

Auteur ou collectivité : Koristka, F.

Auteur : Koristka, F.

Titre : Costruzione di strumenti di micrografia : catalogo illustrato descrittivo n° 12, 1905

Adresse : Milano : Tipo-Litografia Rebeschini di Turati, 1905

Collation : 1 vol. (99 p.) : ill. ; 27 cm

Cote : CNAM-MUSEE IS0.4-KOR

Sujet(s) : Microscopes ; Optique -- Instruments ; Appareils et instruments scientifiques

Note : Fonds Brieux ; Reliure d'origine

URL permanente : <http://cnum.cnam.fr/redirect?M9902>

Istituto Ottico Meccanico

F. KORISTKA

---

Via Revere 2

---

MILANO

---



MICROSCOPI

---

ED

ACCESSORI

---

Catalogo N. 12

TORRIANI & C.  
MILANO

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires



ALAIN BRIEUX

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires



150-6-Kor

Stema



ISTITUTO OTTICO MECCANICO

**F. KORISTKA**

**Costruzione**  
di  
**Strumenti di Micrografia**

MILANO

2 - Via Giuseppe Revere - 2



**Catalogo Illustrato Descrittivo N. 12**

**1905**



*Ditta Concessionaria del Brevetto C. Zeiss  
per la costruzione in Italia degli Obbiettivi Fotografici Brevettati Zeiss  
(già detti Obbiettivi Fotografici Anastigmatici.)*

**(Catalogo speciale a richiesta.)**

Detto Catalogo comprende gli Obbiettivi Zeiss Planar, Unar, Tessar, Protar, il Teleobbiettivo Negri-Koristka, gli Otturatori, i Vetri colorati per la fotografia ortocromatica, i Cannocchiali binoculari stereoscopici Zeiss, gli Apparecchi da Proiezione, gli schermi reticolati per lavori di riproduzione.

**Droits réservés au Cnam et à ses partenaires**

# PREMI OTTENUTI

## MEDAGLIA D'ARGENTO DI PRIMA CLASSE

ALL' ESPOSIZIONE NAZIONALE DI MILANO — 1881.

## PREMIO DI L. 600 DAL Sig. Ing. G. SUSANI

PER LA COSTRUZIONE DI BUONI OBBIEETTIVI DA MICROSCOPIO.

## PRIMO PREMIO CON MEDAGLIA D'ARGENTO

ALL' ESPOSIZIONE DEL CONGRESSO MEDICO DI MODENA — 1882.

## MEDAGLIA D'ORO

ALL' ESPOSIZIONE GENERALE DI TORINO — 1884.

## DIPLOMA D'ONORE

AL CONGRESSO MEDICO DI PERUGIA — 1885.

## DIPLOMA DI MERITO DI PRIMO GRADO

ALL' ESPOSIZIONE DI IGIENE DI MILANO — 1887.

## DIPLOMA D'ONORE

AL CONGRESSO MEDICO DI PAVIA — 1887

## MEDAGLIA D'ORO

AL CONGRESSO DI IGIENE A BRESCIA — 1888.

## DIPLOMA D'ONORE

AL CONGRESSO DI MEDICINA E DI IGIENE A PADOVA — 1889.

## DIPLOMA CON MEDAGLIA D'ORO

ALL' ESPOSIZIONE MEDICO-IGIENICA DI MILANO — 1892

## GRAN MEDAGLIA D'ORO

ALL' ESPOSIZIONE DI CHICAGO — 1893.

## DIPLOMA DI MEDAGLIA D'ORO

ALL' ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI MEDICINA ED IGIENE, ROMA — 1894.

## DIPLOMA CON MEDAGLIA D'ORO

ALLA SEZIONE FOTOGRAFICA DELLE ESPOSIZIONI RIUNITE, MILANO — 1894.

## MEDAGLIA TRIENNALE PER L'INDUSTRIA DI L. 500

DAL R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

per aver introdotto in Italia con ottimi risultati la fabbricazione dei Microscopi, MILANO — 1895.

## MEDAGLIA D'ORO

ALL' ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI BORDEAUX — 1895.

## MEDAGLIA D'ARGENTO AL MERITO INDUSTRIALE

DAL MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO, ROMA — 1896.

## GRAND PRIX (La più alta Ricompensa)

ALL' ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI BRUXELLES — 1897.

## DIPLOMA D'ONORE

ALL' ESPOSIZIONE MEDICA NAZIONALE ANNESSA ALL' VIII CONGRESSO DELLA SOCIETÀ ITALIA DI MEDICINA INTERNA, NAPOLI — 1898.

## DIPLOMA D'ONORE

ALL' ESPOSIZIONE GENERALE DI TORINO — 1898.

## DUE DIPLOMI D'ONORE

ALLA MOSTRA INTERNAZIONALE SERICA ED ALLA MOSTRA DI IGIENE ANNESSE ALL' ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI ELETTRICITÀ, COMO — 1899.

## MEDAGLIA D'ORO

ALL' ESPOSIZIONE UNIVERSALE DI PARIGI — 1900.

## AVVERTENZE E CONDIZIONI

per le ordinazioni e per le spedizioni

---

I prezzi esposti nel Catalogo si intendono netti per pagamento a contanti, e le spese di imballaggio e porto sono a carico dei signori Committenti.

Nei prezzi degli Stativi è compresa la custodia in legno mogano, ma non sono compresi nè obbiettivi, nè oculari, nè revolvers. Il costo del Microscopio completo risulta dal costo complessivo di tutti i pezzi che lo compongono.

La scelta degli obbiettivi e degli oculari è lasciata libera, perchè essa varia a seconda dello scopo a cui deve servire l'istrumento. Però, per maggior comodo dell'acquirente, si trova in fine del presente Catalogo un **Elenco di Microscopi completi**, forniti di quelle combinazioni d'obbiettivi e d'accessori che a seconda delle diverse ricerche offrono i maggiori vantaggi.

Per evitare ritardi ed errori, si pregano i signori Committenti a voler sempre ripetere chiaramente il loro nome ed indirizzo, nonchè di notare nella commissione il numero progressivo sotto al quale sono descritti gli oggetti nel Catalogo, accennando altresì al numero od all'annata del Catalogo stesso.

Gli imballaggi sono sempre fatti colla massima cura e la merce viaggia a rischio e pericolo del Committente. L'imballaggio di un microscopio modello grande o medio importa L. 3.—

Quando per le spedizioni non si abbiano istruzioni speciali, si prenderà la via e si appoggeranno alla stazione che sembrerà la più conveniente.

Maggio, 1905.

ISTITUTO OTTICO F. KORISTKA.

## INDICE

<b>Sostegni di Microscopi (Stativi)</b> . . . . .	Pag. 5
Microscopio da viaggio . . . . .	» 7
Microscopi speciali per microfotografia . . . . .	» 14, 20
Microscopi speciali per mineralogia . . . . .	» 30
Microscopi speciali per bachicoltura . . . . .	» 34
<b>Obbiettivi ed oculari — Generalità</b> . . . . .	» 35
Obbiettivi apocromatici . . . . .	» 39
Oculari compensatori . . . . .	» 41
Oculari di proiezione . . . . .	» 41
Tavola degli obbiettivi apocromatici . . . . .	» 43
Obbiettivi acromatici e semiapocromatici . . . . .	» 44
Tavola degli obbiettivi acromatici e semiapocromatici . . . . .	» 46
Oculari Huyghens . . . . .	» 47
<b>Apparecchi ausiliari:</b>	
Apparecchi di illuminazione . . . . .	» 48
Apparecchi per la misura ed il disegno: micrometri, calibro pei coprioggetti, camere lucide . . . . .	» 51
Apparecchi per lo studio a luce polarizzata . . . . .	» 55
Tavolino traslatore, tavolino riscaldabile . . . . .	» 57
Portaobbiettivi a revolver . . . . .	» 58
<b>Apparecchi per l'esame del sangue e delle urine:</b>	
Microspettroscopi . . . . .	» 59
Contaglobuli Thoma . . . . .	» 60
Cromocitometro Bizzozero . . . . .	» 61
Emametro Fleischl . . . . .	» 61
Saccarimetro . . . . .	» 62
Centrifughe . . . . .	» 63
<b>Microscopi semplici o da preparazione</b> . . . . .	» 64
Lenti da ingrandimento . . . . .	» 68
<b>Microtomi automatici ed a mano, rasoi</b> . . . . .	» 70
<b>Utensili per la preparazione, colori e reagenti</b> . . . . .	» 75
<b>Apparecchi per la microfotografia</b> . . . . .	» 76
<b>Apparecchi per la proiezione macro e microscopica</b> . . . . .	» 82
<b>Vetri portaoggetti diversi</b> . . . . .	» 90
<b>Vetri coprioggetti diversi</b> . . . . .	» 91
<b>Elenco di microscopi completi</b> . . . . .	» 92
<b>Elenco dei principali accessori a corredo del microscopio</b> . . . . .	» 96



## SOSTEGNI DI MICROSCOPI (STATIVI).

IL tipo di costruzione dei nostri Stativi è quello cosiddetto continentale, adottato dalla massima parte dei fabbricatori. Questo tipo, in confronto a quello usato in Inghilterra, riduce la mole dell'istrumento al minor volume possibile, e permette un'agevole manovra.

Il dettaglio costruttivo dei nostri Stativi presenta tutte le recenti migliorie introdotte dai più reputati Stabilimenti esteri, nonchè alcune modifiche da noi iniziate ed approvate dai più valenti micrografi.

La dimensione del tavolino è appropriata alle proporzioni dell'istrumento, ed è relativamente grande, in modo da permettere l'esame di preparati molto estesi, essenzialmente negli studi di batteriologia.

Per ciò che riguarda la costruzione particolare, la rotazione, il centramento, lo spostamento del preparato (tavolino traslatore), si veda la descrizione dei modelli e degli accessori.

Le nuove costruzioni dei movimenti di inclinazione, di spostamento del tubo, della vite micrometrica, ecc., ecc., perfezionate al massimo grado, permettono una manovra agevolissima, sicura, e rispondente alle più scrupolose esigenze.

Tutti i modelli grandi, escluso il IVa ed il IVb, hanno il bottone della vite micrometrica graduato, e un intervallo della divisione corrisponde a mm. 0,01 di spostamento del tubo nel senso verticale. Per mezzo di questo congegno, si è in grado di determinare con grande esattezza lo spessore dei preparati, dei coprioggetti o d'altro.

Si avverta che la misura diretta ottenuta colla vite micrometrica va moltiplicata per l'indice di rifrazione della sostanza che forma l'oggetto in esame, onde avere lo spessore vero di questo. Per gli ordinari portaoggetti e coprioggetti, l'indice di rifrazione del cristallo che li compone si può ritenere:  $N_D = 1,515$ .

Il tubo si compone, come al solito, di due pezzi l'uno a sfregamento nell'altro; solo in alcuni casi particolari, come in qualche modello piccolo, si fornisce in un pezzo solo. Esso porta alla parte inferiore il passo inglese — Society Screw — di mm. 20.3 di diametro esterno.

Anche i nostri Stativi di costruzione non recente e muniti di obbiettivi a piccola montatura, portano il passo di vite inglese, e per adattare ad essi gli attuali obbiettivi muniti appunto del passo inglese basta svitare dal tubo dello Stativo il pezzo di raccordo che trovasi in fondo, ed al quale si avvitano gli obbiettivi a montatura piccola.

Tutti i modelli grandi portano sul tubo oculare una scala in millimetri, che indica ad ogni posizione la distanza che passa fra l'appoggio dell'obbiettivo e quello dell'oculare, cioè la lunghezza vera fra le due estremità del tubo.

Con ogni strumento, si dà la rispettiva tabella degli ingrandimenti e valori micrometrici corrispondenti a mm. 160 di lunghezza del tubo. Si raccomanda di sempre osservare questa distanza, poichè è per essa che gli obbiettivi — i numeri alti principalmente — danno il massimo buon effetto.

Nei modelli medi e piccoli la lunghezza regolamentare di mm. 160 è segnata da un tratto inciso sul tubo portaoculare e numerizzato con un 16.

Essendo avvitato al tubo il portaobbiettivi a revolver, per avere ancora la distanza regolamentare dei mm. 160 fra obbiettivo ed oculare il tubo scorrevole andrà accorciato di quanto il revolver aumenta quella

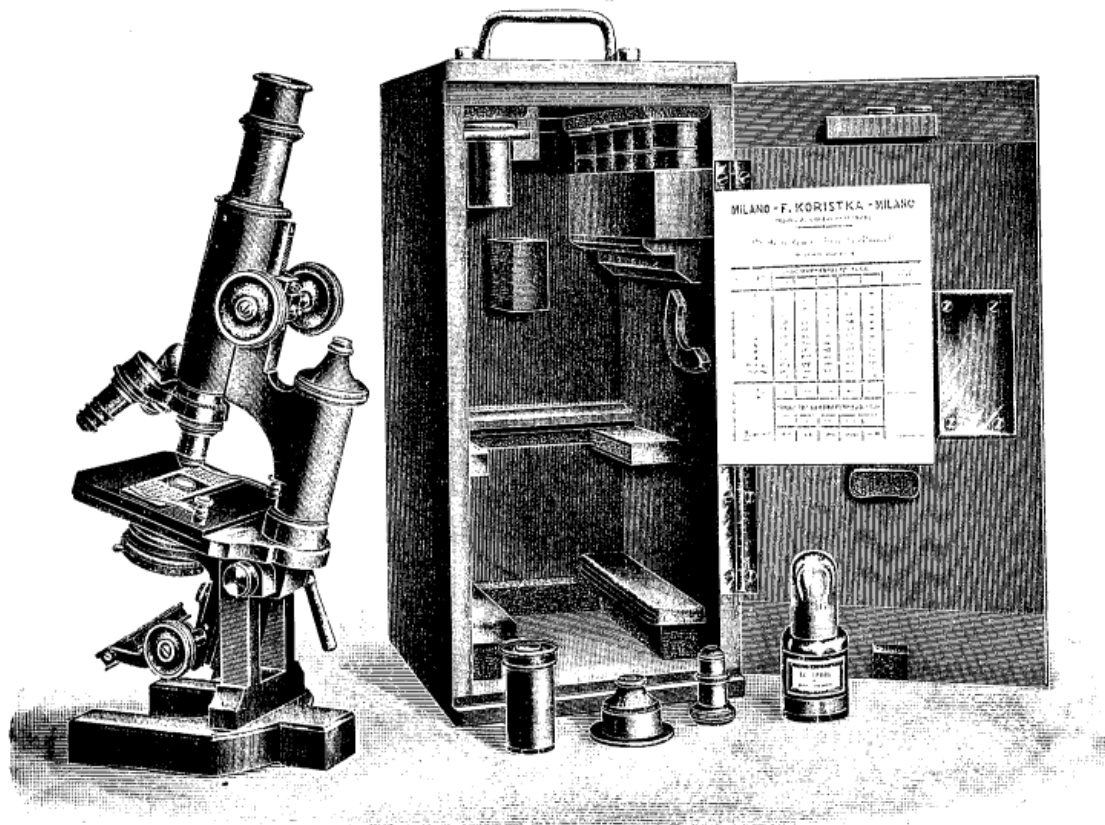


Fig. 1. — Stativo IVa con relativo armadietto (Scala 1/5).

distanza, e cioè di mm. 15. Quindi nei modelli grandi dal I al IVb il tubo scorrevole portaoculare andrà estratto fino ai mm. 145 per avere i mm. 160 fra il piano d'appoggio dell'obbiettivo e quello dell'orlo dell'oculare quando al tubo è adattato il revolver.

Nei modelli medi e piccoli tale distanza è invece indicata da una seconda divisione numerizzata con un 16<sup>r</sup>.

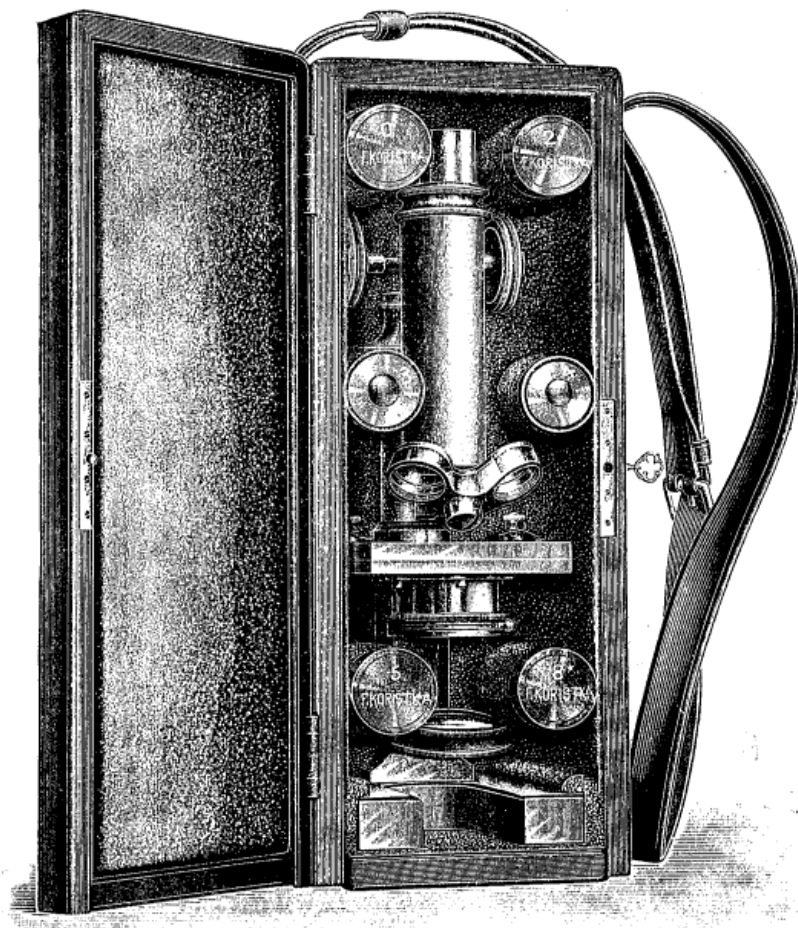
Tutti gli Stativi modello grande ed il modello medio V sono muniti di tavolino in ebanite, molto gradevole al tatto, resistente a qualsiasi acido o reagente, e non presentante l'inconveniente di riprendere coll'uso l'aspetto metallico lucido, ciò che succede coi soliti tavolini in ottone annerito.

Tutti gli Stativi sono muniti o possono essere muniti di apparato di illuminazione Abbe con diaframma ad iride.

Nei modelli grandi, l'**Apparato Abbe** è munito di pignone ed asta dentata pel movimento di alzata e discesa. Il condensatore degli Stativi Mo-

dello I, Ia II, IIa, IIb e IIc viene dato con apertura numerica di 1.40, quello degli altri Stativi modello grande IVa e IVb ha apertura numerica di 1.20.

Tutti i microscopi dal modello I al V vengono forniti in elegante custodia di mogano in forma di armadietto (vedi fig. 1), nella quale lo Stativo conserva sempre la sua posizione verticale; gli altri Stativi Modello VI e VIII si danno in cassetta orizzontale. — Tanto gli armadietti che le cassette sono muniti di chiave, ed in entrambi hanno posto gli oculari, gli obbiettivi, ed altri piccoli accessori.

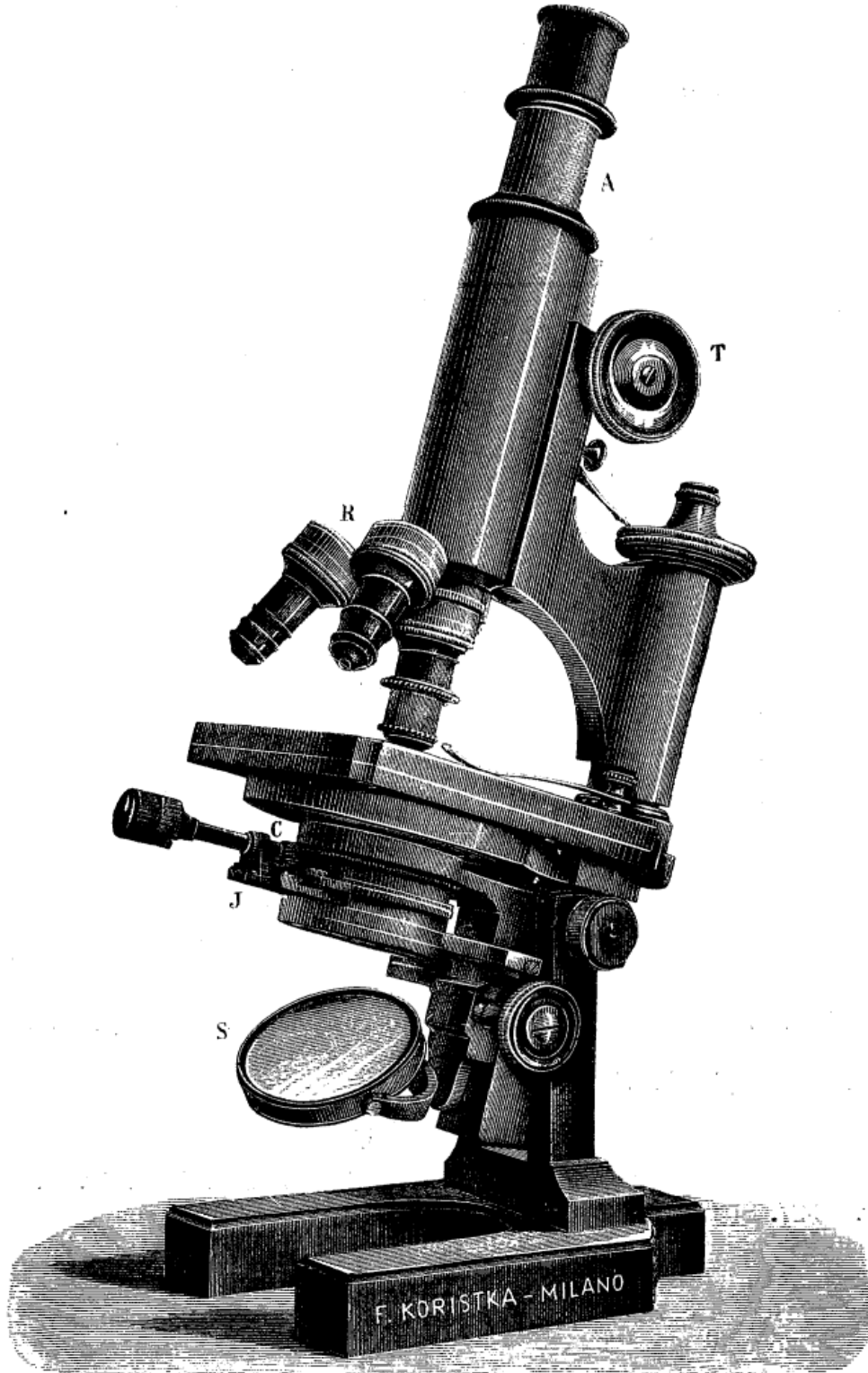


**Fig. 2. — Microscopio da viaggio con stativo V (Scala 1/3).**

**Microscopio da viaggio.** — Venendoci sovente chiesto un astuccio di dimensioni assai ridotte servibile a trasportare facilmente il microscopio in viaggio, abbiamo studiato la disposizione della figura 2, adottando come microscopio da viaggio lo **Stativo Modello V, fig. 12, pag. 26-27**. Si tratta di un astuccio robusto, foderato esternamente di pelle nera, internamente di pelle scamosciata, con posti per obbiettivi ed oculari, con sportello a cerniera e serratura, con cinta per trasportarlo a tracolla.

Prezzo dell'astuccio . . . . . L. 40.—

Prendendosi lo Stativo Modello V col solo astuccio invece dell'armadietto, il prezzo per lo stativo segnato alla pagina 27 va aumentato di . . . . . L. 15.—



**Fig. 3. — Stativo Modello grande I (metà del vero).**

## Modelli grandi.

**1. Stativo I, fig. 3.** — Base a ferro di cavallo in ottone massiccio. Inclinazione della parte superiore con fermo a chiave. **Tavolino in ebanite** di mm.  $97 \times 100$ . **Movimento di rotazione** del tavolino e di tutta la parte superiore intorno all'asse ottico. Movimento rapido del tubo ad asta dentata e pignone; movimento micrometrico con bottone graduato a centesimi di millimetro. **Apparato di illuminazione Abbe N. 60**, con condensatore dell'apertura numerica 1.40; **diaframma ad iride** spostabile lateralmente mediante pignone ed asta dentata; **portadiaframmi a cilindro** e relativi diaframmi da sostituirsi al condensatore; **specchio doppio**; spostamento verticale dell'apparato intiero mediante pignone ed asta dentata.

Con armadietto verticale in legno mogano lucidato . . . L. **300.**—

Con **diaframma-cilindro ad iride** (fig. 24) . . . L. **16.**— in più.

Col **tavolino traslatore N. 102** (fig. 9 e 35) . . . L. **100.**— in più.

