 Vista posteriore del microscopio

- 1 Innesto del portalampada a luce incidente
 - 2 Innesto del portalampada a luce trasmessa
 - 3 Presa lampada per luce trasmessa
 - 4 Interruttore on/off
 - 5 Presa lampada per luce incidente
 - 6 Presa lampada per illuminatore fluorescente
- Collegare l'edicola portalampada all'alimentazione per la luce incidente (Fig. 4.5) o all'illuminatore fluorescente (Fig. 4.6).

Tubi Pol

I tubi di polarizzazione sono dotati di una scanalatura sul lato inferiore in cui un perno di guida si innesta nello stativo del microscopio Pol, nel modulo Pol e nell'illuminatore Pol LUP22, in modo da orientare la linea trasversale dell'oculare Pol.

A questo scopo, la montatura dell'oculare destro è dotata di una scanalatura a scatto e di una compensazione meccanica affinché la linea trasversale dell'oculare rimanga orientata quando viene regolata la distanza interpupillare (vedere il manuale per Visoria M).

Sono disponibili i seguenti tubi, esteriormente differiscono leggermente dai tubi ordinari.

Per le spiegazioni delle abbreviazioni consultare il manuale per Leica Visoria M.

HC LBP 0/3/4 Tubo binoculare Pol

HC L1TP 4/5/7 Tubo Pol trinoculare con 1 posizione di commutazione del partitore ottico (rapporto di intensità della porta di osservazione del binoculare: uscita foto verticale/TV = 50 % : 50 %).

BDTP25+ Tubo Pol trinoculare con 3 posizioni di commutazione. Classe rapporto di intensità: uscita verticale

100 : 0 %

50 : 50 %

0 : 100 %

Per la microscopia a luce polarizzata è possibile utilizzare anche i tubi ordinari, ma l'orientamento della linea trasversale dell'oculare Pol non sarà garantita. In questo caso, è possibile rimuovere con un piccolo cacciavite l'anello del cuscinetto che crea interferenza con la chiusura nell'oculare Pol. In caso di utilizzo di reticoli supplementari è necessario ordinare un terzo oculare, per evitare di avere 2 reticoli diversi nell'oculare destro e in quello sinistro.

Oculari Pol

Nei microscopi a luce polarizzata come il Visoria P, l'oculare destro ha una linea trasversale allineata da una chiusura e una scanalatura corrispondente nel tubo destro. Se allineata in una posizione orizzontale/verticale (Fig. 14/Fig. 15), la linea trasversale indica la direzione di vibrazione del polarizzatore (destra-sinistra) e dell'analizzatore (alto-basso). Se la linea trasversale viene impostata a un'angolazione di 45°, indicherà che la direzione di vibrazione in un campione birfrangente quando viene ruotato in una posizione diagonale (= max. intensità luminosa). È inoltre presente una scala per la misurazione della lunghezza (vedere manuale per Visoria M).

Modulo analizzatore/lente di Amici-Bertrand

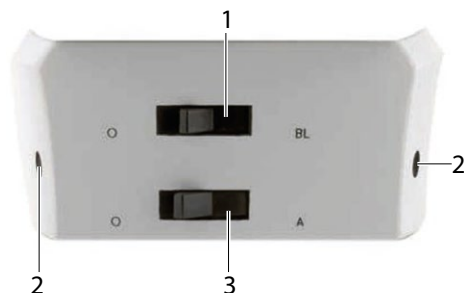


Fig. 5 Modulo analizzatore/lente di Amici-Bertrand

- 1 Lente di Amici-Bertrand
- 2 Fori per chiavi di centraggio per lente di Amici-Bertrand
- 3 Analizzatore

Il modulo analizzatore/lente di Amici-Bertrand (tubo intermedio) per la luce trasmessa possiede anche un piedino di orientamento (vedere sopra). Comprende:

- un analizzatore commutabile (Fig. 5.3), orientamento nord-sud
- una lente di Amici-Bertrand commutabile e centrabile (Fig. 5.1) per conosopia (vedere capitolo "Conoscopia dei cristalli" a pagina 21), con un diaframma a foro stenopeico accoppiato per l'isolamento conoscopico di piccole aree del campione.