---

*Vedasi in fondo l'Elenco di microscopi completi, composti di Stativo, obbiettivi, oculari, ed altri accessori.*

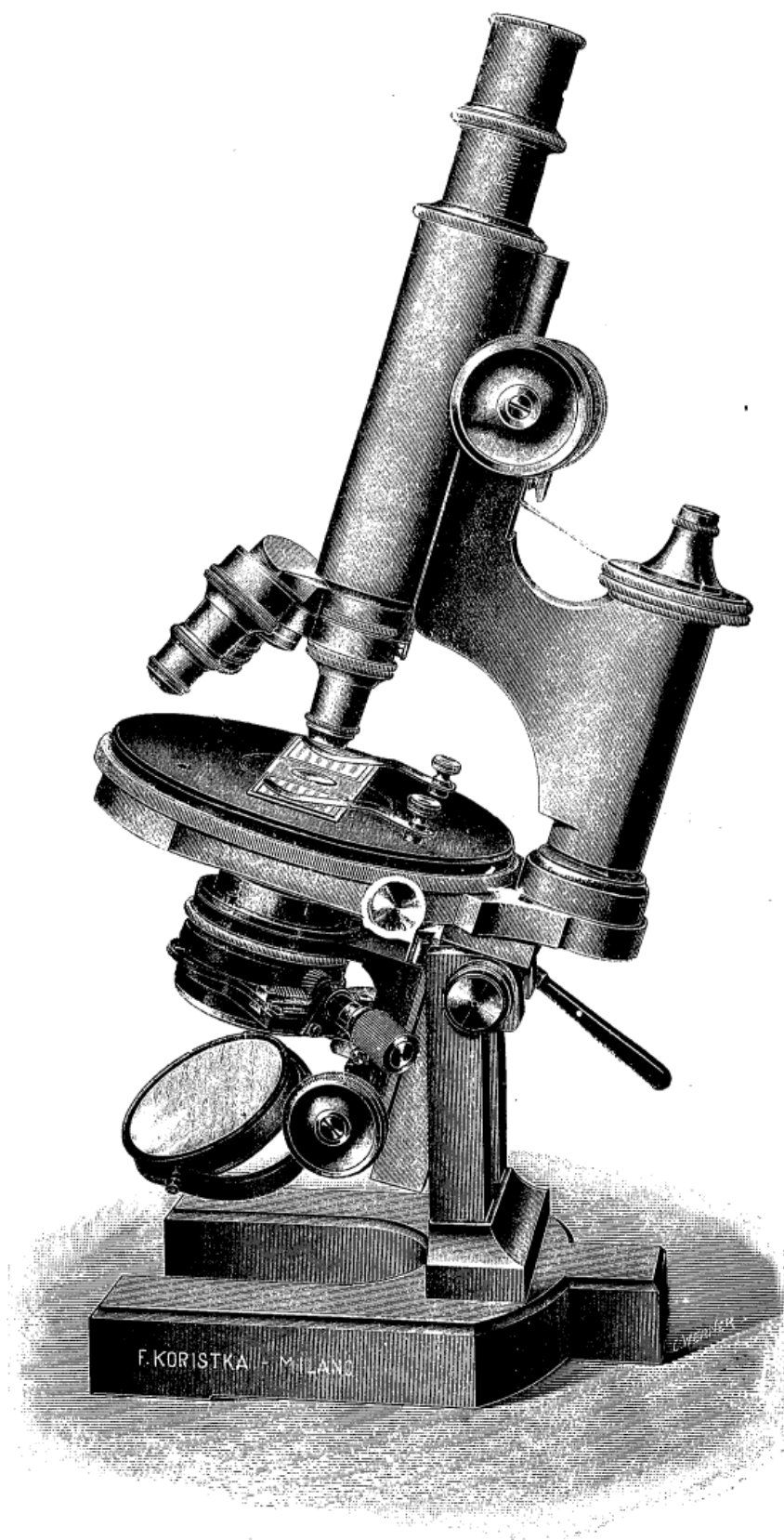


Fig. 4. — Stativo Modello grande Ia (metà del vero).

## Modelli grandi.

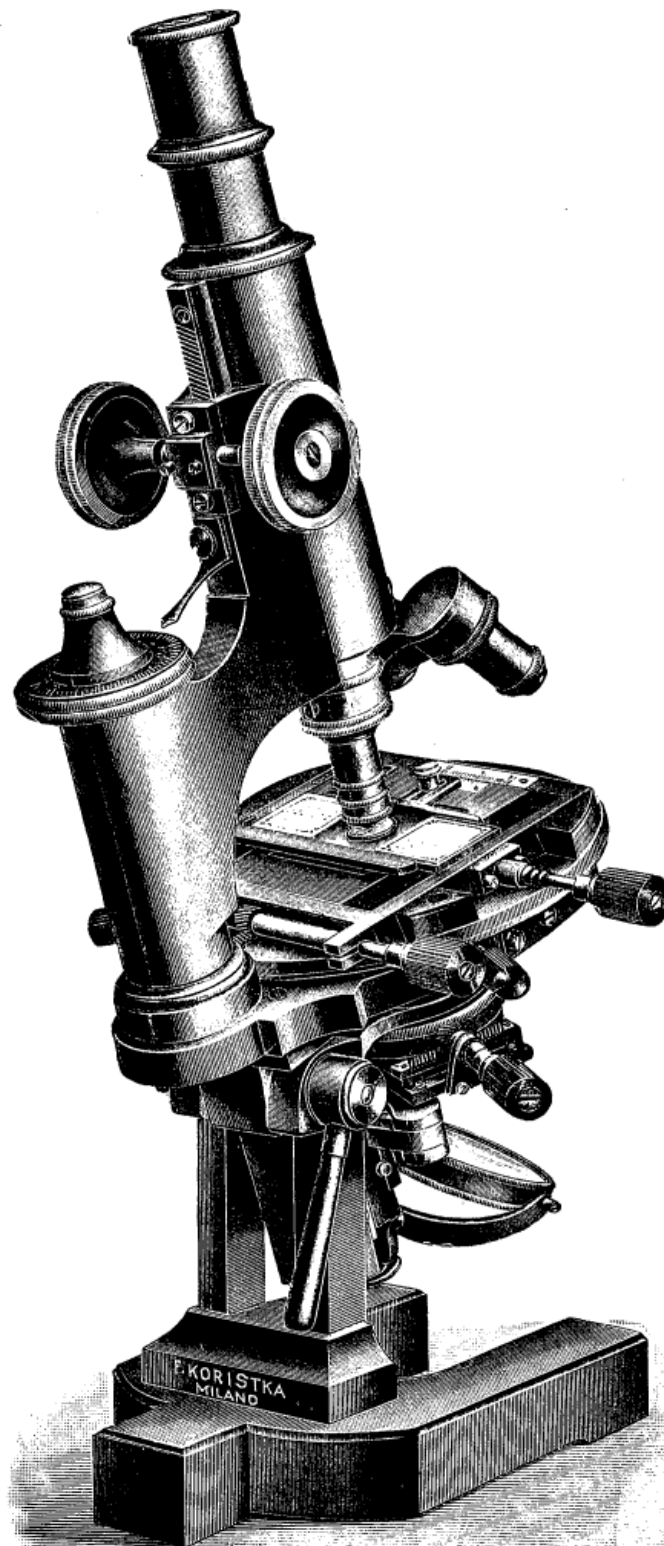
**2. Stativo Ia, fig. 4.** — Sostegno eguale in dimensioni al precedente. Invece della rotazione della parte superiore, il tavolino porta una **piattaforma circolare con disco di ebanite**, girevole intorno all'asse ottico dell'istrumento. Diametro del tavolino mm. 120. Questo tavolino è mobile mediante due viti poste lateralmente e che possono imprimere al preparato uno spostamento di circa 6 millimetri in ogni senso, per modo che il tavolino stesso viene a funzionare come un tavolino traslatore. **Apparecchio Abbe N. 60** identico a quello dello Stativo I, e pure spostabile verticalmente mediante pignone ed asta dentata.

Con armadietto verticale in legno mogano lucidato . . . L. **300.**—

Con **diaframma-cilindro ad iride** (fig. 24) . . . L. **16.**— in più.

---

*Vedasi in fondo l'Elenco di Microscopi completi, composti di Stativo, obbiettivi, oculari, ed altri accessori.*



**Fig. 5. — Stativo Modello grande Ia a tavolino traslatore  
(metà del vero)**



## Modelli grandi.

**3. Stativo Ia con tavolino traslatore, fig. 5.** — Sostegno identico allo **Stativo Ia**, tranne che il tavolino in ebanite è sostituito da un tavolino traslatore, pure girevole intorno all'asse ottico e dotato di due movimenti tra loro ortogonali, ciascuno dell'estensione di mm. 20, cosicchè si può esplorare un campo di 400 mm.q. Ciascun movimento possiede un nonio che permette la lettura del  $\frac{1}{10}$  di mm. I movimenti sono abbastanza rapidi, e nello stesso tempo di assoluta precisione. Congegno speciale per fermare il vetro portaoggetti e che permette l'adattamento di portaoggetti di qualsiasi dimensione. I nonii ai due movimenti, e la posizione fissa della squadra d'appoggio del portaoggetti, permettono di tosto ritrovare un dato punto di un preparato.

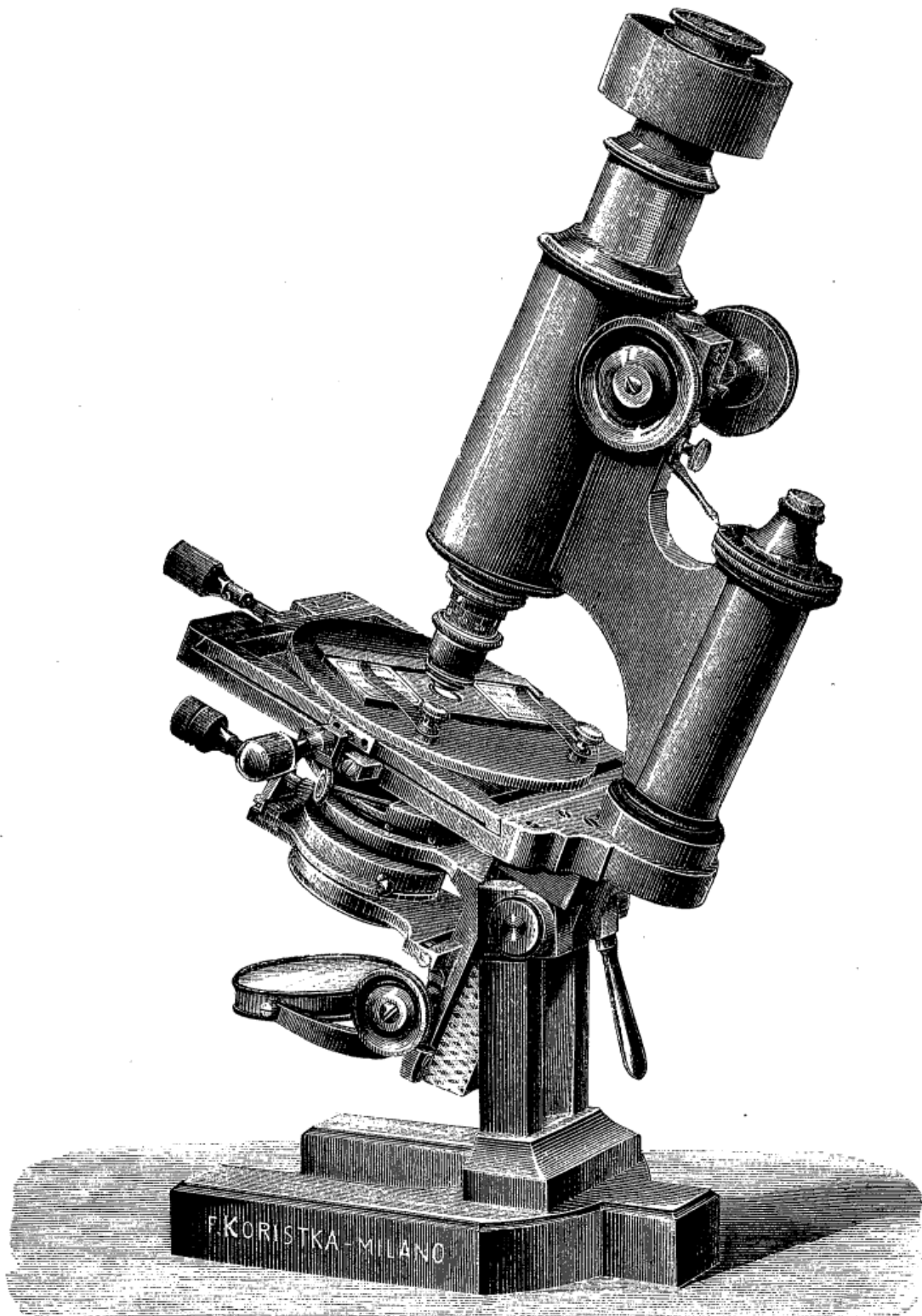
Con armadietto verticale in legno mogano lucidato . . . L. **400.**—

**4. Lo stesso Stativo** con in più un tavolino in ebanite di 120 mm. di diametro da sostituirsi a volontà al tavolino traslatore. (**Stativo Ia**, N. 2, fig. 4). Detto tavolino è posto in una cassetina in mogano lucidato . . . L. **425.**—

Con **diaframma-cilindro ad iride** (fig. 24) . . . L. **16.**— in più.

---

Vedasi in fondo l'Elenco di Microscopi completi, composti di Stativo, obbiettivi oculari, ed altri accessori.



**Fig. 6. — Stativo Modello grande 1b per Microfotografia  
(metà del vero).**

## Modelli grandi.

**5. Stativo Ib per microfotografia, fig. 6.** — Grande Stativo inclinabile fino a  $90^\circ$  con chiave per fermarlo in qualsiasi posizione. **Tubo larghissimo** in modo da evitare completamente le riflessioni interne e tale anche che dentro di esso e dal disopra si possono avvitare obbiettivi a fuoco lungo come il 70 mm. ed i microplanar. **Tavolino circolare** di mm. 100 di diametro, girevole con movimento dolce. Il tavolino è portato da due telai a slitta che hanno due movimenti ad angolo retto, ciascuno dell'estensione di mm. 20, e che sono comandati da due viti micrometriche. Una divisione con nonio per cadaun movimento, permette la lettura di spostamenti di  $\frac{1}{10}$  di mm. Questi due spostamenti così delicati, sono di sommo vantaggio per avere piccoli spostamenti dell'immagine sulla lastra smerigliata quando si lavora ad ingrandimenti forti. Il portaoggetti appoggia contro una squadretta (facilmente levabile) in modo che si può sempre ritrovare un dato punto di un preparato del quale si siano notate le due coordinate.

Con **Apparato Abbe completo N. 60** con specchio facilmente levabile, e col **Condensatore Acromatico Centrabile N. 69.**

Con armadietto verticale in legno mogano lucidato . . . L. **500.**—

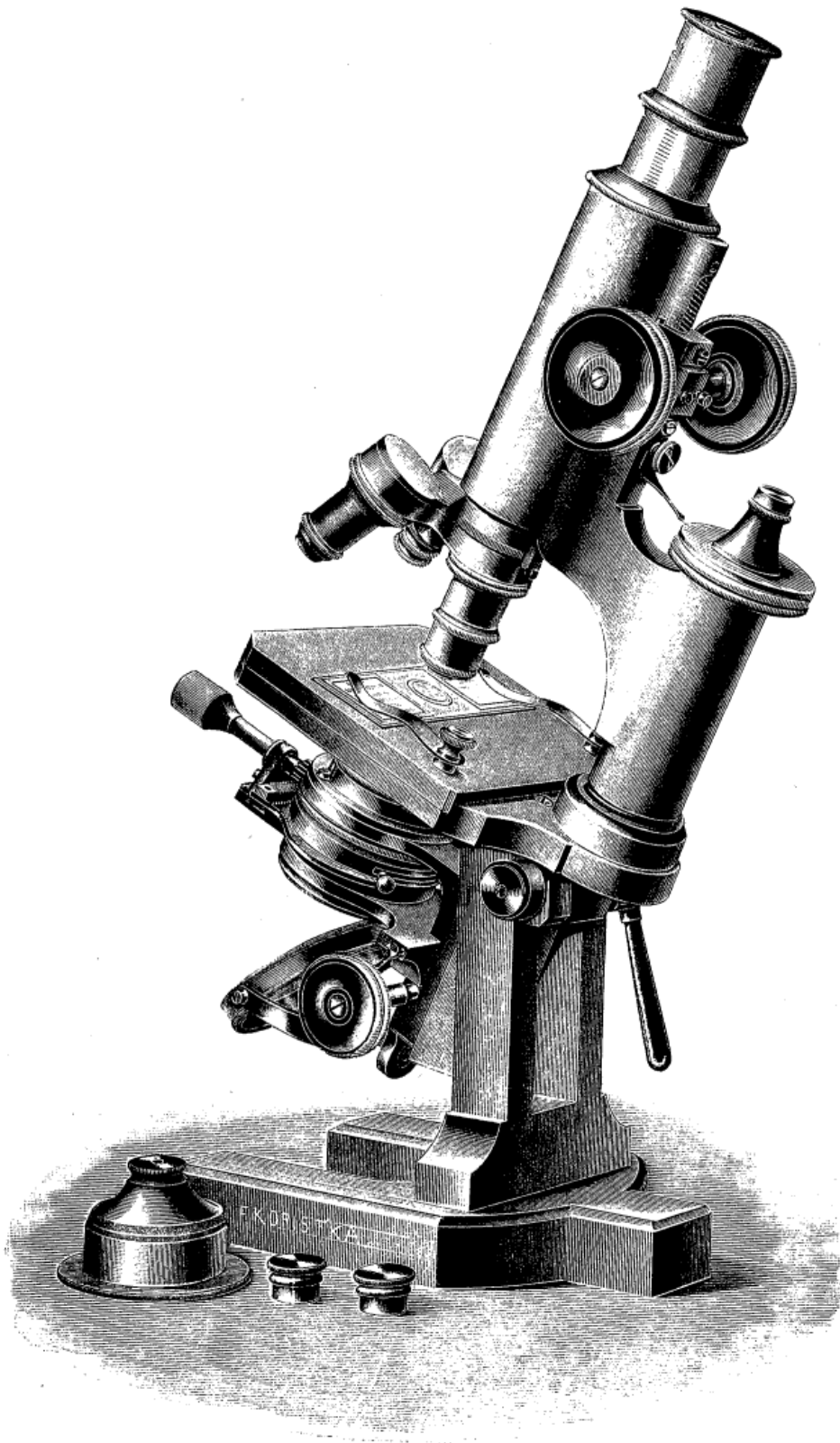
Con **diaframma-cilindro ad iride** (fig. 24) . . . L. **16.**— in più.

**6. Lo stesso Stativo** senza il condensatore acromatico centrabile . . . L. **410.**—

Con **diaframma-cilindro ad iride** (fig. 24) . . . L. **16.**— in più.

---

*Vedasi a pagina 76 un Elenco di combinazioni complete per microfotografia.*



**Fig. 7. — Stativo Modello grande II (metà del vero).**

## Modelli grandi.

**7. Stativo II, fig. 7.** — Stativo identico nella forma allo **Stativo I**, tranne che ha dimensioni un po' minori, e non possiede il movimento di rotazione della parte superiore. **Tavolino in ebanite** di mm.  $85 \times 90$ . **Apparato Abbe N. 60** come nello Stativo I, spostabile in altezza mediante pignone ed asta dentata.

Con armadietto verticale in legno mogano lucidato . . . L. **240.**—

Con **diaframa-cilindro ad iride** (fig. 24). . . . . L. **16.**— in più.

Col **tavolino traslatore N. 102** (fig. 9 e 35) . . . L. **100.**— in più.

Lo stesso Stativo a **tubo larghissimo per la microfotografia**, (vedasi N. 9 a pag. 21) . . . . . L. **250.**—

---

*Vedasi in fondo l'Elenco di Microscopi completi, composti di Stativo, obiettivi, oculari, ed altri accessori.*

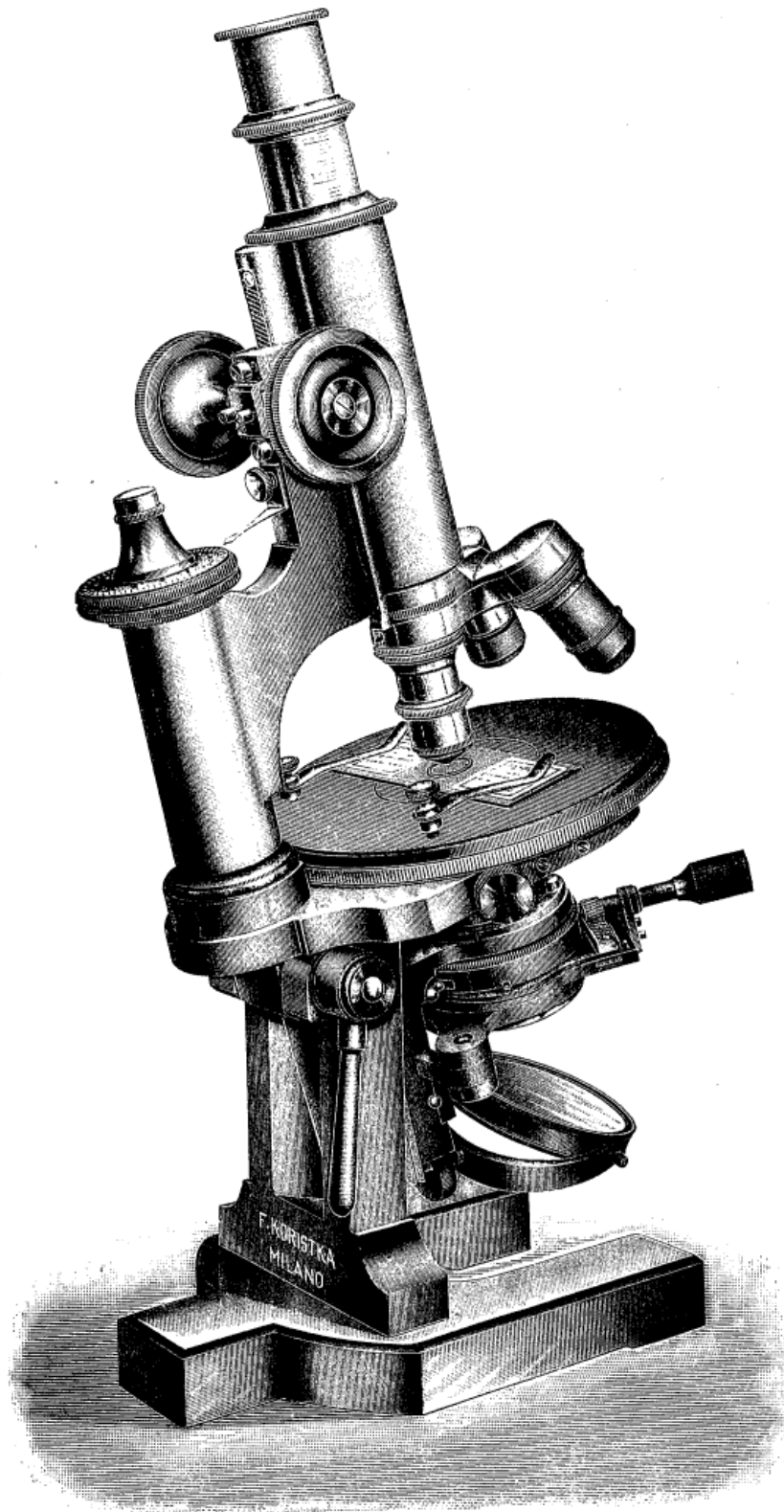


Fig. 8. — Stativo Modello grande II $\alpha$  (metà del vero).

## Modelli grandi.

**8. Stativo IIa, fig. 8.** — Stativo identico al precedente modello II, tranne che porta un **tavolino circolare girevole**, in ebanite, del diametro di 115 mm., ed il cui asse di rotazione si può centrare sull'asse ottico del microscopio mediante due viti poste lateralmente, viti alle quali fa contrasto una molla che si trova nella parte anteriore della guida del tavolino. Queste viti servono anche a dare al tavolino uno spostamento di circa 6 mm in ogni senso, per modo che il tavolino stesso viene a funzionare come un **tavolino traslatore**.