Modulo Pol esteso

Il modulo Pol esteso (tubo intermedio) per la luce trasmessa ha una lente di Amici-Bertrand che può essere centrata e messa a fuoco e possiede anche un orientamento (vedere sopra). Comprende:

- un modulo di lente di Amici-Bertrand commutabile, centrabile e che può essere messo a fuoco per conosopia (vedere capitolo "Conoscopia dei cristalli" a pagina 21), con un diaframma a foro stenopeico accoppiato per l'isolamento conoscopico di piccole aree del campione
- una fessura dell'analizzatore nello stativo (Fig. 1.16). È possibile inserire un analizzatore a 180° o un analizzatore a 360° .

Piastra al quarzo

Ha un effetto depolarizzante. Se il tubo è montato direttamente sul microscopio, vale a dire, senza il modulo Pol e quindi senza una piastra al quarzo, potrebbero verificarsi colori di interferenza anomali (pseudo dicroismo) quando l'analizzatore viene disinserito.

Illuminatore luce incidente Pol

L'illuminatore a luce incidente Pol LUP 4/25 è progettato per luce trasmessa e per luce riflessa. Si differenzia dall'illuminatore universale LU 4/25 per metallografia perché è dotato di una piastra al quarzo quasi depolarizzante integrata.

Oltre a vari riflettori (Fig. 6: riflettore Smith, Fig. 7: riflettore BF) è possibile inserire anche una lente di Amici-Bertrand centrabile (Fig. 8).



Fig. 6 Riflettore Smith

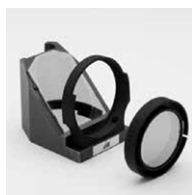


Fig. 7 Riflettore BF



Fig. 8 Modulo lente di Amici-Bertrand, centrabile

Centraggio del revolver

Tutti gli obiettivi del revolver di centraggio quintuplo sono centrabili sull'asse di rotazione del tavolino con le due chiavi di centraggio (vedere capitolo "Centraggio degli obiettivi" a pagina 16).

Obiettivi Pol

Gli obiettivi con l'incisione aggiuntiva P o POL sono fabbricati a bassa deformazione.

Tuttavia, potrebbero presentare segni di deformazione notevoli se sottoposti a rapidi sbalzi di temperatura o danni meccanici.

Tavolino rotante Pol

Insieme agli obiettivi centrati, il tavolino di precisione con cuscinetti a sfera (risoluzione a 360° , $0,1^\circ$) consente di eseguire misurazioni angolari precise (Fig. 14/ Fig. 15).

Sono disponibili due varianti:

1. Variante con due noni e morsetto
2. Variante con due noni, morsetto e scatto a 45° (Fig. 9.4).

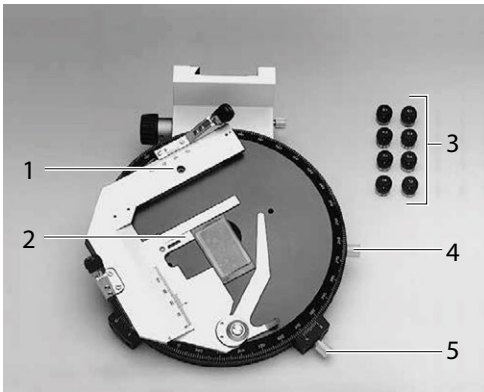


Fig. 9 Tavolino Pol rotante e guida dell'oggetto Pol 3

- 1 Foro per vite di fissaggio
- 2 Leva smontabile per ospitare portaoggetti di formati diversi
- 3 Coppia di pulsanti di arresto
- 4 Arresto a 45°
- 5 Morsetto di rotazione del tavolino

Condensatori Pol

Anche i condensatori devono essere privi di sollecitazioni per tutti gli esami con luce polarizzata. Pertanto, è possibile usare soltanto le versioni Pol speciali CLP/PH o UCLP 0.85 (Fig. 11) (identificate dalla lettera P e dal valore di apertura di 0,85), il condensatore Achr. apl. 0.9 (P) o il condensatore universale UCA/P (Fig. 10) con parte superiore del condensatore P 0.90 o P 1.40 OIL.



Fig. 10 Condensatore universale Pol UCA/P



Fig. 11 Condensatore universale Pol UCLP

Polarizzatore

È possibile usare il polarizzatore aperto (Fig. 1.8, Fig. 12), ruotabile di 360° e con fessura superiore per compensatore λ o $\lambda/4$ oppure, come alternativa più semplice, il portafiltro con polarizzatore scanalato.

Analizzatore

In alternativa, sono disponibili l'analizzatore a 360° (scala $0,1^\circ$) o a 180° (scala 5°).

5.3 Montaggio

NOTA

Rimuovere gli obiettivi prima di montare il tavolino!



Consultare anche "Manuale d'uso per Visoria M: montaggio del microscopio".



Fig. 12 Polarizzatore ICT/P per luce trasmessa

- ▶ Avvitare il polarizzatore (Fig. 12) nella parte inferiore sinistra dell'alloggiamento condensatore.
- ▶ Durante l'assemblaggio del tubo intermedio (modulo Pol, tubi) e dell'oculare Pol destro prestare attenzione agli ausili di orientamento (pie-dino e scanalatura) nei giunti.

5.4 Utilizzo



Fondamentalmente, è valido il manuale d'uso del Leica Visoria M. In aggiunta, at-tendersi alle seguenti misure specifiche per la polarizzazione.

5.4.1 Centraggio degli obiettivi

Gli obiettivi vengono centrati (Fig. 14/Fig. 15) rego-landoli con due chiavi maschio esagonali fino a far corrispondere l'asse ottico dell'obiettivo (e quindi il centro dell'immagine) all'asse di rotazione del tavo-lino portaoggetti. Quando un obiettivo viene centrato correttamente, un'area del campione messa a fuoco non si sposta dal campo di osservazione quando il tavolino viene ruotato. Un punto del campione al centro della linea trasversale quindi non cambia posi-zione durante una rotazione completa del tavolino. È consigliabile usare un campione ad altissimo contra-sto e dettagli per il centraggio dell'obiettivo.



Fig. 13 Centraggio degli obiettivi

- 1 Fori per chiavi di centraggio degli obiettivi
- ▶ Smontare l'analizzatore e la lente di Amici-Ber-trand.
 - ▶ Restringere ampiamente il diaframma di apertura.
 - ▶ Inserire le due chiavi di centraggio degli obiettivi sopra l'obiettivo (Fig. 13.1) che si desidera cen-trare.
 - ▶ Mettere a fuoco il campione.

Esistono due modi simili per centrare gli obiettivi:

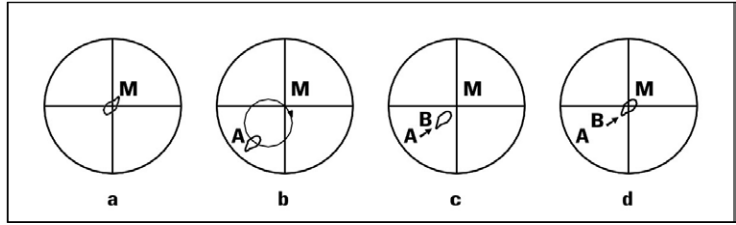
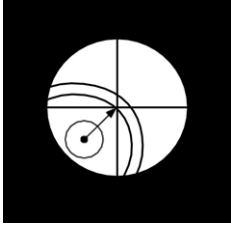


Fig. 14 Metodo di centraggio I Fig. 15 Metodo di centraggio II

Metodo I

Vedere Fig. 14.

- Ruotare il tavolino e annotare il punto sul campione e che rimane fisso. Questo punto corrisponde all'asse di rotazione meccanico del tavolino.
- Spostare questo punto prominente del campione al centro delle linee trasversali con le due chiavi di centraggio.
- Ruotare il tavolino e regolare il centraggio, se necessario.