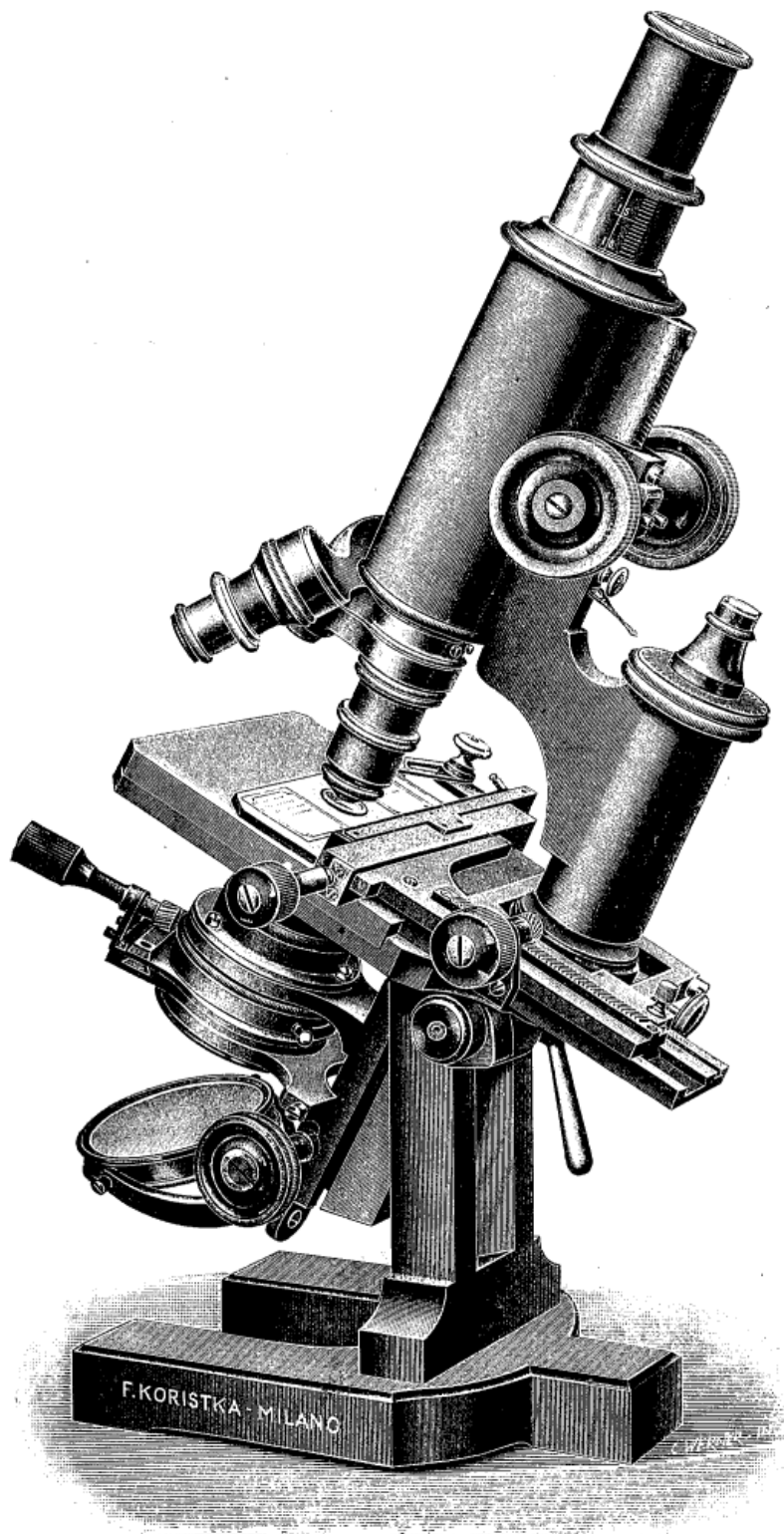
Con armadietto verticale in legno mogano lucidato . . . L. **260.**—

Con **diaframma-cilindro ad iride** (fig. 24) . . . L. **16.**— in più.

Lo stesso stativo **a tubo larghissimo per la microfotografia**  
(vedasi N. 10 a pag. 21) . . . L. **270.**—

---

*Vedasi in fondo l'Elenco di Microscopi completi, composti di Stativo, obbiettivi, oculari,  
ed altri accessori.*



**Fig. 9. — Stativo Modello grande II b a tubo larghissimo per la microfotografia (metà del vero).**



## Modelli grandi.

**9. Stativo IIb a tubo larghissimo per la microfotografia, fig. 9.** — È identico allo Stativo II N. 7 tranne che possiede un tubo assai largo in modo da evitare completamente le riflessioni interne e tale da permettere l'applicazione di obbiettivi a fuoco lungo come il 70 mm. ed i microplanar.

Tavolino in ebanite di mm. 88×90. Apparato Abbe N. 60 con condensatore di Apertura Numerica 1.40, spostabile in altezza mediante pignone e cremagliera.

Con armadietto verticale in legno mogano lucidato . . . L. **250.**—

(Nella figura 9 allo Stativo si vede applicato il **tavolino traslatore** N. 102 fig. 35. Volendosi detto tavolino, il prezzo dello Stativo va naturalmente aumentato del suo costo, cioè di . . . L. **100.**—

Con **diaframma-cilindro ad iride** (fig. 24) . . . L. **16.**— in più.

**10. Stativo IIc a tubo larghissimo per la microfotografia e con tavolino circolare girevole e spostabile.** — È identico al modello precedente N. 9, tranne che al posto del tavolino rettangolare porta il tavolino circolare dello stativo IIa N. 8 pag. 19.

Con armadietto verticale in legno mogano lucidato . . . L. **270.**—

Con **diaframma-cilindro ad iride** (fig. 24) . . . L. **16.**— in più.

---

*Vedasi a pagina 76 un Elenco di combinazioni complete per microfotografia.*

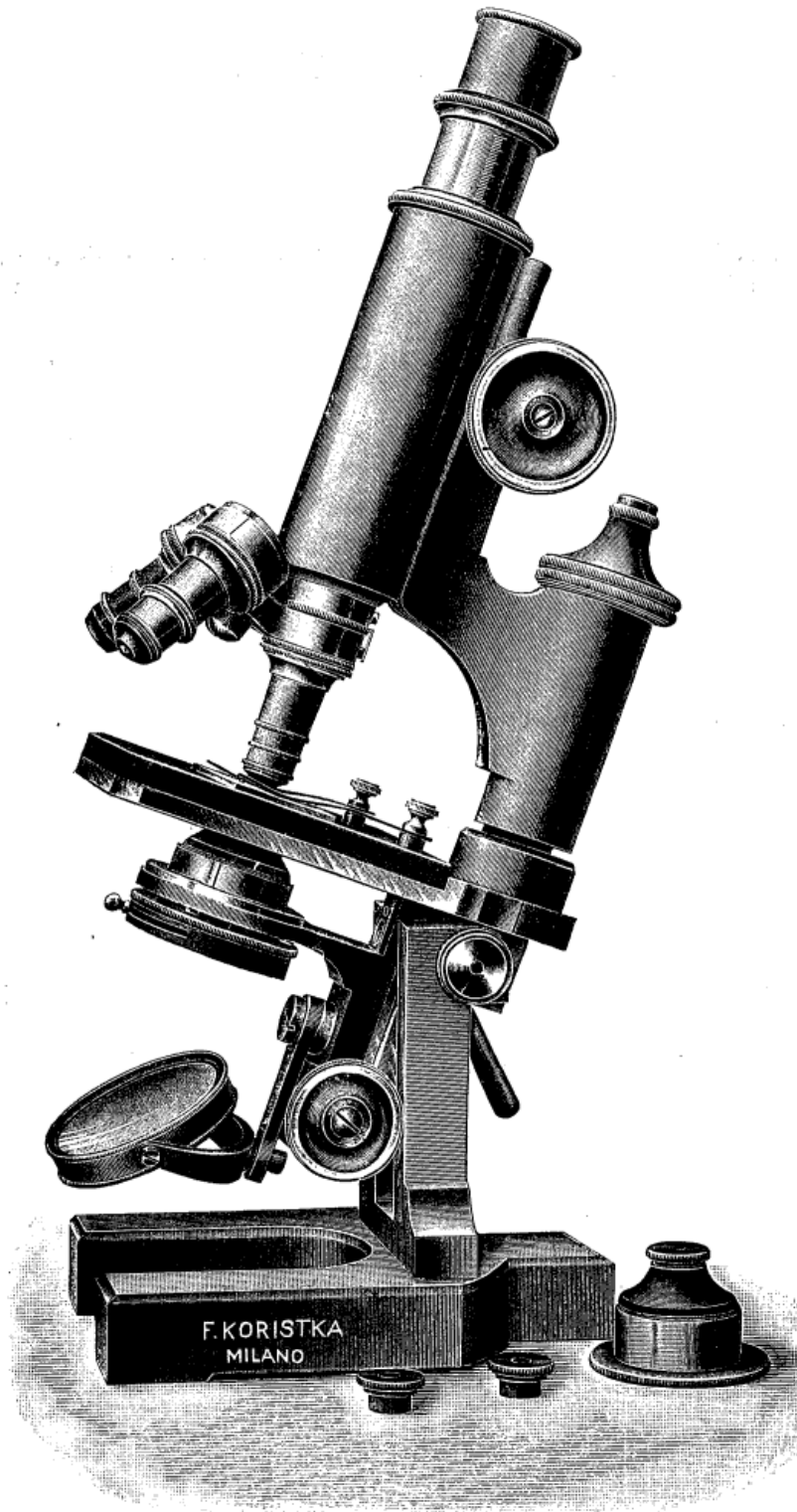


Fig. 10. — Stativo Modello grande IVa (metà del vero).

## Modelli grandi.

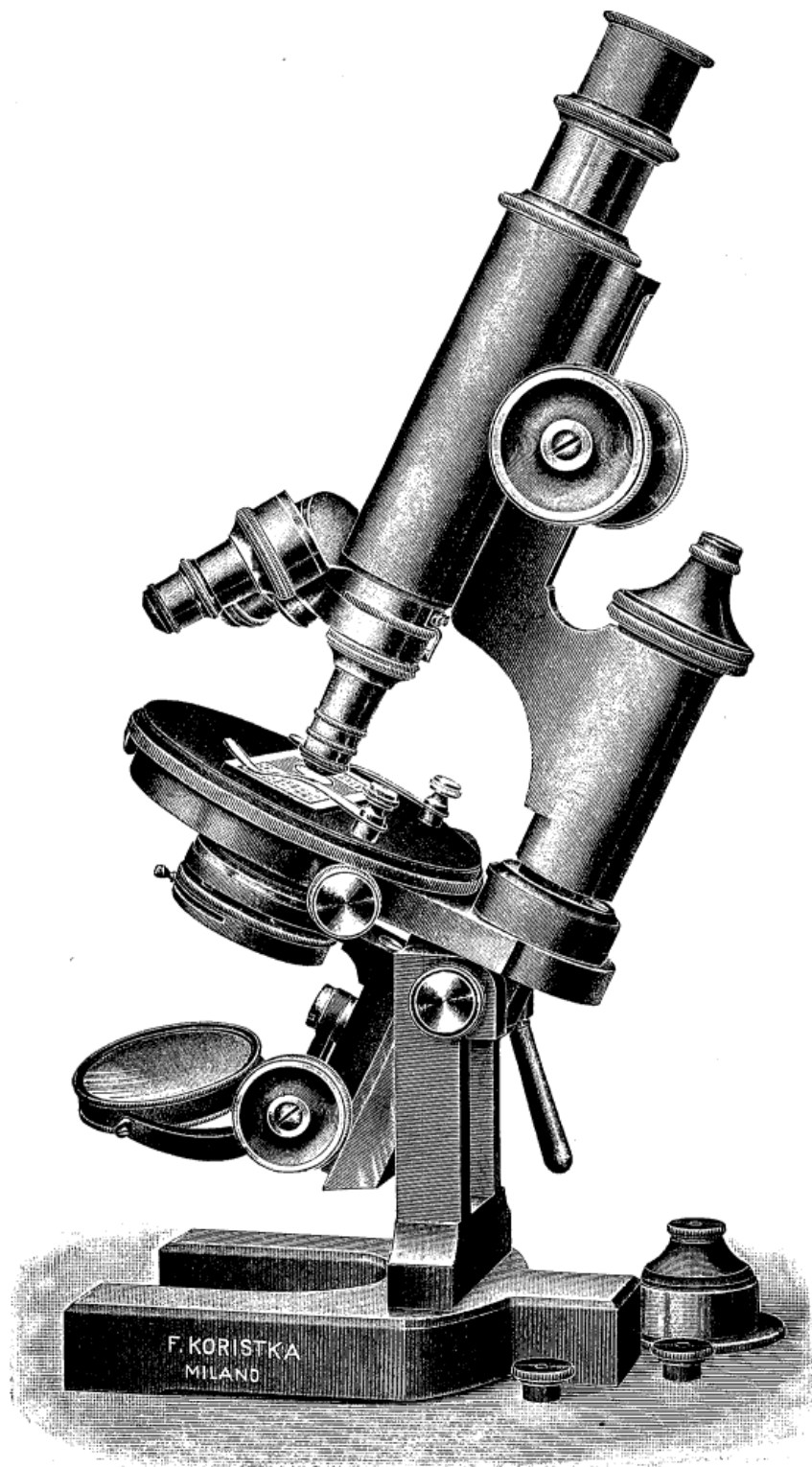
**11. Stativo *IVa*, fig. 10. Stativo Modello Grande economico.** — Tavolino in ebanite di mm. 88×85. Divisione a millimetri al tubo portaoculare. Manovella di fermo all'inclinazione della parte superiore. Apparato Abbe N. 61, con condensatore di apertura N. 1.20 con diaframma ad iride unito al condensatore. Movimento a pignone e cremagliera per l'alzata e discesa dell'Apparato Abbe. Doppio specchio spostabile lateralmente per avere la luce obliqua.

Con armadietto verticale in legno mogano lucidato . . . L. **170.**—

Con **diaframma-cilindro ad iride** (fig. 24) . . . L. **16.**— in più.

---

*Vedasi in fondo l'Elenco di Microscopi completi, composti di Stativo, obbiettivi, oculari,  
ed altri accessori.*



**Fig. 11.** — Stativo Modello grande IVb (metà del vero).

## Modelli grandi.

**12. Stativo IVb, fig. 11. — Stativo Modello grande economico.** — È identico allo Stativo IVa N. 11 tranne che al posto del tavolino rettangolare porta un tavolino circolare girevole in ebanite del diametro di mm. 95, il cui asse di rotazione si può centrare sull'asse ottico del microscopio mediante due viti poste lateralmente, viti che possono dare uno spostamento di circa 6 mm. in ogni senso, in modo che il tavolino stesso viene a funzionare come un tavolino traslatore. Apparato Abbe N. 61 con condensatore di Apertura Numerica 1.20; diaframma ad iride unito al condensatore. Movimento a pignone e cremagliera per l'alzata e discesa dell'apparato Abbe. Manovella di fermo all'inclinazione della parte superiore. Divisione a millimetri al tubo portaoculare. Doppio specchio spostabile lateralmente per avere la luce obliqua.

Con armadietto verticale in legno mogano lucidato . . . L. **180.**—

Con **diaframma-cilindro ad iride** (fig. 24). . . . L. **16.**— in più.

---

*Vedasi in fondo l'Elenco di Microscopi completi, composti di Stativo, obiettivi, oculari, ed altri accessori.*

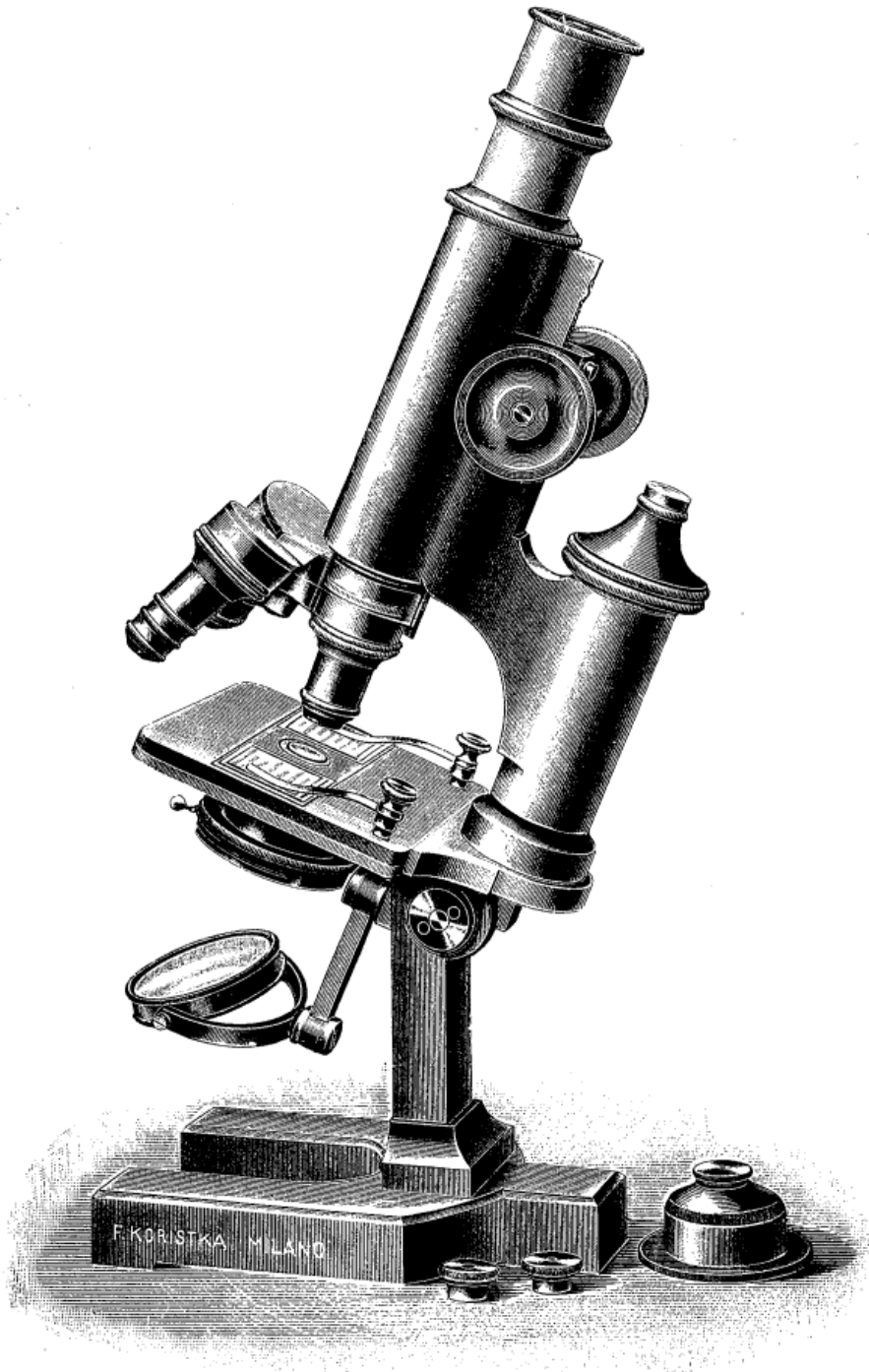


Fig. 12. — Stativo Modello medio V (metà del vero).

## Modelli medii.

**13. Stativo V, fig. 12.** — Stativo di dimensioni più ridotte di quelle del precedente modello **IVa**. Movimento rapido a pignone e cremagliera; movimento lento a vite micrometrica delicatissima. Tubo portaoculare scorrevole con tratti marcanti la lunghezza di 160 mm. con o senza revolver. Inclinazione della parte superiore fino alla posizione orizzontale del tubo. **Tavolino in ebanite** di mm. 85×80.

**Apparato Abbe semplificato N. 62** (condensatore di apertura 1.20) **con diaframma ad iride** unito al condensatore, **portadiaframmi a cilindro** con diaframmi da sostituire al condensatore, **doppio specchio** spostabile lateralmente onde avere la luce obliqua.

Con armadietto verticale in legno mogano lucidato . . . L. **150.**—

Con **diaframma-cilindro ad iride** (fig. 24) . . . L. **16.**— in più.

**14. Lo stesso Stativo V con apparato Abbe semplificato N. 64** (condensatore di apertura 1.00) **con diaframma ad iride** unito al condensatore e portadiaframmi a cilindro con diaframmi da sostituire al condensatore.

Con armadietto verticale in legno mogano lucidato . . . L. **145.**—

**15. Lo stesso Stativo V** senza apparato Abbe, con diaframmi a cilindro. (A questo Stativo si potrà, quando si vuole, aggiungere il condensatore N. 65 di apertura N. 1.00 con attaccato il diaframma ad iride e del costo di L. **20.**)

Con armadietto verticale in legno mogano lucidato . . . L. **130.**—

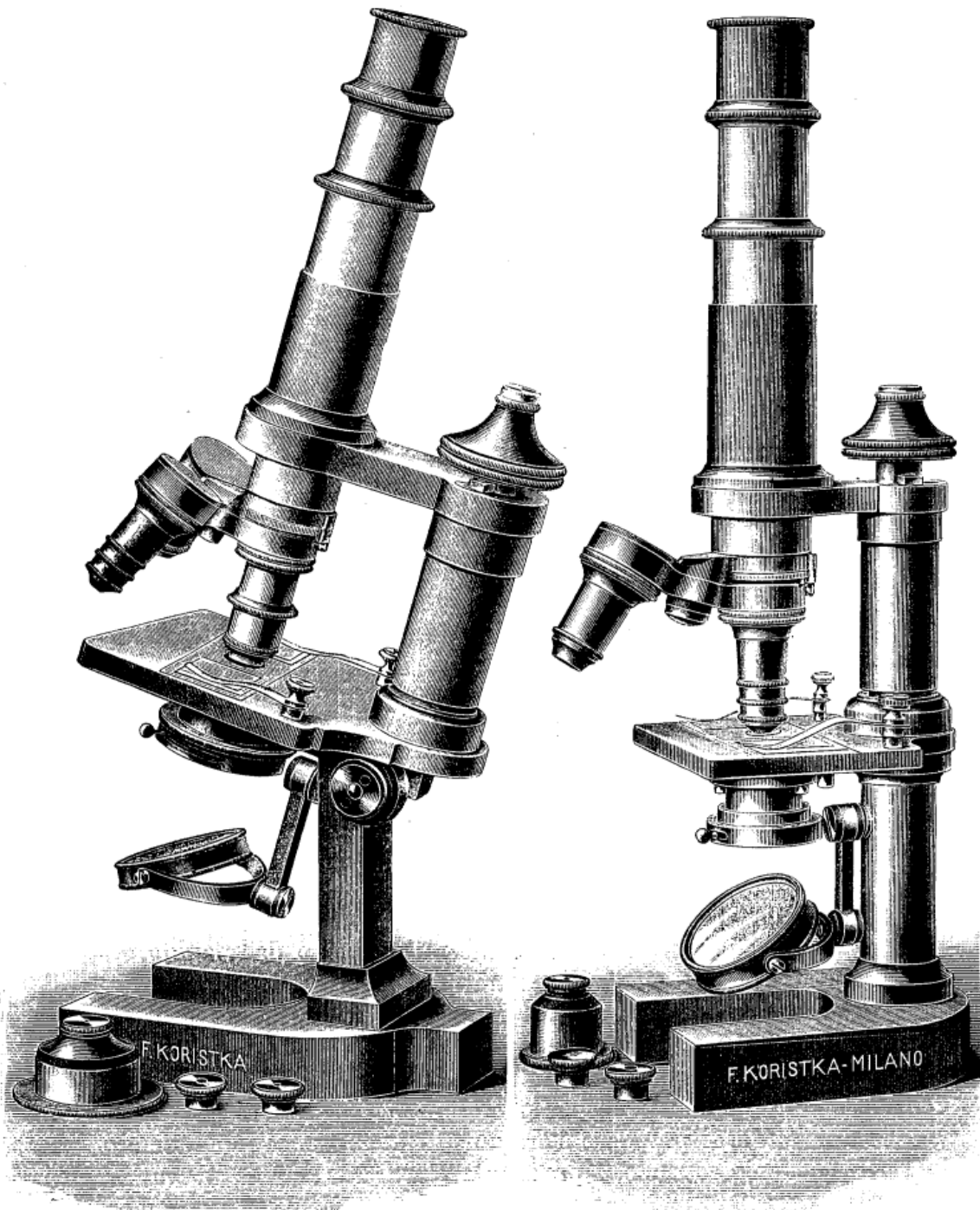
**NB.** — Abbiamo studiato questo Stativo allo scopo di poter offrire sia ad Industriali che a Studenti e Laboratori scientifici un microscopio molto comodo per lavori correnti, servibile del resto anche per i più delicati esami, e ad un prezzo tale da escludere qualsiasi concorrenza.

In vista delle dimensioni ridotte e del suo peso non eccessivo, questo stativo si presta benissimo come **microscopio da viaggio**, ed allo scopo di renderne comodo il trasporto, abbiamo studiato l'astuccio della figura 2, pag. 7. — Il prezzo di questo astuccio, foderato esternamente in pelle nera ed internamente in pelle scamosciata, con sportello a cerniera e serratura, con posti per obbiettivi ed oculari, e con cinta in pelle per portarlo a tracolla, è di . . . L. **40.**—

Tralasciando di prendere l'armadietto in mogano e prendendo lo stativo col solo astuccio, i prezzi segnati ai N. 13, 14 e 15 vanno aumentati di . . . L. **15.**—

---

*Vedasi in fondo l'Elenco di Microscopi completi, composti di Stativo, obbiettivi, oculari, ed altri accessori.*



**Fig. 13.**  
**Stativo Modello medio VI**  
 (metà del vero).

**Fig. 14.**  
**Stativo Modello piccolo VIII**  
 (metà del vero).



## Modelli medii.

**16. Stativo VI, fig. 13.** — Base a ferro di cavallo in ottone massiccio. — Tavolino di mm. 85×80. — Inclinazione a cerniera fino alla posizione orizzontale del tubo. — Movimento rapido del tubo a sfregamento. — Movimento lento a vite micrometrica sensibilissima. Tubo portaoculare scorrevole con tratto che segna la lunghezza di 16 cm. con o senza revolver. — Specchio doppio spostabile lateralmente. — **Apparato Abbe semplificato N. 62** costituito da un condensatore di apertura numerica 1.20 con attaccato il diaframma ad iride. Portadiaframmi a cilindro con diaframmi da sostituirsi al condensatore.

Posto in cassetta orizzontale in legno mogano lucidato . . . L. **125.**—

Con **diaframma-cilindro ad iride** (fig. 24) . . . . L. **16.**— in più.