Metodo II (Fig. 21)

Vedere Fig. 15.

- Spostare il punto prominente sul campione (Fig. 15a) al centro delle linee trasversali M.
- Ruotare il tavolino fino al punto del campione più lontano dal centro delle linee trasversali M (punto A, Fig. 15b). Punto A (= distanza massima del punto del campione dal centro) potrebbe essere anche al di fuori del campo di osservazione.
- Ruotando le chiavi di centraggio, regolare l'immagine fino a che il punto del campione A si trova a metà (= pos. B) tra il punto A e il centro delle linee trasversali M (Fig. 15c).
- Spostare il punto A su M e controllare che A resti su M durante la rotazione del tavolino (Fig. 15d).
Se necessario, ripetere il processo di centraggio.

Ciascun obiettivo deve essere centrato separatamente. Se un obiettivo viene smontato dal revolver, ad es. per operazioni di pulizia, e rimontato nella stessa posizione, il centraggio viene mantenuto in qualche misura.

Le chiavi di centraggio vengono conservate nei due innesti dell'asse a luce incidente.

Incrocio dei polarizzatori

Incrocio dei polarizzatori osservando attraverso una lente di Amici-Bertrand e un obiettivo ad apertura elevata, senza un campione:

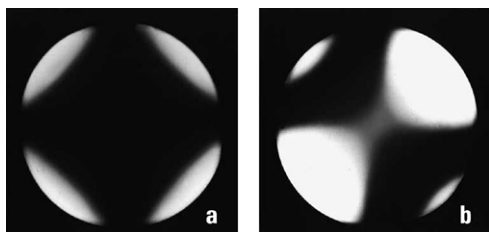


Fig. 16 Incroci dei polarizzatori

a incrocio preciso

b incrocio non preciso

Non è possibile impostare la pos. a in caso di sollecitazioni nel condensatore o nell'obiettivo.

- ▶ Mettere a fuoco un'area vuota del campione o rimuovere il campione dal percorso ottico.
- ▶ Assicurarsi che nel percorso ottico non sia presente una lente di Amici-Bertrand o un compensatore.
- ▶ Ruotare la piastra revolver del condensatore nella posizione BF.
- ▶ Innestare l'analizzatore. In base alla configurazione, l'analizzatore è integrato nel modulo Pol o su un vetrino che deve essere inserito nello stativo o nell'illuminatore fino a innestarsi. Montare l'analizzatore ruotabile nella posizione centrale e serrare la vite di arresto.
- ▶ Osservando il campo di osservazione vuoto, ruotare il polarizzatore fino a raggiungere la posizione di oscuramento ottimale. La regolazione potrebbe non essere precisa se il campione, le lenti condensatrici o i polarizzatori sono sporchi, provvedere a pulirli preliminarmente!
- ▶ Assicurarsi che il polarizzatore sia bloccato in posizione sul retro!

Un modo particolarmente idoneo per incrociare i polarizzatori è usare la lente di Amici-Bertrand integrata o il cannocchialetto ausiliario, come segue:

- ▶ Usare un obiettivo con un ingrandimento piuttosto elevato, ad es 40×, 50×, 63×.
- ▶ Aprire completamente il diaframma di apertura (posizione PH).

Se il polarizzatore non è ben regolato, si osserveranno 2 strisce scure che insieme formeranno una croce quando i polarizzatori sono perfettamente incrociati (Fig. 16a). Questa croce non si chiude completamente nel caso di obiettivi e condensatori senza l'incisione P.

5.5 Esempi di impiego

La seguente sezione intende soltanto fornire una panoramica generica sui metodi di esame. Dettagli più approfonditi sono reperibili sui libri di testo relativi alla microscopia a luce polarizzata.

5.5.1 Esami con un solo polarizzatore

Se i campioni da esaminare con metodi diversi dalla luce trasmessa, come il campo chiaro, il contrasto di fase e il campo scuro, al posto dei polarizzatori incrociati solitamente basta smontare l'analizzatore o il polarizzatore. Se l'immagine non è sufficientemente luminosa, smontare sia il polarizzatore sia l'analizzatore.

I campioni birifrangenti con colori inerenti possono mostrare cambiamenti nella luminosità e/o nel colore quando il tavolino o il polarizzatore viene ruotato (con analizzatore smontato). Questo viene chiamato dicroismo o pleocroismo ed è un indice chiave nell'esame dei cristalli. Tuttavia, questo effetto può essere simulato su microscopi non polarizzanti che non sono dotati di una piastra al quarzo depolarizzante oppure con un riflettore per luce incidente nel percorso ottico quando viene accesa la luce trasmessa.

5.5.2 Polarizzatori incrociati

Le direzioni di vibrazione standard DIN e ISO sono indicate sul microscopio (etichette adesive sul braccio stativo).

Se il campione contiene molte particelle non birifrangenti o opache, il polarizzatore viene frequentemente spostato dalla posizione incrociata di alcuni gradi in modo che queste particelle siano almeno visibili (restano scure quando i polarizzatori sono perfettamente incrociati). Non è usuale esaminare campioni con i polarizzatori paralleli, poiché questo metodo di identificazione della birifrangenza non è abbastanza sensibile.

Cambiamento di luminosità quando gli oggetti birifrangenti vengono ruotati

Quando il tavolino viene ruotato, la luminosità degli oggetti birifrangenti (anisotropi) cambia periodicamente. In una rotazione completa, l'oggetto scompare completamente 4 volte a intervalli di 90° . Le quattro **posizioni scure** vengono chiamate **posizioni normali o di oscuramento**. Esattamente a metà di queste posizioni di oscuramento, l'oggetto può essere osservato con la massima intensità luminosa. Queste sono le quattro posizioni **diagonali o a 45°** . Nelle posizioni di oscuramento, le direzioni di vibrazione dell'oggetto sono parallele alle direzioni di trasmissione dei polarizzatori, alla massima intensità, le direzioni di vibrazione dell'oggetto rappresentano le bisettrici dell'angolo delle direzioni del polarizzatore. Le linee trasversali nell'oculare destro dei microscopi a luce polarizzata possono essere allineate a N – S/E – O, ovvero nelle direzioni del polarizzatore o ad angoli di 45° , vale a dire corrispondenti alle direzioni di vibrazione dell'oggetto nella posizione diagonale.

5.5.3 Compensatore λ e $\lambda/4$

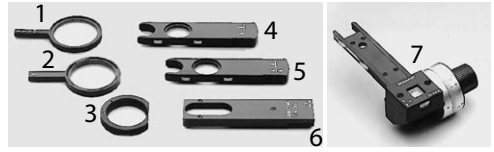


Fig. 17 Compensatori

- 1, 2 Compensatore λ e $\lambda/4$
- 3 Compensatore λ e $\lambda/4$ per disco del condensatore (solo per microscopi a luce polarizzata)
- 4, 5 Compensatore λ e $\lambda/4$ per fessura del tubo
- 6 Cuneo al quarzo
- 7 Compensatore inclinabile

In base alla configurazione del microscopio, i compensatori λ e $\lambda/4$ vengono inseriti nella fessura del compensatore o sopra il polarizzatore oppure nel condensatore CLP/PH (da destra) oppure nel revolver condensatore.

Quando un compensatore è innestato, la differenza di fase aumenta o si riduce (vedere Fig. 18).

La direzione di vibrazione γ (ovvero quella corrispondente all'indice di rifrazione maggiore n_γ) può essere determinata dai cambiamenti di colore.