**17. Lo stesso Stativo VI con Apparato Abbe semplificato N. 64** (condensatore di apertura numerica 1.00) con **diaframma ad iride** unito al condensatore; **portadiaframmi a cilindro con diaframmi** da sostituire al condensatore.

Posto in cassetta orizzontale in legno mogano lucidato . . . L. **115.**—

**18. Lo stesso Stativo VI** senza **Apparato Abbe** e con diaframmi a cilindro. (A questo Stativo si potrà, quando si voglia, aggiungere il condensatore N. 65 di apertura numerica 1.00 con attaccato il diaframma ad iride e del costo di L. **20.**)

Posto in cassetta orizzontale in legno mogano lucidato . . . L. **95.**—

## Modelli piccoli.

**19. Stativo VIII, fig. 14.** — Base a ferro di cavallo in ottone massiccio. — Tavolino di mm. 75×65. Tubo portaoculare scorrevole con tratto che segna i 16 cm. con o senza revolver. — Movimento rapido a sfregamento e lento a vite micrometrica. Specchio doppio piano e concavo spostabile lateralmente. **Apparato Abbe semplificato N. 64** (condensatore di apertura numerica 1.00) con diaframma ad iride unito al condensatore. — Portadiaframmi a cilindro da sostituirsi al condensatore, e da introdursi in guaina posta sotto il piano del tavolino.

Posto in cassetta di legno mogano lucidato . . . . . L. **85.**—

Questo Stativo, quantunque di proporzioni minori dei precedenti, si presta tuttora a quelle indagini scientifiche le quali non richiedono osservazioni con accessori speciali. — Esso è sempre fornito cogli stessi obiettivi ed oculari come gli altri Stativi più grandi, ed il movimento micrometrico è lo stesso dei modelli grandi in modo da servire al caso anche con obiettivi del massimo ingrandimento.

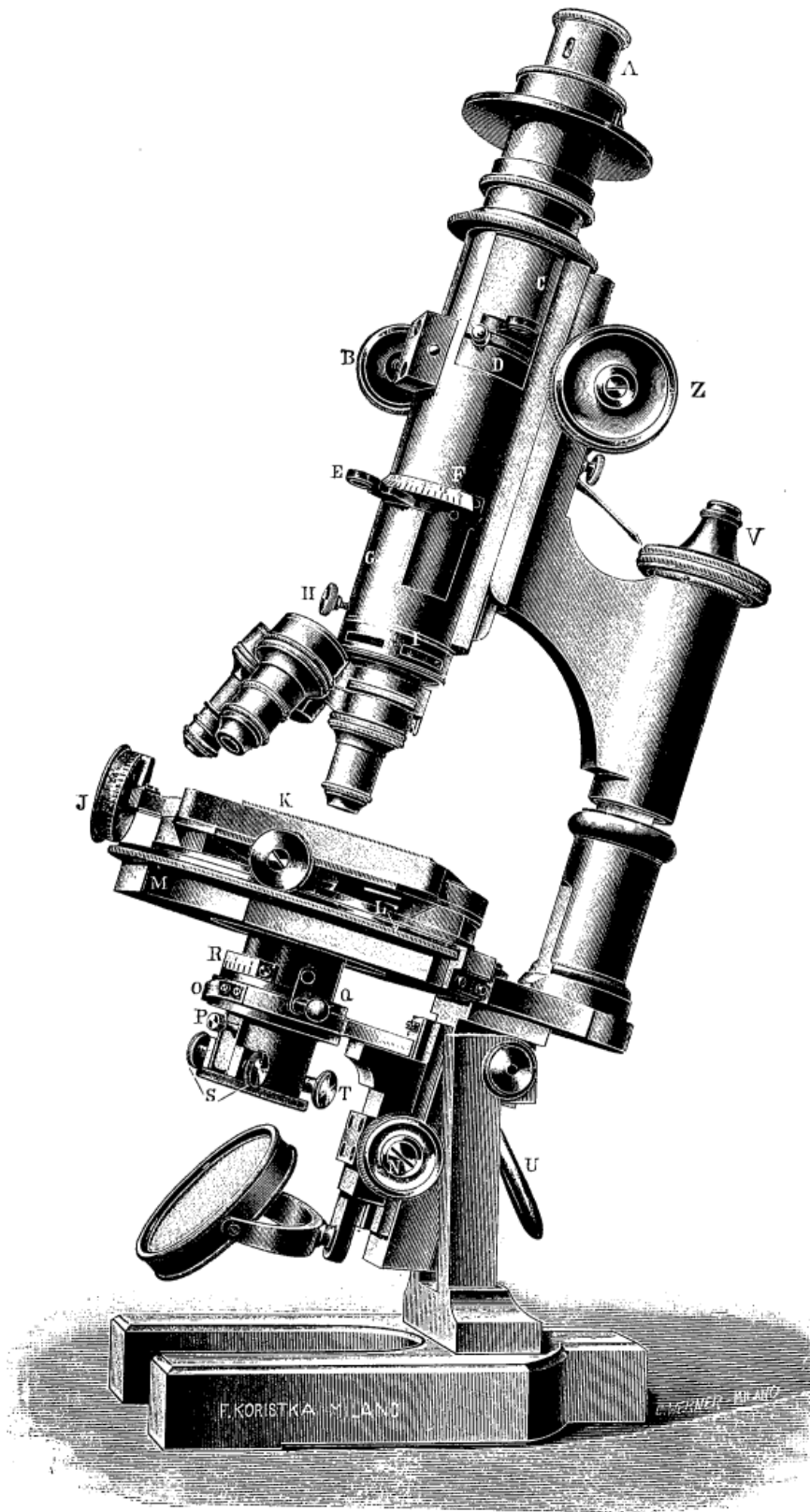
**20. Lo stesso Stativo VIII** senza **Apparato Abbe** e con diaframmi a cilindro. (A questo Stativo si potrà, quando si voglia, aggiungere il condensatore N. 65 di apertura numerica 1.00 con attaccato il diaframma ad iride e del costo di L. **20.**)

Posto in cassetta orizzontale in legno mogano lucidato . . . L. **65.**—

**21. Anello stringiguaina** per fissare il tubo scorrevole portaobiettivi ed impedirgli di abbassarsi . . . . . L. **5.**—

L'aggiunta di questo anello è utilissima quando lo Stativo con tubo a sfregamento sia munito del revolver, poichè impedisce che pel peso del revolver e degli obiettivi il tubo stesso abbia ad abbassarsi troppo facilmente. E siccome gli obiettivi sono aggiustati in lunghezza in modo che scambiandoli col revolver il preparato resti sempre a fuoco, una volta fatta la messa a fuoco il movimento di scorrimento del tubo diventa inutile, ed allora lo si fissa stringendo la guaina mediante l'apposita vite munita di bottone.

Vedasi in fondo l'Elenco di Microscopi completi, composti di Stativo, obiettivi, oculari, ed altri accessori.



**Fig. 15. — Stativo per Mineralogia Mod. A (nuovo modello Brugatelli)  
(metà del vero).**

## Modello grande per Mineralogia.

**22. Modello A, fig. 15.** — Stativo completissimo e con tutti gli ultimi perfezionamenti, costruito sotto la direzione del Sig. Prof. Luigi Brugnatelli dell'Università di Pavia.

La colonna portante la parte superiore è molto rialzata in modo da permettere l'impiego di qualsiasi apparato ausiliario (tavolini di Klein, di Federow, ecc., ecc.). Il movimento rapido del tubo si fa ad asta dentata e pignone, quello lento a vite micrometrica con bottone diviso ai  $\frac{5}{1000}$  di millimetro. Il **tavolino** girevole di 120 mm. di diametro con divisione a gradi e nonio che dà i 10' oppure i 6', porta un **traslatore micrometrico** comandato da due viti fra loro ortogonali e munite di tamburelli **J** e **K** con divisioni fino a mm. 0.01 per l'uno e fino a mm. 0.04 per l'altro. L'escursione di ogni vite è di 20 mm., ed una divisione marca ogni giro intiero.

**Apparato di illuminazione speciale** con particolare disposizione per escludere rapidamente il condensatore e passare dalla luce convergente alla parallela e viceversa, manovra questa che non richiede più di 1" di tempo.

**Polarizzatore speciale** spostabile in altezza mediante cremagliera e pignone **N**, con diaframma ad iride graduato **R**, con molla a scatto che marca di 45 in 45° le sue posizioni cardinali.

**Pezzo di centramento H** per gli obbiettivi.

Slitta **I** pel **quarzo di Klein** od altri accessori.

**Nicol analizzatore G nel tubo**, facilmente includibile ed escludibile dal campo, girevole di 90°, con divisione **F**, e munito di una lente che rende invariabile la lunghezza focale del sistema di obbiettivo ed oculare, in modo che il preparato resta sempre a fuoco tanto se l'analizzatore è posto nel campo o ne è escluso.

Il tubo portaoculare è spostabile mediante cremagliera e pignone **B**; il suo spostamento è di 36 mm. ed una divisione a mm. ne marca la posizione. Alla sua estremità inferiore questo tubo porta un diaframma ad iride **D** ed una slitta **C** colla **lente di Bertrand** per l'osservazione delle **immagini assili**. Apposita disposizione impedisce che la luce entri nel tubo.

Superiormente al tubo portaoculare si può porre l'**analizzatore a circolo graduato** con divisione a gradi e tale da permettere l'impiego di qualsiasi oculare.

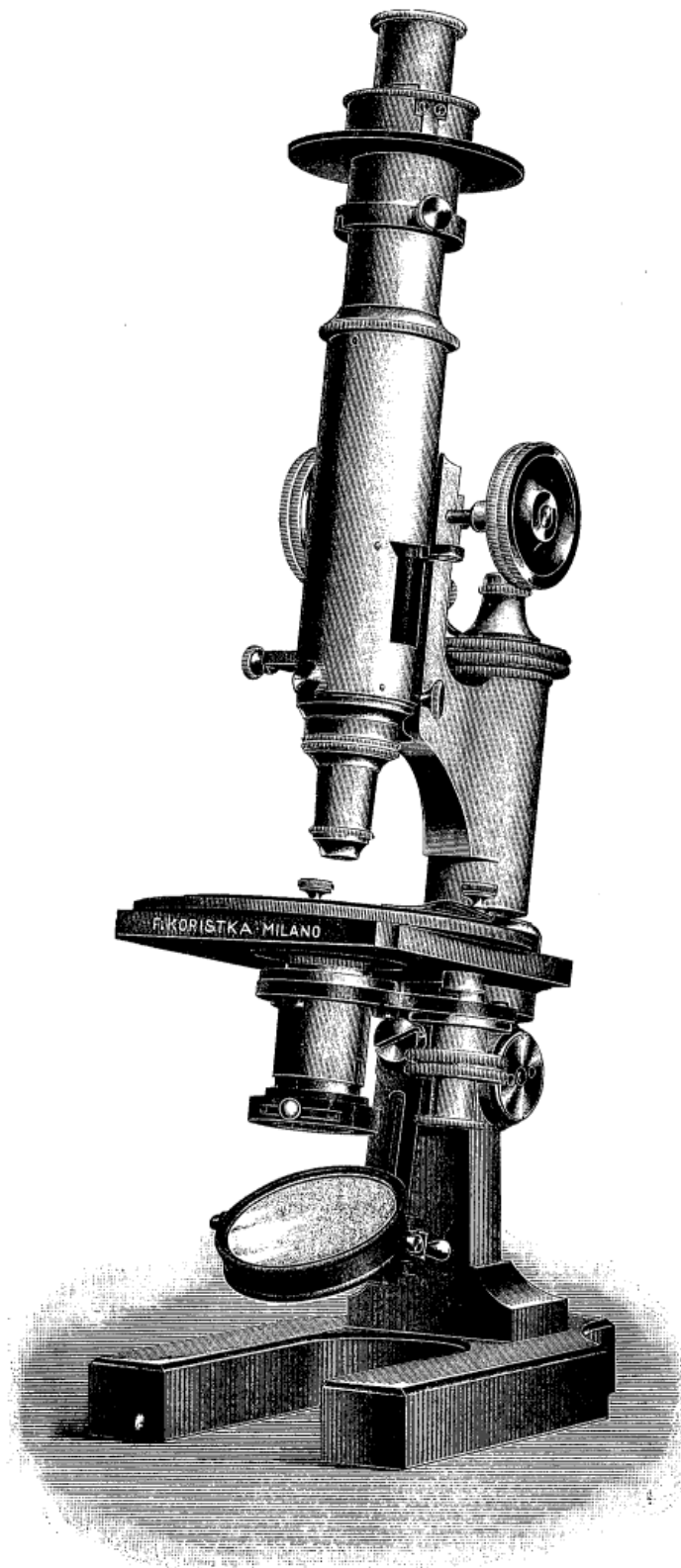
a) L'istrumento completo ora descritto, con revolver triplo aggiustato e centrato per gli obbiettivi, col quarzo di Klein, col nicol polarizzatore ed i due analizzatori, la lente di Bertrand, un oculare 2 micrometrico, due oculari 3 e 4 con fili a crociera, un oculare  $\frac{4}{4}$  di Bertrand, il cuneo di quarzo secondo Dove, la mica  $\frac{1}{4} \lambda$ , il gesso rosso 1° ordine, un oculare tipo Czapski con diaframma ad iride ed una lente micrometro di Klein per detto oculare; 4 obbiettivi N. 0, 2, 4, 7\* (ingrandimenti fino a 500 diametri). Con armadietto in mogano lucidato . . . . . L. **1395.—**

b) Lo stesso istrumento senza l'oculare Czapski e senza la lente micrometro Klein . . . . . L. **1340.—**

c) Lo stesso istrumento senza l'oculare Czapski e la lente micrometro di Klein, senza i 4 obbiettivi e senza revolver . . . L. **1170.—**

d) L'istrumento come in c), inoltre senza tavolino traslatore L. **1050.—**

Se si desiderano in meno altri degli accessori elencati, prezzi a dedursi secondo il Catalogo.  
Per maggiori chiarimenti far domanda della descrizione speciale stampata a parte.



**Fig. 16.** — Stativo per Mineralogia Modello *C* (metà del vero).

## Modello medio per Mineralogia.

**23. Modello C, fig. 16.** — Questo Stativo, come quello modello **A**, è speciale per ricerche mineralogiche. **Inclinazione della parte superiore.** Movimento rapido del tubo ad asta dentata, lento a vite micrometrica con bottone diviso ai  $\frac{5}{1000}$  di millimetro. — **Tavolino girevole di mm. 100** di diametro, diviso a gradi, e con nonio che dà i 10'. — Disposizione semplicissima e rapidissima per avere luce polarizzata o non polarizzata, ed inoltre **passaggio rapido dalla luce polarizzata convergente alla polarizzata parallela. Doppio specchio** spostabile lateralmente ed in altezza. **Nicol polarizzatore a campo vasto con diaframma ad iride**, da scambiarsi anche coi soliti diaframmi a cilindro. — Disposizione per poter adoperare il condensatore senza polarizzatore. — **Analizzatore N. 90 con cerchio diviso a gradi**, e tale da permettere l'impiego di qualsiasi oculare, nonchè l'introduzione di altri accessori fra l'oculare e l'analizzatore. — **Pezzo di centramento** per gli obbiettivi. — Pezzo a slitta per ricevere la **piastrina di Klein** od altro accessorio. — **Grande finestra nel tubo** per introdurre un **2.º nicol analizzatore** che si trovi fra l'obbiettivo e l'oculare. Questo nicol, di costruzione Glan-Thompson, si trova in montatura scorrevole a slitta nel tubo: esso è tagliato in modo da non dare alcuno spostamento dell'immagine, ed è unito ad una lente che mantiene la costanza della lunghezza focale del sistema di obbiettivo ed oculare. Questo nicol non restringe menomamente il campo visivo. — **Con polarizzatore ed analizzatore in astuccio, 2.º nicol analizzatore, quarzo di Klein, mica  $\frac{1}{4} \lambda$  e selenite Iº ordine.**

Posto in cassetta verticale in legno mogano lucidato. . . L. 360.—

**24. Lo stesso Stativo Modello C** senza il 2.º nicol analizzatore L. 330.—

**25. Microscopio composto di Stativo Modello C** completo (N. 23) con obbiettivi *b*, 3 e 7\*, oculari 2<sup>micr.</sup>, 3 e 4 (questi ultimi due con fili a crociera). . . . . L. 489.—

**26. Microscopio composto di Stativo Modello C** (N. 24), senza 2.º nicol analizzatore; con obbiettivi *b*, 3, 7\*, oculari 2<sup>micr.</sup>, 3 e 4 (questi ultimi due con fili a crociera). . . . . L. 459.—

*Stativi per mineralogia* più semplici dello *Stativo C* si eseguono dietro commissione ed a prezzi da convenirsi.

Vedasi a pag. 55-56 la specificazione degli accessori per l'osservazione a luce polarizzata.

## Microscopi per uso bacologico.

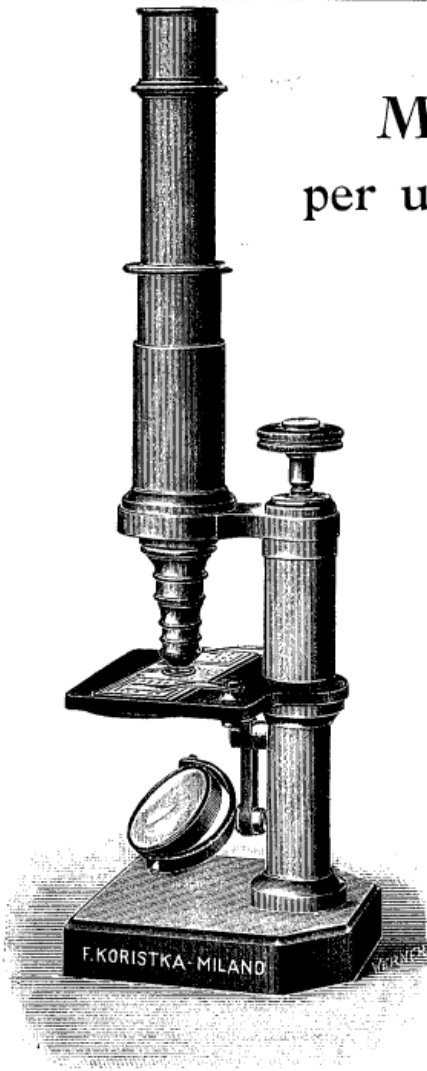


Fig. 17. — (Metà del vero).

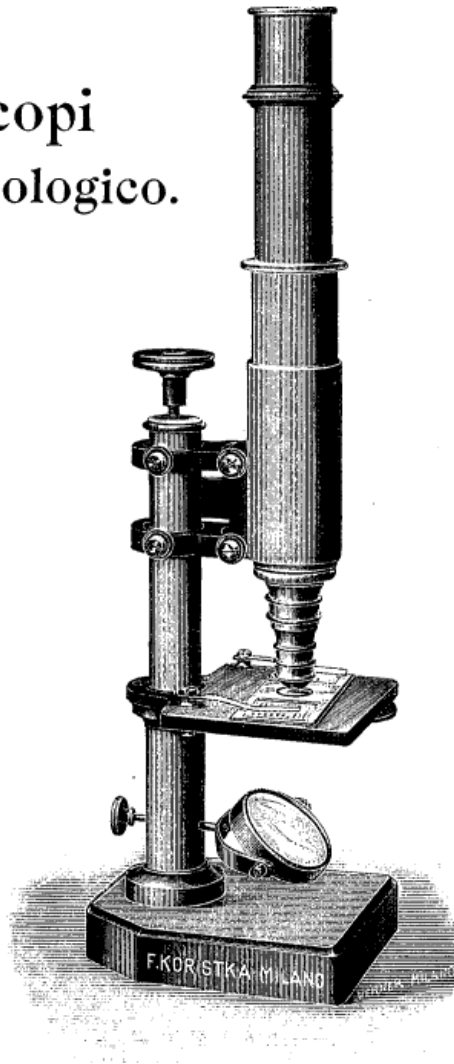


Fig. 18. — (Metà del vero).

**27. Microscopio fig. 17.** — Base rettangolare di ferro massiccio verniciata a fuoco. — Movimento rapido del tubo a mano; lento a vite micrometrica. — Tubo portaoculare da allungarsi. — Specchio concavo spostabile lateralmente. — Diaframma a disco girevole con molla a scatto che fissa la posizione centrale dei fori.

Posto in cassetta orizzontale in legno mogano lucidato:

Con obiettivo 7 ed oculare 4, ingrandimento 600 diametri . . .	L.	95.—
» » 8 » 3, » 540 » . . . »		100.—
» » 8 » 4, » 765 » . . . »		100.—

**28. Microscopio fig. 18.** — Questo microscopio differisce dal precedente pel sistema del movimento micrometrico, agendo in esso la vite sopra un congegno a parallelogrammo snodato. Il tubo è in due pezzi da avvitarli a lunghezza fissa, e lo specchio è mobile nella posizione centrale del tavolino.

Posto in cassetta orizzontale in legno mogano lucidato:

Con obiettivo 7 ed oculare 4, ingrandimento 600 diametri . . .	L.	80.—
» » 8 » 3, » 540 » . . . »		85.—
» » 8 » 4, » 765 » . . . »		85.—

Volendosi aggiungere a questi microscopi un obiettivo che dia ingrandimenti deboli, consigliamo un obiettivo triplo speciale, scomponibile cioè in tre parti, e tale da dare coll'oculare 3 gli ingrandimenti di 59, 87, 107 diametri, e coll'oculare 4 gli ingrandimenti di 84, 120, 150 diametri.

Prezzo di questo obiettivo triplo speciale per bacologia . . . . . L. 25.—

Pei vetrini coprioggetti e portaoggetti speciali per bacologia, fare domanda del listino speciale.

## Obbiettivi ed Oculari.

Tutti i nostri sistemi di obbiettivi sono calcolati in base alle più recenti teorie riguardanti l'apertura numerica e la lunghezza focale equivalente, e per la loro costruzione sono scelti quei cristalli che oltre ad una assoluta durata offrono altresì le più importanti qualità per la distruzione delle aberrazioni di sfericità e di cromatismo. Il materiale per le lenti viene accuratamente esaminato e di ogni cristallo vengono determinati spettroscopicamente tutti i dati necessari alla costruzione delle lenti stesse, le quali prima e dopo la loro definitiva montatura sono scrupolosamente collaudate. (Raccomandiamo di fare speciale attenzione, segnatamente negli obbiettivi ad immersione omogenea, alla totale distruzione delle aberrazioni nei raggi che sono fuori dell'asse ottico, che si rivela per una gran nettezza dell'immagine in tutti i suoi punti, anche nei più discosti dal centro).

L'uso generale che hanno sempre più acquistato gli obbiettivi ad immersione omogenea, e ciò in virtù della loro forte apertura numerica, ha fatto lasciar da parte gli obbiettivi ad immersione d'acqua. Tuttavia li potremo sempre costruire espressamente per quei signori Clienti che ne avessero a fare domanda.

La montatura dei nostri obbiettivi è quella così detta *grande montatura*, provvista del passo di vite inglese — *society screw* — di circa millimetri 20,3 di diametro esterno, ed è la montatura oramai adottata da tutti i costruttori di microscopi. — Per quei signori Clienti che già possedessero microscopi di vecchia data nostri o di altri autori (Hartnack, Leitz, Reichert, Verick, Seibert, Nacet, ecc., ecc.), muniti di obbiettivi a montatura diversa da quella accennata, saremo sempre pronti a costruire, secondo la montatura speciale che ci sarà indicata, quegli obbiettivi che ci verranno ordinati e senza alcun aumento sul loro prezzo di catalogo.

Gli obbiettivi sono forniti in capsule di ottone con coperchio portante incisa la nostra Ditta e la caratteristica dell'obbiettivo stesso.

La distanza focale anteriore dei nostri obbiettivi, compresi quelli a grande apertura numerica, è relativamente forte, e permetterebbe di adoperare un coprioggetto molto più grosso di quello per il quale esiste la massima correzione (spessore mm. 0,16).

Gli obbiettivi deboli possono essere adoperati con un coprioggetto di spessore qualsiasi; i forti sono tutti corretti per lo spessore di mm. 0,16 e per mm. 160 di lunghezza del tubo. Questi 160 mm. vanno misurati fra il piano d'appoggio della montatura dell'obbiettivo e la lente superiore dell'oculare. I sistemi ad immersione omogenea sono, nella loro funzione, indipendenti dalla grossezza del coprioggetto, ma esigono che sia mantenuta la lunghezza di mm. 160 del tubo, e che vengano sempre adoperati con quella qualità di liquido d'immersione per il quale furono costruiti. (Questo è l'olio di legno di cedro puro leggermente condensato, e raccomandiamo di volerlo sempre acquistare presso di noi quando deve essere adoperato coi nostri obbiettivi, affine di escludere la possibilità di un turbamento qualsiasi nel potere ottico).

Gli obbiettivi forti a secco sono costruiti con *montatura fissa* (fig. 19) oppure anche con *montatura a correzione* (fig. 20).