I colori di interferenza cambiano rispetto alla differenza di fase, allo spessore e al colore per posizione di somma e sottrazione di un compensatore λ e $\lambda/4$:

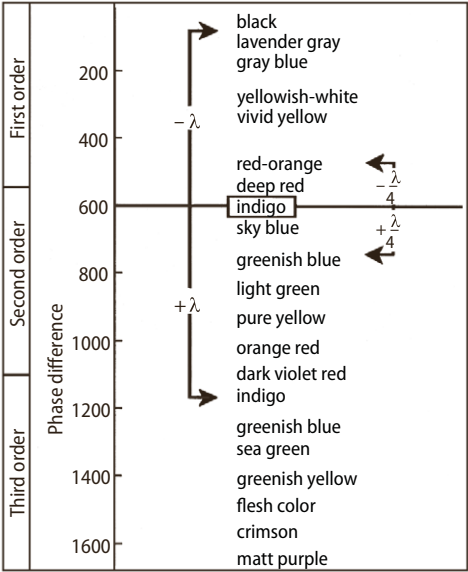


Fig. 18 Colori di interferenza

5.5.4 Cuneo al quarzo

Il cuneo al quarzo (Fig. 17.6) viene inserito nella fessura del compensatore. Consente gli scostamenti di fase da 0 a circa 4λ (ordini).

5.5.5 Polarizzazione circolare

Gli oggetti birifrangenti presentano quattro posizioni di oscuramento per una rotazione del tavolino.

In particolare, durante la scansione di un'area ampia del campione, alcuni oggetti birifrangenti si troveranno sempre nella posizione di oscuramento. La polarizzazione circolare viene usata per l'osservazione simultanea dei colori di interferenza di tutti gli oggetti:

- ▶ Rimuovere il campione dal percorso ottico o trovare un'area vuota del campione.
- ▶ Incrociare esattamente i polarizzatori, devono essere esattamente nelle posizioni N – S/E – O.
- ▶ Inserire il compensatore $\lambda/4$ (Fig. 17.5) nella fessura del compensatore.

i Il compensatore $\lambda/4$ (Fig. 17.3) che può essere integrato nel revolver condensatore non è idoneo alla polarizzazione circolare.

5.5.6 Compensatori per le misurazioni quantitative

Per le misurazioni esatte delle differenze di fase vengono usati compensatori regolabili.

Con uno spessore del campione noto d e la differenza di fase misurata Γ è possibile calcolare la birifrangenza Δn utilizzando la seguente formula:

$$\Gamma = d \times \Delta n \text{ [nm]} \quad \text{or} \quad \Delta n = \frac{\Gamma}{d}$$

Per eseguire la misurazione, il compensatore viene introdotto nella fessura del compensatore e regolato fino ad avere l'oggetto da misurare nella sua posizione di massimo oscuramento. A questo scopo, l'oggetto deve essere spostato in una data posizione diagonale. Ulteriori dettagli sono disponibili nel manuale d'uso dei compensatori.

Sono disponibili i seguenti compensatori:

- **Compensatore inclinabile B (compensatore Berek) che misura fino a 5 ordini**

Compensatore (Fig. 17.7) con piastra MgF_2 per misurazioni monocromatiche o a luce bianca con fino a 5 ordini di differenza di fase. La differenza di fase può essere derivata direttamente dalla somma dei due angoli di compensazione prodotti quando la piastra del compensatore viene inclinata in entrambe le direzioni, tramite una tabella di calibrazione.

- **Compensatore inclinabile K, che misura fino a 30 ordini (come Fig. 17.7)**

Per la misurazione delle differenze di fase in luce bianca o monocromatica fino alla differenza di fase massima citata in precedenza. La piastra del compensatore è realizzata di calcite; la valutazione si basa su un calcolo semplice tramite tabelle allegate e la costante di calibrazione indicata.

5.5.7 Conoscopia dei cristalli



Fig. 19 Modulo conoscopia

I cristalli birifrangenti utilizzano schemi di interferenza (Fig. 20) nella pupilla di uscita dell'obiettivo (vale a dire, all'interno dell'obiettivo). Vengono chiamate anche immagini conoscopiche. La forma di questi schemi di interferenza e il modo in cui cambiano quando vengono utilizzati i compensatori forniscono informazioni sul numero degli assi dei cristalli (cristalli monoassiali o biassiali), l'orientamento di questi assi e il segno + o il segno - della birifrangenza (cristallo birifrangente positivo o negativo).