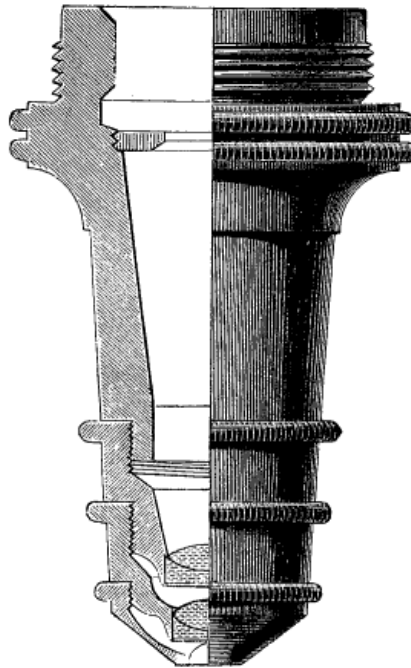


Fig. 19. — Montatura degli obbiettivi (doppia del vero).

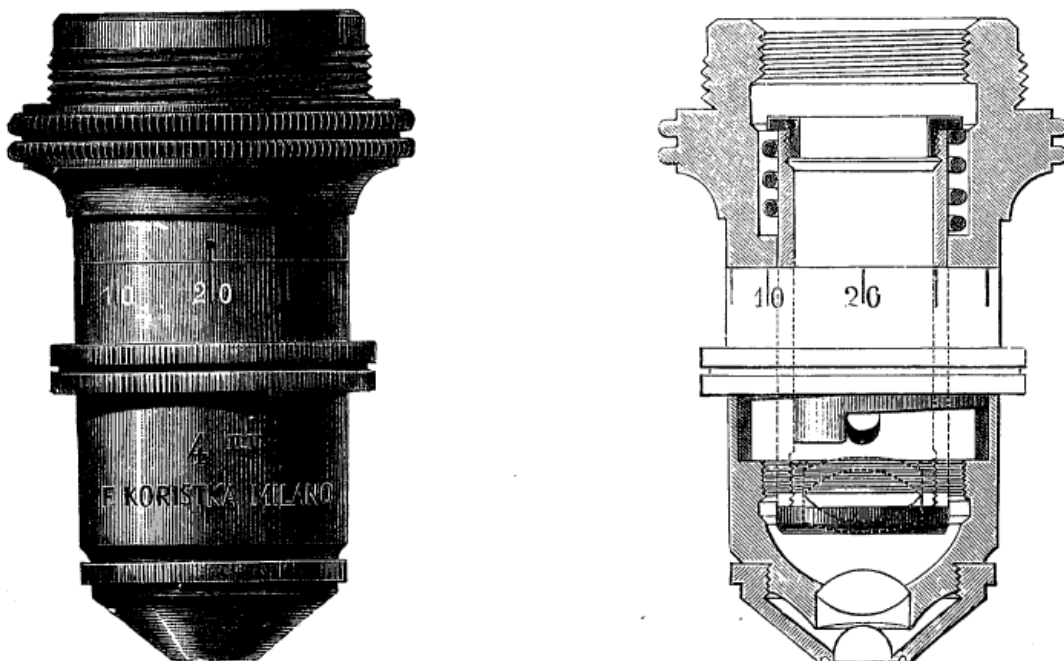


Fig. 20. — Montatura a correzione - Vista e sezione (doppia del vero).



**Non crediamo inutili due parole a spiegare il perchè della montatura a correzione.** — Man mano che gli obbiettivi a secco diventano più forti, aumenta anche la loro sensibilità per l'influenza dello spessore del coprioggetto, principalmente poi se gli obbiettivi stessi sono a grande apertura numerica.

È facile immaginarsi che un obbiettivo perfettamente corretto per un dato spessore di coprioggetto, non lo può restare egualmente per uno spessore maggiore o minore. I raggi fortemente obliqui, provenienti dalla preparazione in esame, entrano nell'obbiettivo dopo aver attraversato il vetrino coprioggetto e subito per questo fatto una deviazione dovuta al fenomeno della rifrazione. Cambiando lo spessore del vetrino coprioggetto, varierà la direzione dei raggi rifratti che da esso escono, per modo che immaginandoli prolungati all'indietro, essi non andranno più a riunirsi nello stesso punto di prima, restando quindi cambiata la posizione virtuale rispetto all'obbiettivo del preparato in esame. Questo fatto origina un cambiamento nello stato di correzione sferica e cromatica.

Si è naturalmente pensato di eliminare l'inconveniente ora spiegato, riuscendo entro certi limiti allo scopo col far variare la distanza fra le singole lenti che compongono l'obbiettivo. Questa variazione si traduce in un avvicinamento delle lenti nel caso di un vetrino coprioggetto più grosso di quello pel quale normalmente fu corretto l'obbiettivo, ed in un allontanamento quando si impieghi un vetrino più sottile. Per modo che agli effetti di sopra o sotto-correzione dati da coprioggetti rispettivamente più sottili o più grossi dei normali, viene contrapposta una sotto o sopra-correzione dell'obbiettivo, eliminando così l'influenza del diverso spessore del coprioggetto. Questa correzione è però limitata entro una certa misura, e precisamente a spessori di coprioggetti varianti fra mm. 0.10 e 0.20, essendo di mm. 0.16 lo spessore normale pel quale l'obbiettivo è solitamente corretto. Nei nostri obbiettivi la montatura a correzione è eseguita in modo assai semplice, ed essa agisce con molta precisione e dolcezza. Il cilindro interno (vedi fig. 20, spaccato) su cui sono montate le lenti posteriori è spinto all'insù da una molla a spirale. L'anello, all'esterno dentellato, che comanda la correzione, ha il piano inferiore leggermente inclinato, secondo un'elica, ed appoggiando questo piano contro un'appendice d'acciaio del cilindro interno, fa sì che girando l'anello in un senso o nell'altro il cilindro si sposti in modo sicuro secondo l'asse ottico. La graduazione posta esternamente sull'anello correttore indica, in corrispondenza al tratto fisso, la grossezza del coprioggetto per la quale esiste la miglior correzione. Questa grossezza è espressa in centesimi di millimetro.

È opportuno infine di osservare che la lunghezza focale degli obbiettivi a correzione varia leggermente da quella normalmente indicata per lo spessore medio di mm. 0,16 del coprioggetto, e precisamente, l'obbiettivo diventa più forte quando è corretto per coprioggetti di maggior spessore, e più debole quando lo è per vetri di uno spessore minore del normale. Questa variazione è però minima, e non raggiunge che il 5% al massimo della lunghezza focale normale.

## Lunghezza focale ed apertura numerica.

Caratteristiche principali di un obbiettivo sono la **lunghezza focale equivalente** e l'**apertura numerica**. La **lunghezza focale equivalente** serve a determinare l'ingrandimento proprio che dà l'obbiettivo, bastando dividere mm. 250 (limite generalmente ammesso della visione distinta) per la lunghezza focale equivalente dell'obbiettivo espressa in millimetri. Ad esempio l'ingrandimento proprio di un obbiettivo di 2 mm. di lunghezza focale è di  $250:2 = 125$  volte.

L'**apertura numerica** è una funzione della massima quantità di luce, diremo così, che un dato obbiettivo è capace di ricevere utilmente per la buona formazione dell'immagine che esso può dare, ed essa viene espressa dal prodotto dell'indice di rifrazione  $n$  del mezzo che sta fra la lente frontale dell'obbiettivo ed il coprioggetto, (aria negli obbiettivi a secco, acqua od olio di cedro negli obbiettivi ad immersione ad acqua od omogenea), pel seno della metà dell'angolo  $2u$  del cono di raggi che emanano da un punto dell'oggetto che si esamina e che vengono utilmente accettati dalla lente frontale dell'obbiettivo per concorrere alla formazione dell'immagine (Apert. num. =  $n \cdot \sin u$ ).

Nominalmente quindi, essendo 1.00 l'indice dell'aria, 1.33 quello dell'acqua, e 1.515 quello dell'olio di legno di cedro, gli obbiettivi a secco potrebbero avere una apertura massima di 1.00, quelli ad immersione ad acqua potrebbero averla di 1.33, e quelli ad immersione omogenea di 1.515, perchè ammesso che il fascio di raggi entrante nella lente frontale abbia  $180^\circ$  di apertura, il seno della metà di questo angolo è = 1. Però, a motivo delle gravi difficoltà nell'esecuzione degli obbiettivi a fortissima apertura numerica, e pel fatto che la lente frontale dell'obbiettivo non si può portare a contatto del coprioggetto, ma una certa distanza, per quanto piccola, vi deve intercedere, bisogna limitarsi ad una apertura un po' minore di quella che sarebbe teoricamente possibile, e così per gli obbiettivi a secco non si sorpassa mai l'apertura di 0.95; per quelli ad acqua di 1.20; e per quelli ad immersione omogenea di 1.40.

È chiaro che fra due obbiettivi di egual lunghezza focale e di diversa apertura numerica, quello che ha forte apertura numerica darà immagini più chiare (nel senso della maggior luce), e permetterà una maggiore distinzione di particolarità minute, avrà cioè un maggior **potere di definizione o di risoluzione** dell'altro. Quello ad apertura numerica minore darà immagini meno illuminate e meno risolte, ma avrà per contro un maggior **potere di penetrazione**, cioè permetterà di distinguere contemporaneamente e nettamente vari piani del preparato, ciò che non si avrà così bene col primo obbiettivo.

Gli obbiettivi a forte apertura sono più sensibili alla variazione di spessore del coprioggetto ed alla lunghezza del tubo, e più degli altri hanno bisogno di essere sempre impiegati con coprioggetti di spessore bene appropriato e con lunghezza di tubo determinata (mm. 0.16 di spessore e 160<sup>mm</sup> di lunghezza). Essi hanno inoltre una distanza frontale minore degli obbiettivi a piccola apertura, i quali per tutto questo complesso di cose diventano di un impiego più corrente.

Per norma pratica, l'apertura numerica di un sistema non deve mai sorpassare quella quantità angolare che riproduce nell'immagine una struttura di tale finezza da non poter essere osservata per l'insufficiente ingrandimento dello stesso sistema.

Per questa ragione, l'apertura numerica deve essere appropriata alla lunghezza focale equivalente del sistema, e non essere nè troppo grande, nè troppo piccola, potendosi, al bisogno, impiegare con maggior vantaggio un sistema più forte o più debole.

## Denominazione degli Obbiettivi.

Dividiamo i nostri obbiettivi in **apocromatici** ed **acromatici**. Questi ultimi sono gli obbiettivi soliti, in uso già da lungo tempo, e che però, come abbiamo già detto, si perfezionano sempre coll'introdurre nella loro costruzione quei nuovi cristalli che presentano le migliori qualità ottiche, con che ne viene loro un notevolissimo continuo miglioramento. Gli **apocromatici** sono di costruzione più recente, la loro formula è molto più complessa e varia per ogni sistema di diversa lunghezza focale, e nella loro composizione entrano anche lenti di fluorina e di altre sostanze (vedi più avanti). A questi obbiettivi abbiamo aggiunto da vari anni un sistema ad immersione omogenea  $1/15''$  **semiapocromatico** (vedi pag. 45). Esso fu allora costruito coll'intenzione di presentare alla nostra spettabile Clientela un obbiettivo che pur essendo di basso prezzo possedesse i pregi degli obbiettivi apocromatici, creando nello stesso tempo un sistema di durata inalterabile (durata che non possedevano i primi apocromatici). Recentemente poi abbiamo studiato anche un sistema **semiapocromatico a secco di 2 mm.** di lunghezza focale equivalente (vedi pag. 45).

Agli obbiettivi acromatici, entrati da lungo tempo nell'uso comune, manteniamo la classificazione empirica mediante numeri; gli obbiettivi apocromatici, di uso stiano per dire più scientifico, vengono nominati colla loro lunghezza focale equivalente. Nomenclatura questa che è da augurarsi abbia col tempo a venire in uso per qualsiasi genere di obbiettivo.

Come abbiamo detto sopra, i nostri obbiettivi sono normalmente corretti per una lunghezza del tubo di 160 mm. Per chi possedesse stativi di costruzione inglese aventi il tubo della lunghezza di 250 mm., ci incarichiamo naturalmente di fornire obbiettivi corretti per tale lunghezza di tubo, e senza nessun aumento sui prezzi di catalogo. — Basterà nell'ordinazione fare espresso cenno della lunghezza 250 mm.: in mancanza di indicazioni, gli obbiettivi vengono sempre forniti corretti per una lunghezza di 160 mm.

## Obbiettivi apocromatici ed Oculari compensatori e di proiezione.

**Obbiettivi apocromatici.** — Come ognuno sa, dobbiamo agli studi ed alla perseveranza dei signori Abbe e Schott di Jena la realizzazione dell'idea di escludere lo spettro secondario dai sistemi d'obbiettivi, principalmente da quelli usati per il microscopio. Da tutti i pratici dell'ottica, questo fatto deve essere riconosciuto come un grande progresso, tanto più che non si aveva la speranza di riescire a tanto, in tempo così vicino.

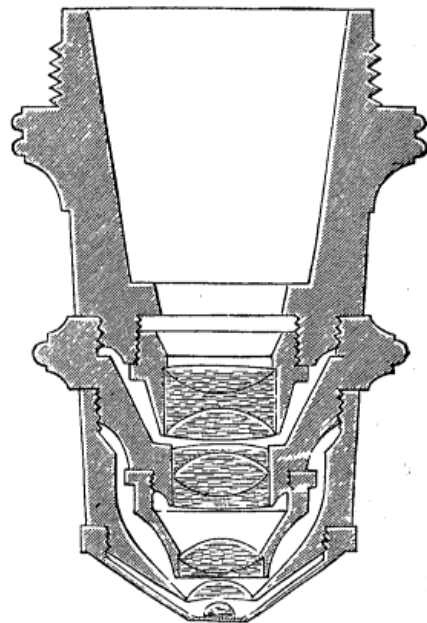
I nuovi cristalli fabbricati dalla Casa Schott e Gen. offrono, mercè la loro speciale composizione chimica, qualità molto vantaggiose nelle proporzioni della rifrazione e dispersione della luce, e, se anche essi soli non sono sufficienti per ottenere l'acromatismo perfetto, pure sono necessari, onde uniti ad altra sostanza (sinora un prodotto naturale), si raggiunga tale scopo.

Questa sostanza, pure un risultato di studi profondi e di ricerche pazienti, è data dallo spato fluore in cristalli perfettamente trasparenti ed omogenei. La fluorina ha una dispersione assai leggera, e questa è affatto proporzionale nelle diverse parti dello spettro a quella dei nuovi cristalli, e permette in tal modo una perfetta sovrapposizione di tutti i colori.

In virtù di queste qualità vantaggiose delle nuove sostanze refrangenti, fu possibile di correggere totalmente l'aberrazione cromatica, nonchè di perfezionare straordinariamente quella di sfericità.

La riunione dei raggi di tutti i colori si effettua non solo nello stesso punto, ma ciò succede in tutta l'estensione del campo visivo, in modo che tale riunione ha per effetto una grande concentrazione di luce; e producendo una maggior distinzione dell'immagine, permette in conseguenza l'impiego di un forte ingrandimento per mezzo degli oculari.

I colori naturali degli oggetti restano affatto inalterati e le immagini sono distinte fino al bordo del campo.

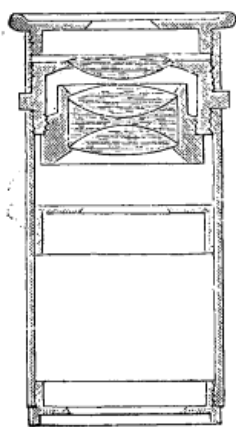


**Fig. 21.**  
**Obiettivo 2<sup>mm</sup> apocromatico**  
**immers. omog.**  
**(doppio del vero).**

**Essendo negli obbiettivi apocromatici ottenuta la riunione dei raggi non solo della parte più chiara dello spettro, ma anche di quella chimicamente attiva, così questi sistemi si prestano in special modo per la fotografia.**

Viene da sè che anche in questi sistemi, principalmente in quelli a grande angolo d'apertura, l'immagine non si presenta a fuoco nel medesimo tempo nel centro e nella periferia del campo, e che a ciò deve adoperarsi la vite micrometrica.

Gli obbiettivi apocromatici, originati nella loro costruzione particolare dalla rinomata Casa Zeiss di Jena, furono classificati colla loro distanza focale equivalente espressa in millimetri. Questo metodo, come abbiamo detto sopra, è molto comodo e razionale, desumendosi facilmente gli altri elementi riguardanti l'ingrandimento di qualsiasi sistema, quando si conosca la sua distanza focale equivalente.



**Fig. 22.**  
**Oculare 12**  
**compensatore**  
**(grand. nat.).**

Così, per esempio, il 2 mm. ad immersione omogenea dà un ingrandimento per sè stesso di  $250:2 = 125$  diametri (250 mm. distanza visuale).

Gli obbiettivi apocromatici sono corretti anch'essi per la lunghezza di mm. 160 del tubo e mm. 0.16 di spessore del coprioggetto. Raccomandiamo di mantenere queste misure colla maggior esattezza possibile, per aver sempre la miglior immagine sotto ogni aspetto.

Gli obbiettivi 4 mm. e 3 mm., stante la loro grande apertura numerica, hanno sempre la montatura a correzione. (Vedi fig. 20 che rappresenta l'obbiettivo 4 mm. in doppia grandezza del naturale.)

Le montature portano incise: la lunghezza focale equivalente, l'apertura numerica, la lunghezza del tubo colla quale devono essere adoperate (mm. 160), e la nostra Ditta. Si forniscono in capsule d'ottone, che portano sul coperchio le stesse indicazioni.

**È voce diffusa ed anche abbastanza fondata che gli obbiettivi apocromatici col tempo abbiano ad offuscarsi, ed a non dare più immagini tanto nitide e chiare come al momento dell'acquisto.**

Questo succedeva realmente negli apocromatici di antica data ed eseguiti secondo il primo tipo di costruzione, quando non si aveva ancora sufficiente esperienza circa la durata di qualche cristallo di nuova composizione. — Da molti anni oramai tali cristalli furono completamente esclusi dalla costruzione, e **possiamo quindi garantire in modo assoluto che i nostri obbiettivi apocromatici, semiapocromatici ed acromatici non subiscono alterazioni di sorta**, salvo sempre accidenti fortuiti dovuti ad incuria di chi li impiega.

Può succedere però che facendo subire all'obbiettivo dei repentini e sensibili salti di temperatura, adoperandolo ad esempio coi tavolini riscaldabili, qualche lente si offuschi. — È quindi raccomandabile di non adoperare gli apocromatici in tali circostanze.

**Oculari compensatori.** — Gli obbiettivi apocromatici, usati coi soliti oculari Huyghens, non danno le immagini scolorate e perfette che essi obbiettivi sono suscettibili di dare se accoppiati ad oculari opportuni — cioè agli **oculari compensatori**. — Questi si costruiscono quindi per uso speciale cogli obbiettivi apocromatici, e loro particolarità è quella di avere una scorrezione in senso inverso a quella dell'obbiettivo, e quindi di levare, segnatamente negli obbiettivi a forte angolo d'apertura, la differenza cromatica dell'ingrandimento per la zona periferica del campo.

L'effetto caratteristico di compensazione si riscontra principalmente nei numeri alti di questi oculari, mostrando essi l'orlo estremo del diaframma colorato in rosso-giallo, mentre che i contorni delle immagini rimangono scevri d'ogni colore.

Gli oculari compensatori possono del resto venire vantaggiosamente impiegati anche coi soliti obbiettivi a grande apertura numerica, specialmente cogli obbiettivi ad immersione omogenea.

Anche gli oculari compensatori furono classificati dal Prof. Abbe col principio che ha per base la lunghezza focale equivalente, e segnati col numero del loro ingrandimento per una data lunghezza del tubo.

Così, per esempio, l'oculare 4 ingrandisce quattro volte l'immagine prodotta dall'obbiettivo. (Adoperato con la lunghezza di 160 mm. del tubo, alla quale corrispondono 180 mm. di distanza fra i punti principali interni dell'obbiettivo e dell'oculare). Con questo sistema si ottiene senz'altro l'ingrandimento di qualsiasi combinazione di obbiettivi ed oculari; per es.: l'apocromatico 2 mm. e l'oculare comp. 6 daranno  $\frac{250}{2} \times 6 = 750$  diametri.

L'oculare 8 compensatore viene costruito di due tipi diversi: una costruzione è del solito tipo Huyghens e simile a quella degli oculari compensatori 4 e 6; essa dà un campo assai grande e possiede una correzione sufficiente per essere correntemente adoperata cogli obbiettivi apocromatici deboli a secco e col  $\frac{1}{15}$ " semiapocromatico ad immersione omogenea; l'altra costruzione è del tipo degli oculari positivi e simile a quella degli oculari compensatori 12 e 18; essa dà un campo un po' più piccolo del tipo precedente, ma accentua maggiormente l'effetto di correzione apocromatica, ed è quindi più raccomandabile per l'uso cogli obbiettivi apocromatici forti sia a secco che ad immersione omogenea, ed anche per l'uso coll'obbiettivo  $\frac{1}{15}$ " semiapocromatico ad immersione omogenea quando si voglia ottenere da questo obbiettivo tutto il massimo di nettezza, chiarezza e scoloramento di immagine che è suscettibile di dare.

**Oculari di proiezione.** — Gli oculari di proiezione hanno il principale loro impiego nella microfotografia.

Essi sono costruiti per l'uso cogli obbiettivi apocromatici e compensano con questi tutte le aberrazioni cromatiche e di sfericità. Possono però anche usarsi abbastanza vantaggiosamente cogli ordinari obbiettivi acromatici.

Si compongono come i soliti oculari di una lente collettiva e di una oculare colla differenza che quest'ultima è una combinazione triplicata corretta nel modo degli oculari compensatori e senza differenza di fuoco tra i raggi otticamente e chimicamente attivi. Quest'ultima lente funziona da vero obbiettivo di proiezione dell'immagine formatasi nel piano del diaframma dell'oculare.

La distanza fra le due lenti collettiva ed oculare è lasciata variabile, e la distanza opportuna la si determina di volta in volta girando la montatura della lente anteriore sino a che il bordo del diaframma (interno) si presenti netto e deciso sulla lastra smerigliata. È bene mettere a fuoco preventivamente l'immagine con un oculare qualsiasi e poi cambiarlo con quello a proiezione.

Sono aggiunti ad ogni oculare due diaframmi da avvitarsi a modo di coperchio sulla montatura della lente anteriore. — Il diaframma a foro grande va adoperato quando si impiegano obbiettivi a grande apertura numerica; quello a foro piccolo va adoperato quando si impiegano obbiettivi a piccola apertura numerica, e tutte le volte che l'immagine non si presentasse colla voluta nettezza verso la zona periferica.

Gli oculari di proiezione sono classificati collo stesso principio degli oculari compensatori, ed il loro numero indica, come per quelli, il loro ingrandimento proprio. — Proiettando, per esempio, coll'oculare 2 ad una distanza di due metri per mezzo di un obiettivo 4 mm., si avrà un ingrandimento di  $\frac{2000}{4} \times 2 = 1000$  diametri.

Si costruiscono solo due oculari di proiezione: i numeri 2 e 4. — Per ingrandimenti maggiori si possono impiegare benissimo i soliti oculari compensatori, perchè la costruzione di oculari di proiezione forti non offre su di essi notevoli vantaggi.

La distanza del piano sul quale si forma l'immagine da fotografarsi può essere relativamente grande, secondo la forza della sorgente di luce; la minima distanza però, è data dalla costruzione dell'oculare stesso, e può essere di circa 350 mm. per l'oculare N. 2 e di 200 mm. per l'oculare N. 4.

Non farà d'uopo accennare che per ingrandimenti deboli si debba dare la preferenza all'oculare N. 2, ed a tale oculare si ricorra pure quando si abbia un forte tiraggio di camera. Per ingrandimenti forti con limitato tiraggio di camera, servirà invece l'oculare N. 4.

**Obbiettivi per microfotografia 70 mm. e 35 mm.** — Sono obbiettivi da impiegarsi esclusivamente in microfotografia e senza alcun oculare, e loro principale vantaggio è di dare un campo molto grande, assolutamente piano, e privo di qualsiasi aberrazione. — L'obiettivo 35 mm. può adoperarsi con qualsiasi Stativo; l'obiettivo 70 mm., a campo più grande, è meglio impiegarlo solo collo Stativo per microfotografia, che ha tubo molto largo ed al quale esso obiettivo si avvita dal disopra mediante un pezzo speciale di raccordo che viene fornito insieme all'obiettivo. L'ingrandimento di questi obbiettivi si calcola dividendo la distanza dell'obiettivo dalla lastra smerigliata per la lunghezza focale dell'obiettivo e detraendo un'unità dal quoto.

Abbiamo recentemente modificato il tipo di costruzione di questi obbiettivi, ottenendo non solo un *notevolissimo vantaggio* nell'ampiezza e nello spianamento del campo, ma ribassandone anche il prezzo.

Altri obbiettivi deboli ed il cui impiego in microfotografia è più che raccomandabile (sempre adoperati senza alcun oculare), sono i *microplanar* dal N. 1 al N. 5. (Vedasi più avanti dove si parla degli *Apparecchi da proiezione*).

**Tavola degli obbiettivi apocromatici ed oculari compensatori e di proiezione, loro ingrandimento e loro prezzo.**

NUMERO PROGRESSIVO DEL CATALOGO	OBBIETTIVI LUNGHEZZA FOCALE EQUIVALENTE	APERTURA NUMERICA	INGRANDI- MENTO DEL- L'OBBIETTIVO SOLO	INGRANDIMENTI COGLI OCULARI COMPENSATORI A 160 mm. DI LUNGHEZZA DEL TUBO E 250 mm. DI VISUALE					PREZZO Lire	
				4	6	8	12	18		
29	16 mm. a secco . . . . .	0.30	15.5	62	94	125	187	280	90.—	
30	8 mm. a secco . . . . .	0.65	31	125	187	250	375	562	120.—	
31	4 mm. a secco . . . . .	0.95	62.5	250	375	500	750	1125	160.—	
32	3 mm. a secco . . . . .	0.95							160.—	
33	3 mm. Immersione omogenea. . . . .	1.30	83	333	498	667	1000	1500	300.—	
34	3 mm. Immersione omogenea. . . . .	1.40							400.—	
35	2 mm. Immersione omogenea. . . . .	1.30	125	500	750	1000	1500	2250	300.—	
36	2 mm. Immersione omogenea. . . . .	1.40							400.—	
37	1,5 mm. Immersione omogenea. . . . .	1.30	166	666	1000	1334	2000	3000	300.—	
<b>OCULARI COMPENSATORI</b>										
38	N. 4 . . . . .	6	8 tipo Huyghens	8 tipo spec. posit.	12	18				
	Prezzo L.	20.—	20.—	20.—	30.—	30.—	30.—	30.—	30.—	30.—
39	Il N. 6 con micrometro (vedi N. 80) . . . . .								L. 30.—	
40	Oculari di proiezione N. 2 e N. 4 . . . . .								cadauno » 50.—	
	Obbiettivi per micrografia 70 mm. e 35 mm. . . . .								» » 40.—	

## Obbiettivi acromatici.

Questi sono gli obbiettivi di uso più comune e generale: e pel loro basso prezzo, e perchè si impiegano cogli oculari Huyghens, pure di basso prezzo, e perchè certamente meno delicati degli obbiettivi apocromatici. (Vedasi a pag. 35 e seguenti le generalità sugli obbiettivi). Sono obbiettivi che servono benissimo ed ampiamente per tutte le indagini, anche per le più delicate di batteriologia; la loro inferiorità rispetto agli apocromatici rilevandosi principalmente solo in microfotografia, non dando essi per certo sulla lastra della camera fotografica le immagini nitide e stupende che si possono avere cogli obbiettivi apocromatici.

*Gli obbiettivi a, b, c* sono semplici lenti acromatiche destinate solo alla orientazione o ad osservazioni grossolane cogli oculari deboli. — Ed avendo essi una grande distanza frontale, la loro montatura è di piccola lunghezza, onde non essere obbligati ad alzare troppo il tubo del microscopio, facendo osservazioni con essi.

La montatura dell'obbiettivo *a* rientra anzi nel tubo del microscopio, in modo che esso si può bensì avvitare al posto centrale del revolver quando questo è applicato al microscopio, ma impedisce poi che il revolver si possa girare onde fare lo scambio degli obbiettivi.

*Gli obbiettivi N. 0, 1, 2, 3, 4* sono tutti a campo relativamente grande; non sono tanto sensibili alla variazione di lunghezza del tubo del microscopio, e permettono l'impiego di coprioggetti molto grossi.

*L'obbiettivo N. 5* ha ancora campo molto grande ed una apertura numerica (0.60) bene appropriata alla sua lunghezza focale, in modo di avere molta penetrazione.

*Gli obbiettivi N. 7 ed 8* sono eseguiti con apertura grande e piccola; quelli a piccola Ap. N. presentano maggior forza di penetrazione, ed hanno una distanza focale — misurata dal piano della lente frontale — assai grande; quelli ad apertura maggiore, al contrario, hanno sviluppato di più il potere di risoluzione, ed essi sono **contrassegnati con un \***. La loro distanza frontale è ancora relativamente forte, ma siccome a motivo della loro grande apertura numerica essi sono sensibili alla variazione dello spessore del coprioggetto ed anche alla variazione di lunghezza del tubo, così raccomandiamo di usarli possibilmente sempre con coprioggetto di mm. 0,16 di spessore e con una lunghezza del tubo di mm. 160.

*Gli obbiettivi N. 7 e 8* sono costruiti principalmente per uso di batteriologia, e possono anche prestare buon servizio in esami di istologia vegetale. — In tutti gli altri casi raccomandiamo di attenersi agli **obbiettivi 7\* ed 8\***.

*L'obbiettivo N. 9* lo costruiamo solo a grande apertura e quindi porta sempre l'\*

Oltre a quest'obbiettivo 9\* a secco presentiamo alla nostra Spettabile Clientela un nuovo obbiettivo di eguale lunghezza focale equivalente; il **2 mm. semiapocromatico a secco**. — Quest'obbiettivo sta, riguardo alla correzione cromatica, in mezzo fra gli obbiettivi acromatici soliti e gli apocromatici. Esso ha un'apertura numerica di 0,92, e malgrado tale grande apertura possiede una distanza frontale assai forte, circostanza questa che lo rende molto comodo per osservazioni a forte ingrandimento. Esso si adopera coi soliti oculari Huyghens, ed in virtù della sua perfetta corre-



zione cromatica si può impiegare ancora benissimo coll'oculare 5, dando con esso un **ingrandimento utile di 1260 diametri**. Esso si costruisce solo con montatura a correzione.

Non segniamo più in catalogo gli obbiettivi ad immersione ad acqua, essendo il loro uso pressochè abbandonato; però li costruiremo sempre dietro espressa commissione.

Degli **obbiettivi ad immersione omogenea**, facciamo ora il  $\frac{1}{12}$ " **acromatico** ed il  $\frac{1}{15}$ " **semiapocromatico**. Da che abbiamo fatto conoscere quest'ultimo obbiettivo, cioè dal principio del 1891, esso ha preso completamente il posto del  $\frac{1}{16}$ " acromatico solito, del quale abbiamo abbandonato la costruzione.

**L'obbiettivo  $\frac{1}{12}$ "** risponde già a tutte le esigenze, e serve per qualsiasi studio, anche pei più delicati di batteriologia; esso ha apertura numerica non minore di 1.30; si impiega cogli oculari Huyghens coi quali dà immagini buonissime, ed anche coll'oculare N. 5 (1260 diametri) l'immagine è chiara e ben marcata. Adoperato cogli oculari compensatori dà immagini assolutamente nette fino ai bordi del campo.

**L'obbiettivo  $\frac{1}{15}$ " semiapocromatico** dà ingrandimenti proporzionalmente maggiori dell' $\frac{1}{12}$ ". L'apertura numerica 1.30 congiunta alla speciale correzione cromatica permette di ottenere un'immagine brillante la quale a luce centrale poco o nulla si scosta da quella degli obbiettivi apocromatici di eguale potere ottico. Detto obbiettivo serve perciò molto bene anche nella microfotografia. Stante la sua buona correzione sferica e cromatica esso può essere benissimo impiegato anche coll'oculare 12 compensatore, col quale dà un ingrandimento di 1800 diametri. Ed il prezzo più che moderato di questo obbiettivo (L. 200 compresi due oculari compensatori 4 e 8), lo rende di uso comune ed accessibile a tutte le borse. Naturalmente esso va adoperato sempre cogli oculari compensatori.

Non esitiamo a dire che sino dal primo momento della sua vendita questo obbiettivo si è più che favorevolmente fatto conoscere non solo nei nostri Laboratori, ma anche nei Gabinetti delle Università straniere sia d'Europa che d'America, e possiamo mostrare a chiunque numerosi attestati dei primi microscopisti sia italiani, che svizzeri, francesi, belgi, americani, inglesi, ecc., comprovanti in quanto conto detto obbiettivo sia tenuto.

Riassumendo infine, possiamo asserire che in quest'obbiettivo ad immersione omogenea si trovano riunite tutte le buone qualità richieste: risoluzione potente, grande chiarezza e nettezza d'immagine, forte ingrandimento, inalterabilità, nonchè un prezzo assai limitato.

Come abbiamo già detto a pag. 35, tutti i nostri obbiettivi sono ora costruiti sotto la forma della così detta *grande montatura*; però siamo sempre pronti, per quei signori Clienti che avessero in precedenza acquistati microscopi con obbiettivi a *piccola montatura*, oppure che possedessero vecchi microscopi Hartnack, Leitz, Reichert, Verick, ecc., ecc. con obbiettivi di tale montatura, e che volessero completare tali loro strumenti con altri obbiettivi di montatura eguale, a costruirli espressamente senza alcun aumento sul prezzo.

Così senza nessun aumento di prezzo daremo i nostri obbiettivi con raccordi speciali per avvitarli a tubi di microscopi Seibert, Merz, e ad altri aventi passo di vite diverso da quello da noi e da ormai tutti i costruttori moderni adottato.

TAVOLA SISTEMATICA DEGLI OBIETTIVI ACROMATICI		TAVOLA DEGLI INGRANDIMENTI COGLI OCULARI HUYGHENS per la lunghezza di 160 mm. del tubo, e 250 mm. di visuale								
NUMERO PROGRESSIVO DEL CATALOGO	NUMERO E DESIGNAZIONE DELL'OBIETTIVO	PREZZO		OCULARI					NUMERO DELL'OBIETTIVO	
		MONTATURA FISSA	MONTATURA A CORREZIONE	1	2	3	4	5		
41	a	—	—	9	11	16	22	—	a	1"
42	b	—	—	22	27	36	48	—	b	12
43	c	—	—	28	34	42	60	—	c	15
44	0	0.12	—	17	21	27	35	—	0	18
45	1	0.15	—	27	34	42	58	—	1	21
46	2	0.20	—	42	52	67	90	—	2	24
47	3	0.28	—	52	65	85	115	—	3	27
48	4	0.44	—	70	90	115	150	—	4	30
49	5	0.60	—	110	135	175	240	—	5	33
50	6	0.72	—	150	200	250	350	—	6	36
51	7	0.70	—	215	275	350	480	—	7	39
52	7*	0.85	65.—	295	370	475	620	—	7*	42
53	8	0.75	—	410	510	660	900	—	8	45
54	8*	0.88	75.—	—	—	—	—	—	8*	48
55	9*	0.88	85.—	—	—	—	—	—	9*	51
56	2 mm. Semiapocromatico.	0.92	110.—	—	—	—	—	—	9*	54
57	1" / 12	1.30	130.—	410	510	660	900	1260	1" / 12	57
58	1" / 15 Semiapocromatico	1.30	200.— <small>Compresi i 2 oculari compen- satori 4 e 8.</small>	600	900	1200	1800	2700	1" / 15	58

## Oculari comuni Huyghens.

Come abbiamo detto a pag. 44, questi oculari si impiegano cogli obbiettivi acromatici soliti. — Essi si compongono di due lenti piano-convesse tenute da due montature in ottone annerito, avvitate su un tubo esternamente nichelato ed all'interno annerito. Il diametro esterno di questo tubo è di mm. 23. Nel suo interno si trova un diaframma, posto al fuoco della lente oculare, ed esso diaframma determina il campo visivo.

Si costruiscono cinque di questi oculari di cui la lunghezza focale e l'ingrandimento sono riassunti nella seguente tabella:

Oculare . . . . .	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Lunghezza focale mm. .	50	40	33	25	19
Ingrandimento . . . . .	3	4	5	7	9.25

È utile osservare che si devono preferire gli ingrandimenti ottenuti con obbiettivi forti ed oculari deboli; nonpertanto i nostri obbiettivi, incominciando dal N. 4, sopportano e richiedono almeno l'oculare 4 onde poter mostrare tutta la loro potenza.

L'oculare il più comodo, e che raccomandiamo per le lunghe e continue osservazioni, è il N. 3.

L'obbiettivo ad immersione omogenea  $\frac{1}{12}$ ", per quanto con questi oculari — anche col 5 — dia immagini buonissime e spiccatissime, pure, a motivo della sua forte apertura, cogli oculari compensatori dà immagini più nette, massimamente verso il bordo del campo visivo.

**59. Oculari Huyghens dal N. 1 al 5.** . . . . . cadauno L. **8.**—  
L'oculare 2 munito del micrometro (Vedi N. 77) . . . . . » **16.**—

**Raccomandiamo ai nostri Clienti di eseguire, un paio di volte all'anno, la pulitura delle lenti degli oculari, sia internamente che esternamente, mediante un pannolino fino e pulito. — Raccomandiamo inoltre di curare che riavvitando le montature colle lenti, esse non vengano scambiate di posto. Nell'oculare micrometrico converrà fare anche la pulitura del micrometro, e questo lo si leva svitando il tubo dell'oculare a circa  $\frac{2}{3}$  della sua lunghezza.**

## Apparati di illuminazione.

*Apparato di illuminazione Abbe.* — Consta essenzialmente di un sistema di lenti (condensatore) a foco corto, che ha l'ufficio di mandare i raggi provenienti dallo specchio nel piano del preparato sotto un angolo d'apertura molto largo. Al di sotto del condensatore si trova un congegno che porta il diaframma ad iride, destinato a regolare il fascio luminoso; questo diaframma ad iride è spostabile fuori dell'asse ottico, e girevole intorno ad esso. — Lo spostamento del diaframma ad iride si ottiene per

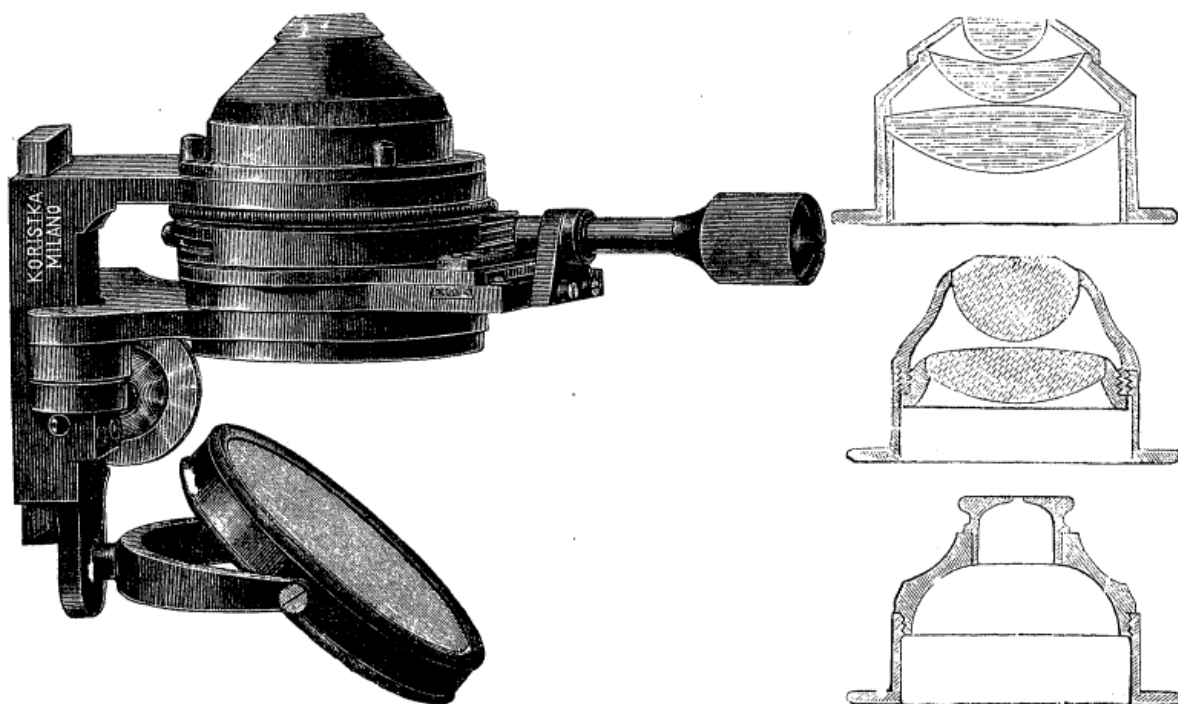


Fig. 23. — Apparato di illuminazione per Stativi Mod. I e II  
( $\frac{4}{5}$  del vero).

mezzo di un movimento molto comodo a pignone ed asta dentata (vedi fig. 23): questo movimento equivale ad uno spostamento laterale dello specchio, e quindi introduce nel preparato della luce obliqua, servibile per avere la risoluzione di strutture finissime; e per essere, come s'è detto, il diaframma ad iride girevole intorno all'asse ottico, si può avere la luce obliqua secondo qualsiasi direzione.

L'apertura intiera del condensatore si adopera in esami di preparati fortemente colorati, ad es. nella ricerca di bacilli; mentre che per altre osservazioni, secondo lo richiede la natura della preparazione e l'apertura dell'obbiettivo, deve essere convenientemente diminuita restringendo il diaframma ad iride.

Tutti i nostri **Stativi Modelli grandi I e II** portano questo apparato completo, che è inoltre munito di un movimento a pignone ed asta dentata pel suo innalzamento ed abbassamento. Il condensatore è triplo, con apertura numerica di 1.40.

Sono poi sempre annessi un portadiaframmi a cilindro con tre piccoli diaframmi a fori di diverso diametro, da sostituirsi al posto del condensatore quando non occorra avere nel preparato una gran concentrazione di luce, o quando si voglia una ben spiccata definizione dei contorni.

Il doppio specchio è tenuto in posto da un picciuolo a sfregamento, ed è facilmente levabile, per modo che lo **Stativo** si può tosto adattare ad un apparecchio microfotografico. L'apertura massima del diaframma ad iride è di mm. 30.

L'apparato Abbe degli **Stativi Modelli grandi IVa e IVb** è identico al sopradescritto, tranne che il diaframma ad iride è attaccato al condensatore e non è spostabile lateralmente; il condensatore è doppio con apertura numerica di 1.20. — La luce obliqua si ottiene in questo apparato spostando lateralmente lo specchio invece del diaframma ad iride (vedansi le figure 10 e 11 a pag. 22 e 24).

**60. L'apparato sopradescritto fig. 23 per Stativi I e II,** con pignone ed asta dentata pel movimento di alzata e discesa, con diaframma ad iride, portadiaframmi a cilindro con diaframmi e condensatore di apertura numerica 1.40. . . . . L. 60.—

**61. L'apparato sopradescritto per Stativi IVa e IVb,** con pignone ed asta dentata pel movimento di alzata e discesa, con diaframma ad iride, portadiaframmi a cilindro con diaframmi, e condensatore di apertura numerica 1.20. . . . . L. 45.—

Questi apparati si possono adattare soltanto a Stativi tali che fra il centro del tavolino e la colonna vi sia uno spazio di almeno mm. 45, e vi siano mm. 80 fra il piano superiore della base ed il piano inferiore del tavolino.

La spesa di adattamento si calcola a parte e può variare da L. 5.— a L. 10.—

**62. Apparato Abbe semplificato con condensatore dell'apertura numerica di 1.20** in montatura cilindrica che entra in una guaina fissata al disotto del tavolino. — Diaframma ad iride con apertura massima di 30 mm. attaccato al condensatore stesso. — Portadiaframmi a cilindro con diaframmi da sostituirsi al condensatore L. 30.—

Quest'apparato è quello adattato ai **Modelli medi V e VI** (vedi fig. 12 e 13), e si può mettere a tutti i modelli medi di qualunque provenienza.

La spesa di adattamento si calcola a parte e in via generale può variare fra le L. 3.— e le L. 5.—



Fig. 24.

**Diaframma-cilindro ad iride.**  
(4/5 del vero).

**63. Diaframma-cilindro ad iride, fig. 24,** sostituibile a volontà al condensatore Abbe ed al portadiaframmi a cilindro ordinario negli apparati Abbe N. 60, 61, 62. . . . . L. 16.—

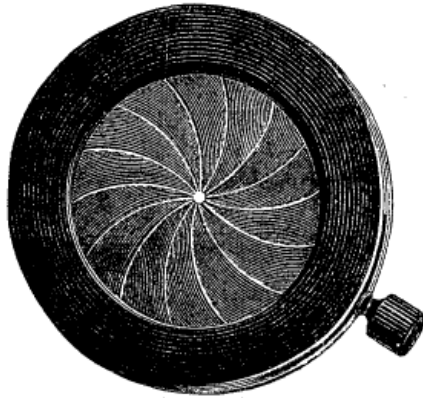
**64. Apparato Abbe semplificato con condensatore dell'apertura numerica di 1.00** per stativi modello medio e piccolo. Consta di una guaina applicabile sotto il tavolino del microscopio, di un condensatore di apertura numerica 1.00 con attaccato il diaframma ad iride, e di un portadiaframmi a cilindro con tre diaframmi da sostituirsi al condensatore. (È l'apparato adattato al **Mod. VIII**, fig. 14) L. 25.—

Questo apparato è adattabile a qualsiasi microscopio di qualunque modello: spesa d'adattamento, salvo casi imprevisi, L. 2.—

**65. Il solo condensatore con diaframma ad iride dell'Apparato N. 64 (apertura numerica 1.00).** . . . . . L. 20.—

Questo condensatore è applicabile senz'altro e senza nessun aumento di spesa a qualsiasi microscopio che sotto al tavolino abbia una guaina portadiaframmi a cilindro di diametro interno non inferiore a mm. 20. In caso d'ordinazione e qualora detto condensatore non vada applicato ai nostri Stativi **Modello V, VI, VII, VIII di costruzione recente**, cioè posteriore al 1° gennaio 1896, è necessario inviarsi il portadiaframmi a cilindro con uno dei diaframmi onde poter calibrare su esso la montatura del condensatore.

**66. Una lente** (mezza sfera di mm. 13 di diametro), senza montatura, da applicare con una goccia d'olio al piano inferiore del portaoggetti. — Adoperata collo specchio spostato lateralmente, si ottiene luce molto obliqua e sufficiente per la risoluzione delle strutture più fine. . . . . L. 3.—



**Fig. 25.**  
**Diaframma ad iride.**

**67. Diaframma ad iride** sciolto, con apertura massima di mm. 30 (fig. 25) L. 15.—

Applicabile ad Apparati Abbe di qualsiasi costruzione che ne siano sprovvisti. Bisogna naturalmente mandarci l'Apparato Abbe stesso. Spesa d'adattamento da circa L. 2 a L. 4.

**68. Apparecchio di centramento** per obbiettivi impiegati come illuminatori al posto del condensatore. (Questo si fa principalmente in microfotografia). — L'apparecchio entra a sfregamento al posto del condensatore, e due viti micrometriche, una che agisce come vite senza fine e l'altra con molla di contrasto, ed in due direzioni ortogonali, servono a centrarlo . . . . . L. 22.—

**69. Condensatore acromatico centrabile.** — Si compone di una lente frontale semplice e di due lenti doppie, ed è nel complesso un sistema acromatico, cioè che non scompone la luce bianca che lo attraversa. — La sua apertura numerica è di 1.00; un diaframma ad iride posto fra i due sistemi di lenti doppie serve a limitare più o meno la luce. Si impiega principalmente in microfotografia. — Posto sull'apparecchio di centramento N. 68, compreso questo apparecchio . . . L. 92.—

**70. Lente da illuminazione** (diametro mm. 35, lunghezza focale mm. 72) posta in montatura da sostituirsi al condensatore Abbe quando si impiegano nella microfotografia obbiettivi deboli (microplanar, 70 mm., 35 mm., 0-1-2-3-4) . . . . . L. 5.—

**71. Apparato per l'illuminazione a luce monocromatica.** — Esso si compone di un sistema di prismi a forte dispersione, i quali proiettano per mezzo d'un obbiettivo acromatico uno spettro di largà dimensione nel piano del preparato. Ad ingrandimenti alquanto forti si può avere il campo illuminato a luce monocromatica. Un piccolo congegno a vite porta successivamente i diversi colori dello spettro nel campo. Da adoperarsi solo con modelli grandi e da mettersi al posto del condensatore . . . . . L. 100.—



**Fig. 26. — Illuminatore per oggetti opachi (grandezza nat.).**

**72. Illuminatore per oggetti opachi, fig. 26.** — Serve principalmente per lo studio dei metalli. Si avvita al tubo del microscopio e contiene un prisma a riflessione totale che riceve la luce dal davanti e la manda per mezzo dell'obbiettivo nel preparato. Questo prisma occupa solo una metà del campo, lasciando l'altra metà libera per la visione. — Un diaframma ad iride posto davanti al prisma, serve a regolare la luce che esso deve ricevere. Tirando in fuori il braccio che porta il prisma, esso lo si può escludere dal campo ottico in modo da lasciarlo completamente libero. (Per l'uso di questo illuminatore è assai consigliabile la lente qui appresso descritta al N. 73). Posto in astuccio L. 40.—

**73. Lente da illuminazione,** diametro mm. 35, fuoco mm. 72, montata su piede pesante spostabile in altezza. — È assai utile per concentrare la luce nel prisma dell'**Illuminatore per oggetti opachi N. 72**, e può servire anche per illuminare oggetti opachi posti sul tavolino del microscopio . . . . . L. 22.—

## Apparecchi per la misura ed il disegno.

**74. Micrometro per l'obbiettivo.** — Due millimetri divisi in 200 parti con numeri ad ogni 10 tratti, su portaoggetto di  $26 \times 76$  mm. in astuccio . . . . . L. 10.—

**75. Micrometro oculare, fig. 27.** — Dieci millimetri divisi in 100 parti segnate con numeri ad ogni 10 tratti . . . . . L. 6.—

**76. Micrometro oculare a rete.** — Un quadrato di mm. 8 di lato diviso in 100 campi quadrati. Un lato del quadrato è numerizzato ad ogni tratto, l'altro lato è marcato con lettere. Serve pel conteggio di oggetti sparsi nel campo . . . . . L. 6.—

(Questi due micrometri N. 75 e 76 si danno sciolti per essere introdotti nell'oculare 2 micrometrico N. 77, oppure in montatura metallica (vedi fig. 27) da introdursi in qualsiasi oculare comune. Nell'ordinazione indicare se il micrometro deve servire per un caso o per l'altro.)