Poiché questi schemi di interferenza si verificano nella pupilla, non sono normalmente visibili nella normale osservazione al microscopio (ortoscopia). È possibile osservarli rimuovendo uno degli oculari e guardando nel tubo con un occhio a una distanza di qualche centimetro. L'osservazione è migliore con il cannocchiale ausiliario per il contrasto di fase.

Tuttavia, altri cristalli nel campo di osservazione disturbano gli schemi di interferenza di un cristallo al centro, quindi è necessario isolarlo. Ciò può avvenire soltanto con il modulo Pol e con il modulo lente di Amici-Bertrand nell'illuminatore, dove l'isolamento è causato da un diaframma aggiuntivo. Il diametro del campo dell'oggetto isolato è di circa 55 μm per un obiettivo a 40 \times , 36 μm per un obiettivo a 63 \times e 23 μm per un obiettivo a 100 \times .

Regolazione del microscopio per conosopia

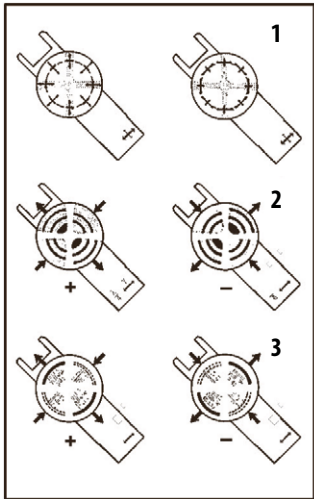


Fig. 20 Determinare i caratteri ottici per i cristalli monoassiali

Orientation of the condenser plate	Uniaxial		Biaxial			
	+	-	+		-	
* With thin specimens or specimens with low birefringence, only the cross is visible, when using $\lambda/4$ glimmer plates, black points appear instead of black arcs						

Fig. 21 Tabella per determinare il carattere ottico dei cristalli monoassiali e biassiali

Sinistra: Cristallo monoassiale positivo, in sezione perpendicolare all'asse ottico.
Destra: Cristallo monoassiale negativo, in sezione perpendicolare all'asse ottico.

- 1 Illustrazione delle direzioni di vibrazione nel campione e nel compensatore
- 2 Lo schermo di interferenza cambia utilizzando una piastra $\lambda/4$
- 3 Lo schermo di interferenza cambia utilizzando una piastra λ

Le aree dell'oggetto più adatte per la conosopia sono quelle con le differenze di fase più basse possibili (vedere tabella nella Fig. 20). Obiettivi Pol senza sollecitazioni perfettamente centrati e polarizzatori perfettamente incrociati sono essenziali per una perfetta osservazione conosopica.

- ▶ Avvitare un obiettivo con la massima apertura possibile (ad es. 40×, 50× o 63×) nel percorso ottico.
- ▶ Aprire il diaframma di apertura.
- ▶ Spostare il cristallo che si desidera esaminare il più vicino possibile al centro del campo di osservazione.
- ▶ Restringere il diaframma di campo alla necessità.
- ▶ Inserire la lente di Amici-Bertrand.

- ▶ Per migliorare la qualità dell'immagine, abbassare il tavolino di circa 0,2 mm; ciò è valido soprattutto per i cristalli piccoli (non necessario quando si usa un modulo lente di Amici-Bertrand con lente di Amici-Bertrand che può essere messa a fuoco).
- ▶ Inserire le chiavi di centraggio nei due fori (Fig. 13) e regolare fino a centrare l'area circolare (pupilla dell'obiettivo) con le linee trasversali.

Esiste uno speciale modulo lente di Amici-Bertrand per i casi in cui l'illuminatore a luce incidente viene usato nella luce trasmessa (Fig. 5). Per centrare il modulo lente di Amici-Bertrand (riflettore) inserire la chiave di centraggio nei due fori di centraggio laterali dell'illuminatore.