**77. L'oculare N. 2 munito del micrometro N. 75.** — Per vedere distinta la divisione del micrometro, la distanza della lente oculare è lasciata variabile e si fissa, dopo aver messo a fuoco la scala, con un apposito anello a vite. . . . . L. 16.—

**78. Oculare micrometrico** identico al precedente N. 77 con tamburo e vite per lo spostamento laterale del micrometro. Con vite per fissarlo al tubo del microscopio . . . . . L. 40.—

**79. Lo stesso oculare N. 78** con in più un movimento di rotazione del micrometro di  $\frac{1}{4}$  di giro . . . . . L. 50.—

**80. Oculare micrometrico compensatore, da adoperarsi cogli obbiettivi apocromatici** . . . . . L. 30.—

È un oculare 6 compensatore munito del micrometro N. 75, e la sua costruzione è tale che un intervallo del micrometro corrisponde alla millesima parte della lunghezza focale dell'obbiettivo. (S'intende per una lunghezza del tubo di mm. 160.) Così coll'obbiettivo 16 mm. un intervallo è  $16 \mu$ ; col 3 mm. è  $3 \mu$ , ecc.

La lente oculare è montata su tubo scorrevole a dolce sfregamento, che permette una facile messa a fuoco del micrometro.

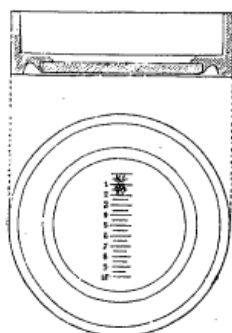


Fig. 27.  
Micrometro oculare.

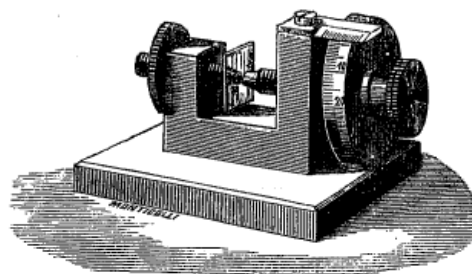
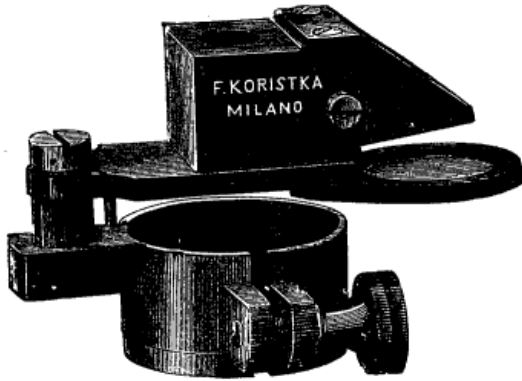


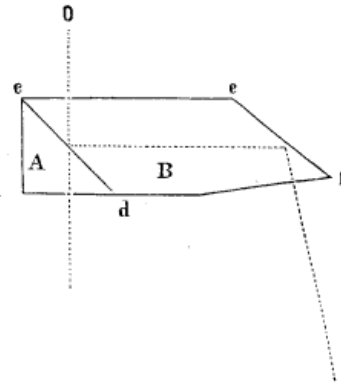
Fig. 28. — Calibro per misurare la grossezza dei coprioggetti (metà del vero).

**81. Calibro per misurare la grossezza dei coprioggetti, fig. 28.** — Il tamburo è diviso a centesimi di millimetro. L'istrumento si può rettificare . . . . . L. 18.—

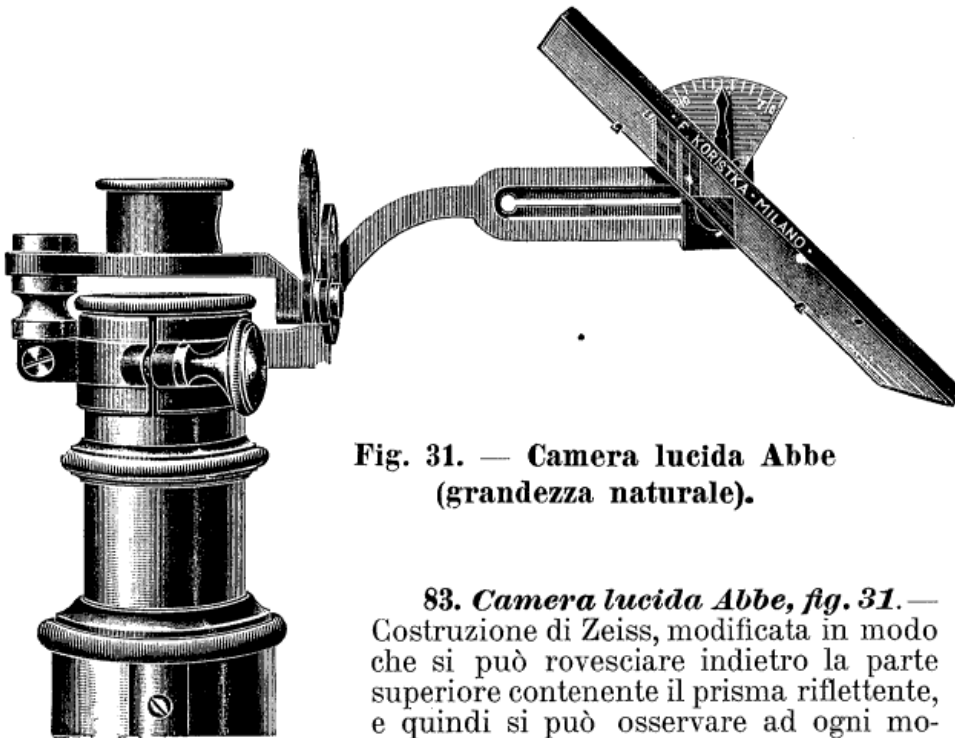
**82. Camera lucida Nachet, fig. 29 e 30.** — Prisma con una superficie dorata e trasparente secondo le indicazioni del prof. G. Govi. Lo straterello d'oro lascia passare l'immagine data dall'oculare, nello stesso tempo che riflette nell'occhio l'immagine della matita e del foglio di disegno. In astuccio . . . . . L. 35.—



**Fig. 29.** — Camera lucida Nachet (grandezza naturale).



**Fig. 30.** — Sezione del prisma della Camera lucida Nachet (grandezza naturale).



**Fig. 31.** — Camera lucida Abbe (grandezza naturale).

**83. Camera lucida Abbe, fig. 31.** — Costruzione di Zeiss, modificata in modo che si può rovesciare indietro la parte superiore contenente il prisma riflettente, e quindi si può osservare ad ogni momento anche col solo oculare senza dover levare la camera dal tubo del microscopio. Specchio spostabile di mm. 49 x 78, prisma con ipotenusata argentata con spazio centrale trasparente per la visione dell'immagine nel microscopio. — Lateralmente sono applicati dei vetri colorati in color grigio per regolare la luce che viene dal disegno.

Allo specchio è unito un settore graduato con indice onde poter ben determinare l'inclinazione di 45° dello specchio rispetto al piano del disegno.

In cassetta di mogano lucidato . . . . . L. 40—



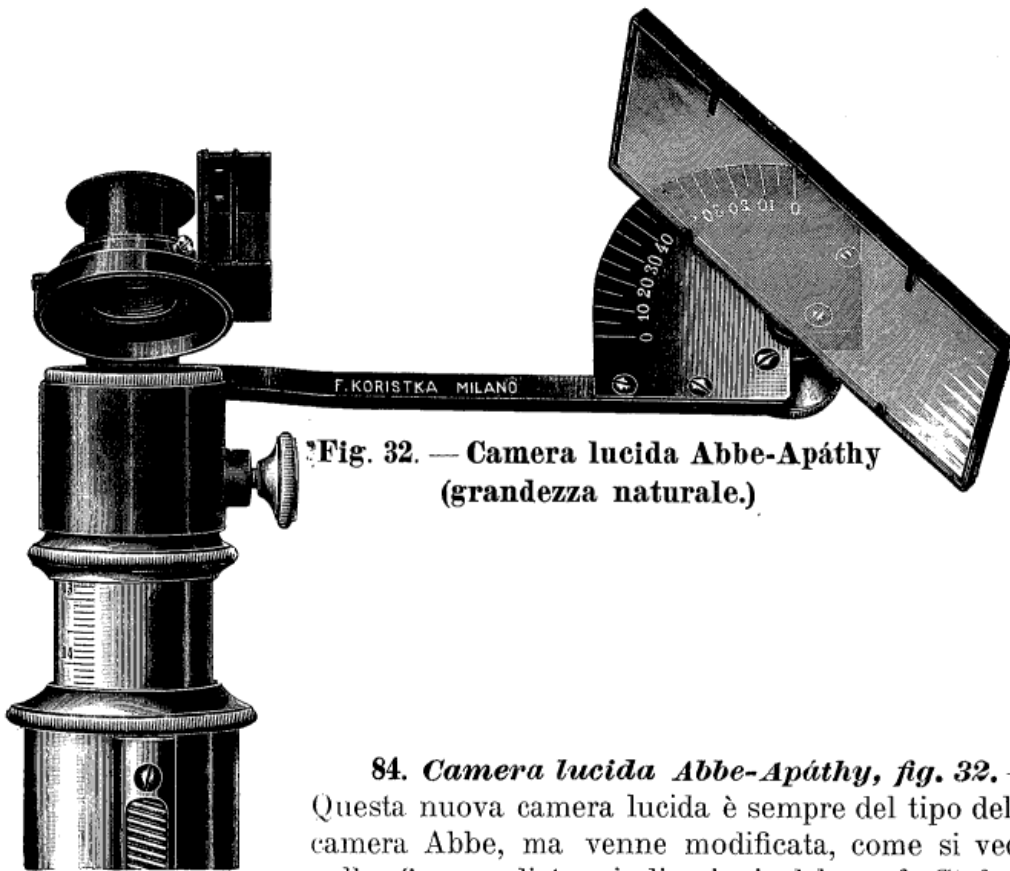


Fig. 32. — Camera lucida Abbe-Apáthy  
(grandezza naturale.)

**84. Camera lucida Abbe-Apáthy, fig. 32. —**

Questa nuova camera lucida è sempre del tipo della camera Abbe, ma venne modificata, come si vede nella figura, dietro indicazioni del prof. Stefano Apáthy dell'Università di Kolosvar (Ungheria). (Vedasi il *Monitore Zoologico Italiano*, N. 1, Anno XI, gennaio 1900. Firenze, presso l'Istituto Anatomico.)

Il manicotto che serve ad infilare la camera sul tubo del microscopio deve essere bene adattato a questo, e quindi qualora si ordini la camera per un microscopio che già si possiede sarà bene spedirci il tubo portaculare del microscopio stesso pel relativo adattamento. Così si avrà un **perfetto centramento** della camera sull'asse ottico del microscopio. Allo specchio di mm.  $49 \times 78$  è unito un **quadrante graduato** onde ben determinarne l'inclinazione.

**Tutta la camera lucida propriamente detta, e cioè il sostegno col prisma ed il braccio collo specchio, si possono rovesciare totalmente indietro in modo da lasciar libera affatto l'osservazione oculare senza camera lucida.** Riconducendo la camera in posto, si è sicuri del perfetto centramento come prima e quindi della perfetta sovrapposizione delle immagini. Ad ogni camera sono uniti **tre vetri affumicati** per regolare la luce che viene dal disegno. — La camera si dà con **un solo prisma argentato** od anche con **due prismi a diverse pupille** posti in due montature da scambiarsi a sfregamento. La camera ad un solo prisma, colla pupilla abituale di circa due millimetri, serve per qualsiasi ingrandimento, ma meglio pei forti che pei deboli. Ad ingrandimenti deboli, la luce che passa attraverso la pupilla di 2 mm. è molta e la chiarezza dell'immagine che si osserva nel microscopio soverchia quella del disegno: **dovendosi lavorare molto ad**

**Ingrandimenti deboli, è quindi consigliabile l'aggiunta di un prisma di ricambio con pupilla più ristretta (1 mm.).**

a) *La camera con un solo prisma* posta in cassetta di mogano lucidato . . . . . L. **40.—**

b) *La camera con due prismi* posta in cassetta come sopra L. **55.—**

**85. Camera lucida Abbe-Apáthy** modificata secondo le indicazioni del prof. F. S. Monticelli della R. Università di Napoli. — E identica alla camera N. 84, fig. 32, tranne che ha uno specchio grandissimo di mm. 70×105 ed un braccio portaspecchio allungabile in modo che la distanza fra l'asse della camera e quella dello specchio può variare da mm. 100 a mm. 160. Con questa camera si è sicuri di poter abbracciare sempre tutto il campo del microscopio.

a) *La camera con un solo prisma* posta in cassetta di mogano lucidato . . . . . L. **55.—**

b) *La camera con due prismi* posta in cassetta come sopra L. **70.—**

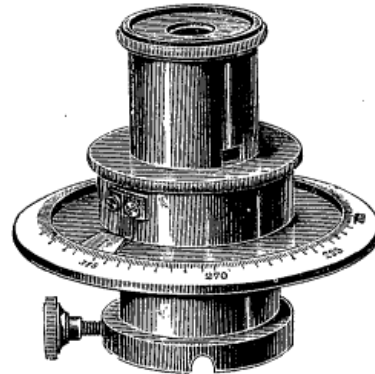
**Camera lucida speciale a prisma dorato per microscopi da preparazione.** vedasi più avanti al N. 125, pag. 67.

## Apparecchi per lo studio a luce polarizzata.

**86. Polarizzatore, fig. 33.** — Nicol in montatura di ottone annerito da introdurre nel diaframma ad iride dell'apparato Abbe completamente aperto . . . . . L. 26.—



**Fig. 33.** — Polarizzatore (grand. naturale).



**Fig. 34.** — Analizzatore con circolo graduato (grand. naturale).

**87. Polarizzatore** come sopra, da introdursi invece nella guaina del condensatore o del diaframma a cilindro negli stativi Modelli grandi IVa e IVb e negli stativi modelli medi e piccoli, con lente condensatrice da potersi svitare onde avere luce parallela . . . L. 30.—

**88. Lo stesso** coll'aggiunta di un diaframma ad iride per regolare l'illuminazione (molto raccomandabile) . . . . . L. 45.—

**NB.** — Acquistandosi uno dei due polarizzatori N. 87 od 88 per un microscopio che già si possenga, se è nostro di costruzione recente basta indicarci il numero posto sulla cassetta dell'istrumento; se è nostro di vecchia data o se è di altro fabbricante è **necessario** inviarci il portadiaframmi a cilindro con uno dei diaframmi onde poter calibrare su essi in diametro ed altezza la montatura del polarizzatore.

**89. Analizzatore semplice.** — Prisma Nicol in montatura di ottone annerito, da mettersi sopra gli oculari . . . . . L. 22.—

**90. Analizzatore con circolo graduato, fig. 34.** — Il tubo che porta il Nicol ha un indice ed è girevole sulla parte graduata, divisa a gradi. Esso tubo si può levare e permette l'impiego di qualsiasi oculare. — (Al disotto del Nicol trovasi una finestra a 45° per poter introdurre sopra l'oculare la mica  $\frac{1}{4} \lambda$ , il gesso 1.° ordine, il cuneo di quarzo, ed altri accessori). . . . . L. 42.—

**91. Apparato completo di polarizzazione per Stativi modello grande I e II:**

- a) Polarizzatore N. 86 ed analizzatore N. 89 in astuccio . L. 50.—
- b) » » 86 » » 90 » . L. 70.—

**92. Apparato completo di polarizzazione per Stativi modelli grandi IVa e IVb e per Stativi modello medio e piccolo :**

a)	Polarizzatore N. 87 ed analizzatore N. 89 in astuccio.	L. 54.—
b)	» » 87 » » 90 »	L. 74.—
c)	» » 88 » » 89 »	L. 69.—
d)	» » 88 » » 90 »	L. 89.—

**93. Oculare per l'osservazione delle immagini assili.** —

Consta di un oculare Huyghens N. 2 con lente oculare su tubo scorrevole, unito ad un sistema collettivo formato da due lenti, delle quali la inferiore è pure montata in tubo scorrevole per potersi aggiustare sul fuoco interno dell'obbiettivo. Con fili a crociera . L. 35.—

**94. Oculare stauroscopico di Bertrand.** — È un oculare

2 micrometrico dove al posto del micrometro è montato un quarzo quadruplo di Bertrand. — Le linee di congiunzione dei 4 quarzi formano una finissima crociera, e due viti con molle di contrasto, che servono a fissare i 4 quarzi, centrano nello stesso tempo la crociera L. 40.—

**95. Oculari Huyghens muniti di fili a crociera.** Cad. L. 12.—

**96. Oculare con diaframma ad iride (Tipo Czapski).** —

Consta di un oculare Ramsden scorrevole in un tubo portante all'estremità inferiore un vetrino con crociera incisa e subito al disopra un diaframma ad iride. Il tutto si infila nel tubo del microscopio e l'oculare si può aggiustare sulla crociera onde averla nettamente a fuoco. Si può adoperare tanto col nicol analizzatore che senza. Serve principalmente per osservare ed isolare le immagini assili dei piccoli cristalli . . . . . L. 30.—

**97. Lente-micrometro di Klein.** — Consta di un micrometro

unito ad un sistema di lenti d'ingrandimento, il tutto da sovrapporsi all'oculare N. 96 per la misura della distanza degli assi ottici nelle immagini di interferenza . . . . . L. 25.—

I due pezzi N. 96 e 97 vengono forniti insieme in astuccio al prezzo di L. 55.—

**98. Mica  $\frac{1}{4} \lambda$**  montata fra due vetrini rettangolari di 50 mm. di lunghezza e 11.5 di larghezza (da introdursi al disopra dell'oculare nella finestra praticata nell'analizzatore) . . . . . L. 5.—

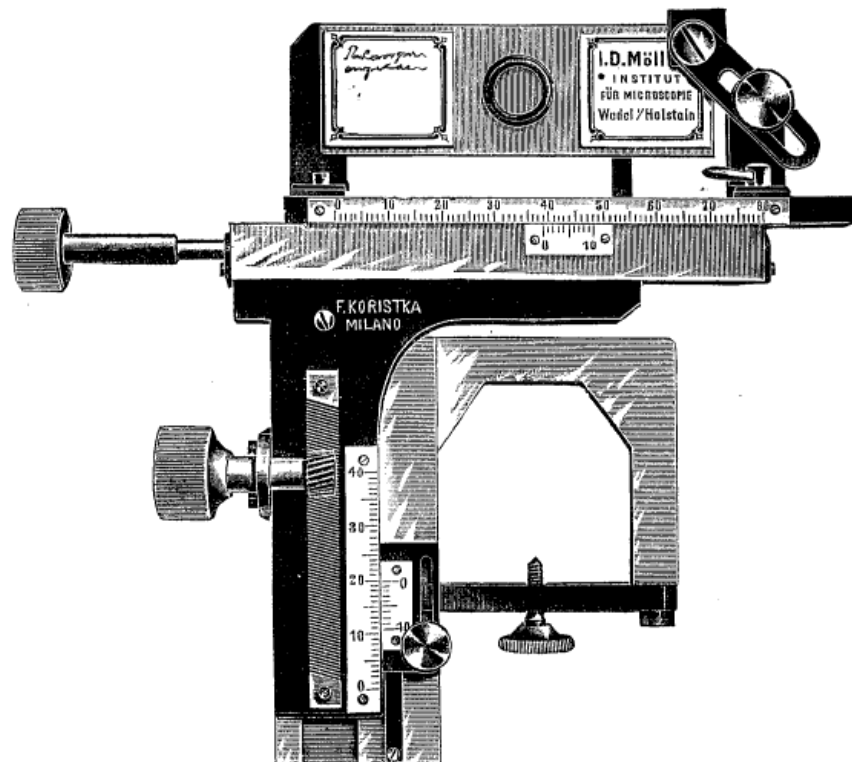
**99. Gesso 1.º Ordine** montato pure fra due vetri come la mica  $\frac{1}{4} \lambda$ . . . . . L. 7.—

**100. Cuneo di Quarzo secondo Dove** a tre ordini di colori (I, II, III), da introdursi nell'analizzatore come la mica  $\frac{1}{4} \lambda$  . L. 20.—

**101. Quarzo di Klein.** — Disco di quarzo tagliato normalmente all'asse del cristallo. Diametro mm. 11, spessore mm. 3.60 L. 10.—

## Apparati ausiliari diversi.

**102. Tavolino traslatore, fig. 35 e fig. 9,** (pag. 20). — Adattabile senz'altro ai modelli grandi I, II, IIb e IVa. Il portaoggetti resta sul piano del tavolino del microscopio, e viene fermato da una squadretta con vite. — Si possono adattare portaoggetti di qualsiasi dimensione (dal formato  $\frac{25}{45}$  a quello  $\frac{40}{90}$  mm.).



**Fig. 35. — Tavolino traslatore ( $\frac{2}{3}$  della grandezza naturale).**

Si possono dare al portaoggetti due movimenti fra loro ortogonali: uno nel senso parallelo all'osservatore mediante vite a passo molto largo; l'altro nel senso normale mediante pignone ed asta dentata. Entrambi i movimenti sono sensibilissimi: il 1° ha un'estensione di mm. 80; il 2° di mm. 40. — Due scale divise a millimetri con nonii che danno il  $\frac{1}{10}$  di millimetro, servono a determinare esattamente la posizione di qualche punto interessante del preparato. — Le divisioni sono segnate in modo che quando l'angolo in basso a sinistra del portaoggetto si trova nell'asse ottico del microscopio, gli indici dei nonii segnano entrambi lo **zero**. Perciò il nonio del movimento normale all'osservatore è mobile e fissabile mediante apposita vite onde poter venire adattato a quello stativo sul quale si impiega il tavolino traslatore.

I bottoni che comandano i due movimenti del tavolino stanno alla sinistra, in modo che lo spazio alla destra del microscopio resta completamente libero, e libero è quindi l'impiego della camera lucida per disegnare.

Posto in cassetta di mogano lucidato. . . . . L 100.—

(Per essere sicuri di un perfetto adattamento, consigliamo di mandarci il microscopio.)

**103. Tavolino riscaldabile modello Löwit.** — È un tavolino a circolazione d'acqua calda e da fissarsi per mezzo di due viti laterali sul tavolino del microscopio. È munito di condensatore e di termometro. Posto in cassetta di mogano lucidato con pera di presa dell'acqua calda e valvola per regolarne l'efflusso . . . . . L. 50.—



Fig. 36.

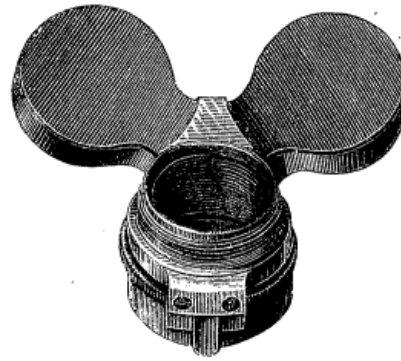


Fig. 37.

**Portaobbiettivi a revolver doppio. Portaobbiettivi a revolver triplo.**  
( $\frac{5}{6}$  della grandezza naturale).



Fig. 38.

**Portaobbiettivi a revolver quadruplo.**  
( $\frac{5}{6}$  della grandezza naturale).

**104. Portaobbiettivi a revolver a due posti, fig. 36.** . . L. 25.—

**105. Portaobbiettivi a revolver a tre posti, fig. 37.** . . L. 30.—

**106. Portaobbiettivi a revolver a quattro posti, fig. 38.** L. 35.—

## Apparecchi per l'esame del sangue e delle urine.

### Microspettroscopi.

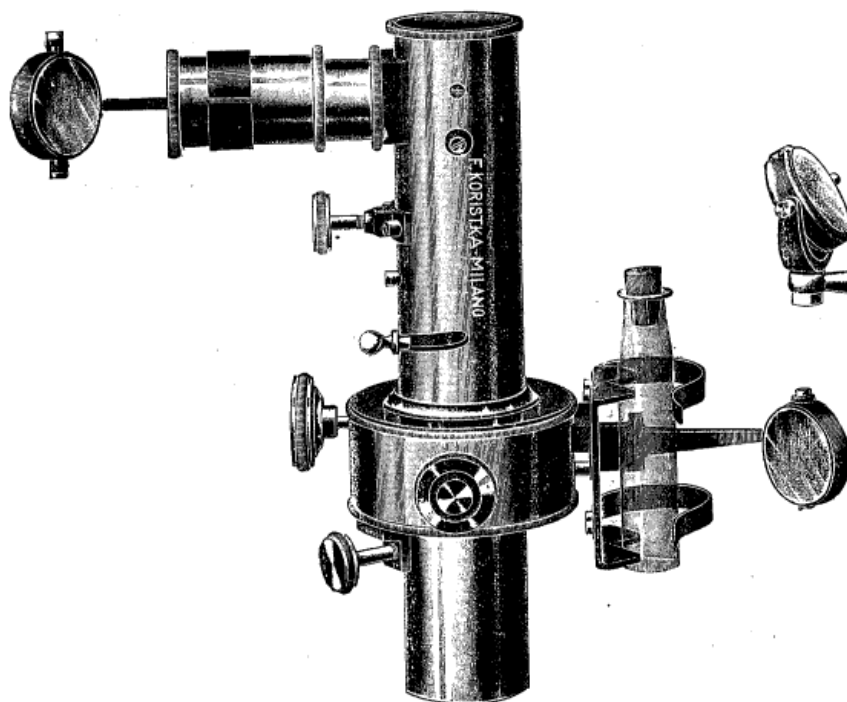


Fig. 39.  
Microspettroscopio Abbe  
( $\frac{2}{3}$  della grand. nat.)