Rimuovere la copertura per una regolazione più agevole del modulo lente di Amici-Bertrand.

Determinazione del carattere ottico

Cristalli monoassiali (Fig. 21)

I cristalli monoassiali osservati nel fascio conoscopico (divergente) presentano una croce scura, il cui centro indica la posizione dell'asse ottico. La croce è circondata da frange di interferenza colorate.

Per determinare il carattere ottico, sono inoltre adatte le direzioni di taglio in cui l'asse ottico del cristallo è inclinato rispetto alla direzione di osservazione. Il carattere ottico può essere determinato nella maggior parte dei casi anche quando il centro della croce è al di fuori del campo di osservazione.

Cristalli biassiali (Fig. 21)

Per determinare il carattere ottico, sono particolarmente adatte le direzioni di taglio in cui la bisettrice dei due assi ottici è parallela alla direzione di osservazione (sezione verticale rispetto alla bisettrice acuta).

Nel fascio divergente si osserverà una croce scura che si apre nei due rami di un'iperbole, le cosiddette isogire, quando il tavolino viene ruotato. La croce e i rami dell'iperbole sono circondati da frange di interferenza.

Secondo la Fig. 21 o la regola citata di seguito, il carattere ottico può essere determinato dalla direzione di spostamento di queste frange dopo l'azionamento del compensatore. Il piano di simmetria delle isogire (piano assiale) deve essere verticale rispetto alla direzione y del compensatore.

6 Dichiarazione di Conformità CE

Per scaricare la dichiarazione di conformità CE utilizzare il seguente link:

https://downloads.leica-microsystems.com/DM%20LA/Certificate/Leica_DM_LA_DM_LAM-EC_Declaration.pdf

- Selezionare il tipo di microscopio e accedere alla pagina "Download".

Per ulteriori domande e per avere assistenza tecnica, rivolgersi direttamente alla filiale Leica del proprio Paese o al rivenditore locale. Il contatto responsabile è reperibile su Internet alla pagina:

<http://www.leica-microsystems.com>

有害物质标记表
Hazardous Substance Marking Table

部件名称 Part Name	有害物质 Hazardous Substances					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
印刷电路板 Printed circuit boards	×	○	○	○	○	○
电子元器件 Electronic components	×	○	○	○	○	○
机械部件 Mechanical parts	×	○	○	○	○	○
电缆和电缆配件 Cables and cable accessories	×	○	○	○	○	○
显示屏 Displays	×	○	○	○	○	○
光源 Light sources	×	×	○	○	○	○
光学 Optics	×	○	×	○	○	○

这些表是按照SJ/T 11364 的规定编制。
This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364.



○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。
Indicates that said hazardous substance contained in all the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。
Indicates that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572

有害物质标记表涵盖了这里列出的产品。
The “Hazardous Substance Marking Table” covers the here listed products.

显微镜	控制	光源	光学和照相机	电源和服务模块
Microscopes	Controls	Light Sources	Optics and Cameras	Power Supply and Service Modules

环保使用期限标签（EFUP）（请参阅铭牌）
Label for Environmentally Friendly Use Period (EFUP) (see type plate)

	管制物质的限值符合SJ / T 11364的规定，且低于0.1%重量 The limit values of the regulated substances comply with the specifications of SJ / T 11364 and are below 0.1% by weight.
	管制物质的限值符合SJ / T 11364的规定，但超过0.1%重量 The limit values of the regulated substances comply with the specifications of SJ / T 11364 but are above 0.1% by weight.



MICROSYSTEMS

Manuale d'uso Visoria P © by Leica Microsystems CMS GmbH, Wetzlar, Germania, 2025
Con riserva di modifiche. LEICA e il logo Leica sono marchi commerciali registrati di Leica Microsystems IR GmbH.



Leica Microsystems CMS GmbH | Ernst-Leitz-Strasse 17–37 | 35578 Wetzlar
(Germany) | T +49 (0) 6441 29-0 | F +49 (0) 6441 29-2599
www.leica-microsystems.com

CONNECT
WITH US!