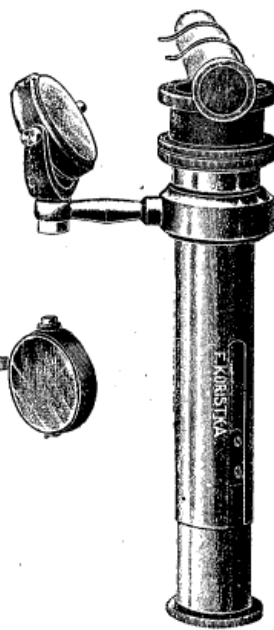


Fig. 40.  
Spettroscopio a mano  
di Browning  
con prisma di paragone.  
( $\frac{2}{3}$  della grand. nat.)

**107. Microspettroscopio Abbe, fig. 39.** — È da infilarsi sul tubo del microscopio al posto dell'oculare, e consta di un oculare con al disopra un prisma a vision diretta che scompone la luce. Al posto del diaframma dell'oculare vi ha la fessura, che si può allargare, restringere ed anche coprire, ed attraverso alla quale passa pure la luce che proviene dal prisma di paragone che le sta sotto e che viene illuminato dallo specchio laterale. La lente superiore dell'oculare è mobile per la perfetta messa a fuoco della fessura e delle strie di Fraunhofer. La faccia superiore del prisma a visione diretta riflette nell'occhio l'immagine di una scala che si trova nel tubetto laterale in alto e che si proietta per mezzo dell'apposito specchietto: questa scala dà per ogni zona dello spettro la lunghezza d'onda in millesimi di millimetro. L'istrumento è rettificato quando la linea *D* dello spettro coincide col tratto 0.589 della scala.

Posto in cassetta con tubetti di vetro per l'esame del sangue e di altri liquidi, con istruzione . . . . . L. 205.—

**108. Lo stesso microspettroscopio** senza la scala misuratrice della lunghezza d'onda delle varie zone dello spettro.

Pure posto in cassetta con tubetti di vetro ed istruzione . L. 120.—

**109. Spettroscopio a mano di Browning.** — Consta di due tubi uno a sfregamento nell'altro. Uno porta in testa la fessura regolabile con movimento simmetrico; l'altro porta una lente per adattare all'occhio la fessura, ed un prisma d'Amici a grande dispersione. L'istrumento si adopera mettendolo all'occhio come un cannocchietto ed indirizzandolo verso una superficie illuminata o verso la sostanza in esame contenuta in qualche recipiente posteriormente illuminato. Dà uno spettro molto esteso e nel quale le strie naturali di assorbimento sono marcatissime . . . . . L. 38.--

**110. Lo stesso con prisma di paragone, fig. 40.** — È tale che si può confrontare lo spettro di una sostanza con quello della luce naturale o si possono confrontare fra loro gli spettri di due sostanze. Con specchio per illuminare lateralmente il prisma di paragone e con mollette per fissare un tubetto atto a contenere il liquido in esame — compresi due tubetti. . . . . L. 58.--



Fig. 41.

Contaglobuli Thoma (metà della grandezza naturale).

**111. Contaglobuli Thoma, fig. 41.** — Serve per il conteggio dei globuli rossi e bianchi del sangue, e consta di una camera in vetro esattamente calibrata di mm. 0.10 di profondità, con incisa una rete di 400 campi uguali su un millimetro quadrato al fondo della camera, e di pipette graduate per la misurazione e diluizione opportuna del sangue.

a) Con pipetta calibrata per la diluizione del sangue nel rapporto di 1 a 100 per il conteggio dei globuli rossi e con due vetri coprioggetti a faccie perfettamente piane e parallele. — In astuccio con istruzione L. 30.



- b) Come in a) e con unita inoltre una pipetta calibrata per la diluizione del sangue nel rapporto di 1 a 10 pel conteggio dei globuli bianchi. — In astuccio con istruzione . . . . . L. 38.—
- c) La sola camera calibrata senza vetrini coprioggetti. . . L. 17.—
- d) Vetrini coprioggetti a faccie perfettamente piane e parallele per la chiusura della camera calibrata. . . . . cadauno L. 1.—
- e) Le sole pipette calibrate per la diluizione del sangue nel rapporto di 1 a 100 pei globuli rossi, od in quello di 1 a 10 pei globuli bianchi . . . . . cadauna L. 8.—



**Fig. 42. — Cromocitometro Bizzozero (metà della grandezza naturale).**

**112. Cromocitometro Bizzozero, fig. 42.** — Istrumento [per dosare l'emoglobina del sangue. Si può impiegare come cromometro e come citometro. In elegante astuccio con tutti gli accessori, e con vetro di paragone colorato coll'emoglobina.  
 Con istruzione dettagliata . . . . . L. 36.—

**113. Emometro Fleischl** (costruzione Reichert). — Serve a dosare l'emoglobina contenuta nel sangue. Si opera su una sol goccia di sangue e si ha subito la quantità percentuale di emoglobina.  
 In elegante astuccio con istruzione . . . . . L. 90.—

Quando possedendosi già un emometro si domandano dei capillari di ricambio, richiamare sempre il numero posto sull'asticina dei capillari già uniti allo strumento, oppure quello inciso sul bottone della colonnetta dello strumento stesso. Prezzo di cadaun capillare L. 0.75. Non se ne forniscono meno di sei.

**114. Emometro Fleischl-Miescher** (costruzione Reichert), munito anche di una lancetta Laker e di un mescolatore e sei capillari secondo Fleischl. . . . . L. 160.—

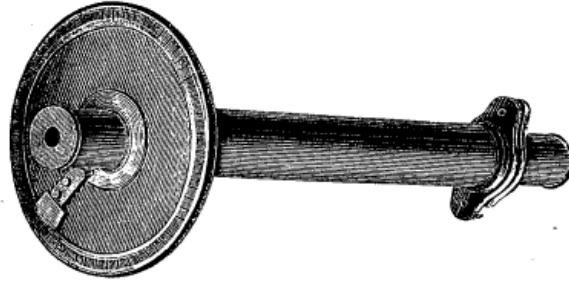


Fig. 43.

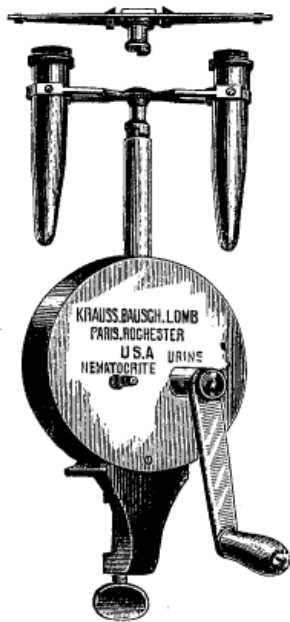
Saccarimetro ( $\frac{1}{3}$  della grandezza naturale).

**115. Saccarimetro, fig. 43.** — Serve a determinare il contenuto zuccherino dei liquidi e principalmente la quantità di glucosio contenuto nelle urine. (La percentuale di zucchero non deve essere tanto alta, altrimenti bisogna diluire il liquido.) Con tubo di vetro di mm. 200 tenuto in montatura di ottone con chiusure ermetiche ottenute con dischi di vetro a piani paralleli premuti da anelli a vite. Ad un'estremità del tubo sta il nicol polarizzatore con doppio quarzo, all'altra estremità il nicol analizzatore con cerchio diviso a gradi e con nonio che dà i 10'. L'osservazione si fa indirizzando l'istrumento verso una superficie bianca, e girando l'analizzatore fino a che i quarzi hanno la stessa tinta (tinta di passaggio). La sensibilità dell'istrumento è tale che se il tubo è ripieno di soluzione di zucchero di canna all'1‰, bisogna girare l'indice di gradi 1.33 per avere la stessa tinta nei quarzi; se invece la soluzione è di glucosio bisogna girare l'indice di gradi 1.055. Nel 1° caso, ogni grado segna 0.75‰ di zucchero nel liquido; nel 2° caso ogni grado segna 0.945‰ di glucosio. — L'istrumento serve anche alla determinazione dell'albumina contenuta nelle urine.

Posto in cassetta di mogano lucidato, con istruzione dettagliata . . . . . L. 85.—

**115<sub>a</sub>. Tubi di vetro di ricambio** pel Saccarimetro N. 115. — Completi con montature metalliche e dischi di vetro di chiusura a facce piane e parallele . . . . . cadauno L. 12.—

**115<sub>b</sub>. Flacone con soluzione di acetato basico** (sottoacetato) di piombo per decolorare l'urina e precipitarne l'albumina. . . L. 1.—



**Fig. 44.**  
**Centrifuga universale**  
**a due velocità**  
**(1/4 della grandezza naturale).**



**Fig. 45. — Hématocrite**  
**del Dott. Dalland**  
**(1/3 della grandezza naturale).**

**116. Centrifuga universale a due velocità con Hématocrite del Dott. Dalland, fig. 44-45.** —

Possiede due velocità, una di 2.000 a 3.000 giri e l'altra di 10.000 a 12.000 giri al minuto. — Si impiega la più grande velocità quando si adatta l'Hématocrite per l'analisi degli sputi; si ricorre invece alla più piccola per l'analisi delle urine e del latte: pel cambiamento di

velocità basta spostare la manovella da un asse all'altro (vedasi la figura 44). — Nella figura 44 si vedono adattati alla centrifuga i due tubi che servono all'analisi delle urine, del latte, degli sputi; superiormente si vede l'Hématocrite, che va innestato a baionetta sull'asse della centrifuga al posto del supporto coi due tubi.

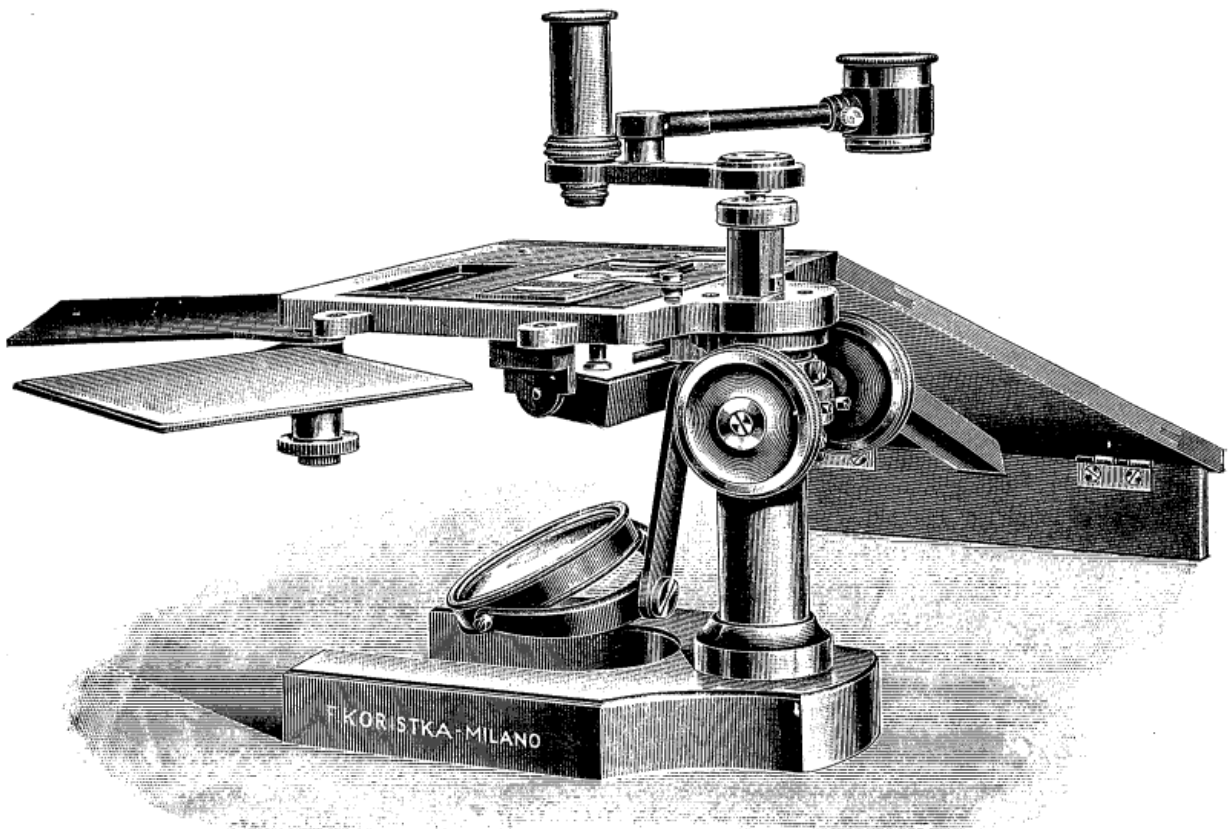
La **centrifuga completa a due velocità** con supporto per due tubi e due tubi in vetro di cui uno graduato, con Hématocrite, con pipetta e due piccoli tubi non graduati sostituibili sull'Hématocrite per l'analisi del pus, con istruzione dettagliata. . . . . L. **165.**—

**117. Centrifuga universale ad una sola velocità** (2.000 a 3.000 giri). — E identica a quella della figura 44, tranne che possiede una velocità sola. — Serve per l'analisi delle urine, del pus, del latte e dell'acqua. — Con un tubo graduato a sedimentazione di 15 c. c. di capacità, ed un altro tubo non graduato della stessa capacità, con istruzione dettagliata . . . . . L. **80.**—

**NB.** — Per determinare la quantità delle materie grasse contenute nel latte, è necessario munire le centrifughe N. 116 e 117 di due tubi e di una pipetta volumetrica speciale. — Prezzo di questi due tubi, di cui uno graduato e l'altro no, e della pipetta volumetrica di 1 c. c. . . . . L. **6.**—

## Microscopi semplici o da preparazione.

**118. Stativo da preparazione modello grande N. 1, fig. 46 (Modello Mayer).** — Base pesante d'ottone riempita di piombo; tavolino formato da una cornice di circa cm. 10 di lato nella quale entrano: una lastra di vetro grosso, oppure una lastra di metallo annerito con foro centrale a diaframma, oppure una lastra d'ottone annerito per chiudere totalmente lo spazio libero della cornice. Al disotto del tavolino sono applicate spostabili due piastre a fondo bianco e nero. Due appoggiamani in legno si applicano ai fianchi del tavolino.



**Fig. 46. — Stativo da preparazione grande modello (metà del vero).**

Il braccio destinato a portare le lenti deboli si può condurre in tutte le posizioni del tavolino. Spostamento del braccio portalenti in altezza per mezzo di asta dentata e pignone. Viti di pressione per fermare le lenti ed i bracci portalenti. Doppio specchio mobile in tutti i sensi.

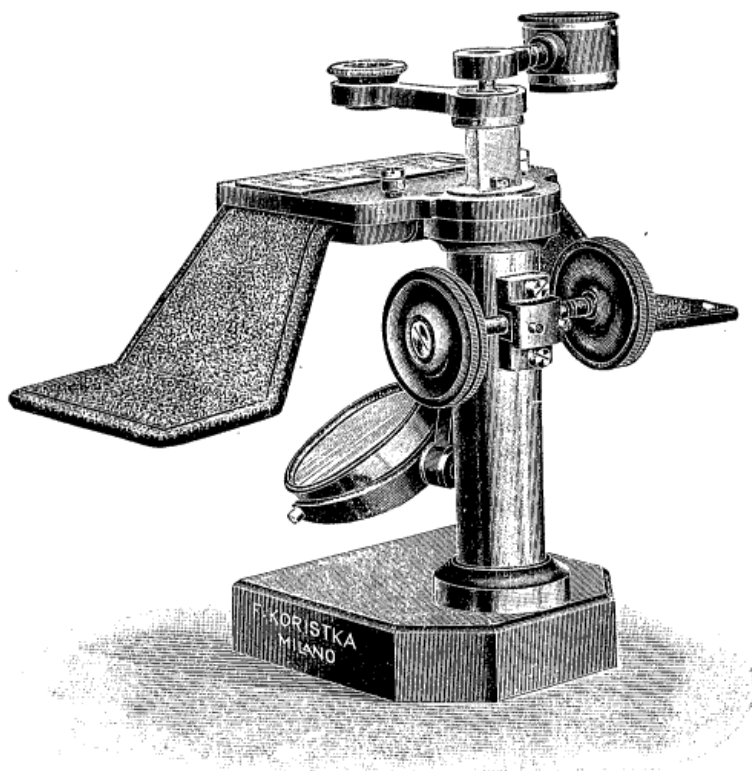
L'istrumento con tutti gli accessori, senza però la parte ottica. In cassetta di mogano . . . . . L. 125.—

Col sistema N. 129, Lire 35 in più.

Con una lente aplanatica a campo stragrande N. 132 da 6 volte e 3 lenti aplanatiche N. 131 da 10, 20 e 30 volte, Lire 63 in più.

Con una lente aplanatica a campo stragrande N. 132 da 10 volte e 2 lenti aplanatiche N. 131 da 20 e 30 volte, Lire 48 in più.

**119. Stativo da preparazione modello medio N. 2, fig. 47.**  
 — Stativo di minore grandezza del precedente; tavolino con appoggiamani di metallo ricoperti di pelle, facilmente applicabili. Specchio grande spostabile in tutti i sensi. Movimento verticale del braccio portalenti mediante asta dentata e pignone. Con cassetta in mogano lucidato, senza parte ottica. . . . . L. 60.—



**Fig. 47.**  
**Stativo da preparazione modello medio N. 2**  
**(metà del vero).**

Col sistema N. 129 L. 35 in più.

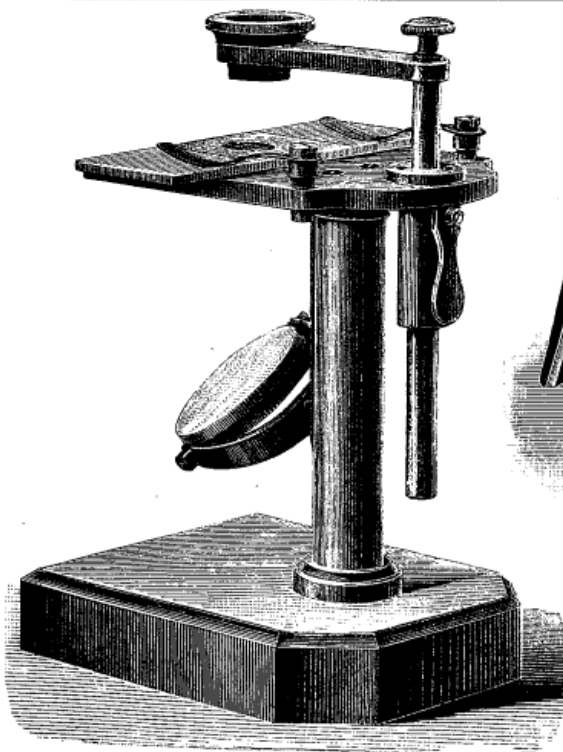
Con una lente aplanatica a campo stragrande N. 132 da 6 volte e 3 lenti aplanatiche N. 131 da 10, 20 e 30 volte, L. 63 in più.

Con una lente aplanatica a campo stragrande N. 132 da 10 volte e 2 lenti aplanatiche N. 131 da 20 e 30 volte, L. 48 in più.

Con due lenti aplanatiche N. 131 da 10 e 20 volte, oppure da 15 e 30 volte, L. 30 in più.

**120. Stativo da preparazione modello medio N. 2 semplificato,** senza appoggiamani, con specchio mobile nella posizione centrale. In cassetta . . . . . L. 40.—

Da impiegarsi coi sistemi N. 129 o N. 130, e colle lenti aplanatiche N. 131.



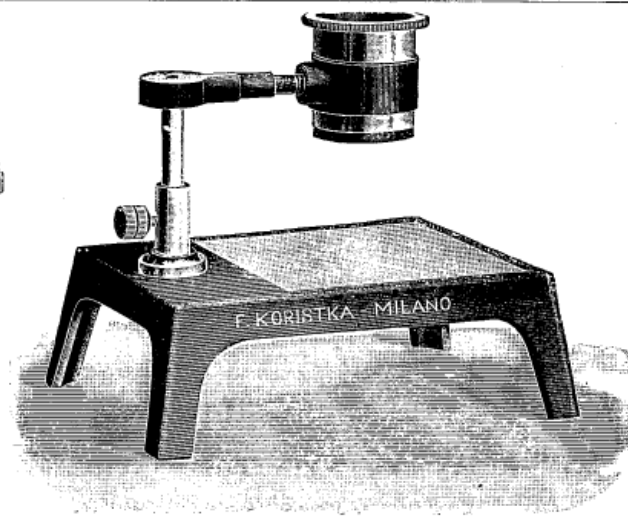
**Fig. 48.** — Stativo da preparazione modello piccolo N. 3 ( $\frac{2}{3}$  del vero).

l'istrumento. — Aggiustato per portare le lenti aplanatiche N. 131.

Con astuccio . . . . . L. 14.—

**122. Stativo da preparazione modello piccolo N. 4, fig. 49.**

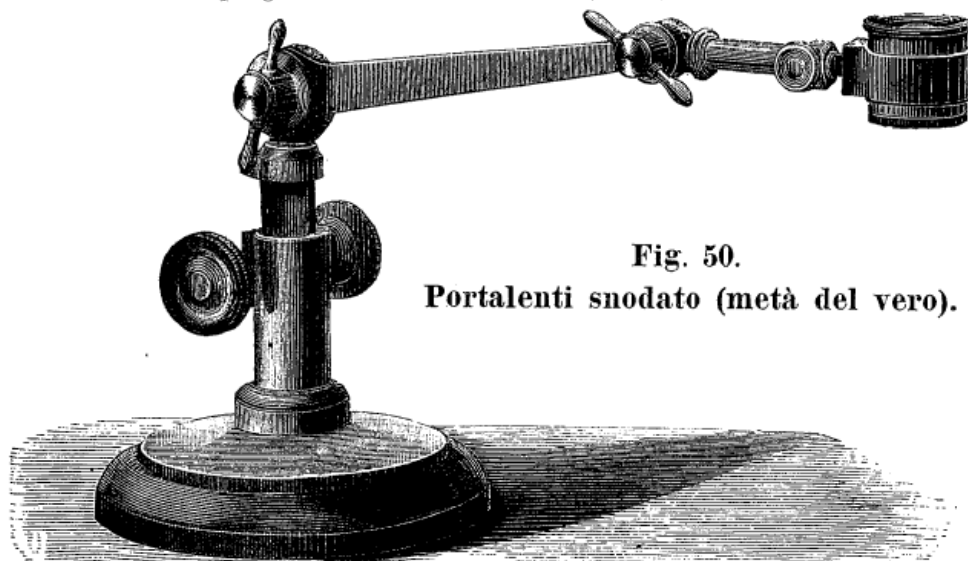
— Eseguito sulle indicazioni del prof. F. S. Monticelli dell'Università di Napoli. — Sostegno metallico verniciato a fuoco con tre tavolini da preparazione scambiabili, uno in vetro trasparente, uno in vetro latteo, ed uno in vetro nero. — Braccio portalenti spostabile in altezza con vite di pressione per fissarlo. — Anelli portalenti scambiabili. — Da impiegarsi colle lenti N. 132, 135, 136 . . . . . L. 10.—



**Fig. 49.** — Stativo da preparazione modello piccolo N. 4 (metà del vero).

**121. Stativo da preparazione modello piccolo N. 3, fig. 48.**

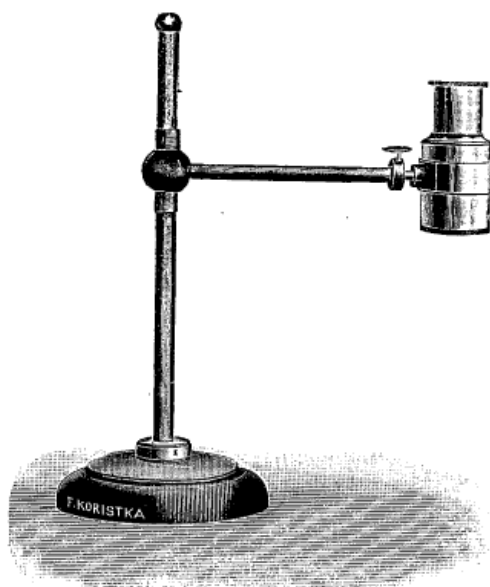
— Stativo più piccolo del precedente, con base in ghisa verniciata; movimento verticale a sfregamento del braccio portalenti; specchio piano fissato alla colonna e girevole nell'asse del-



**Fig. 50.**

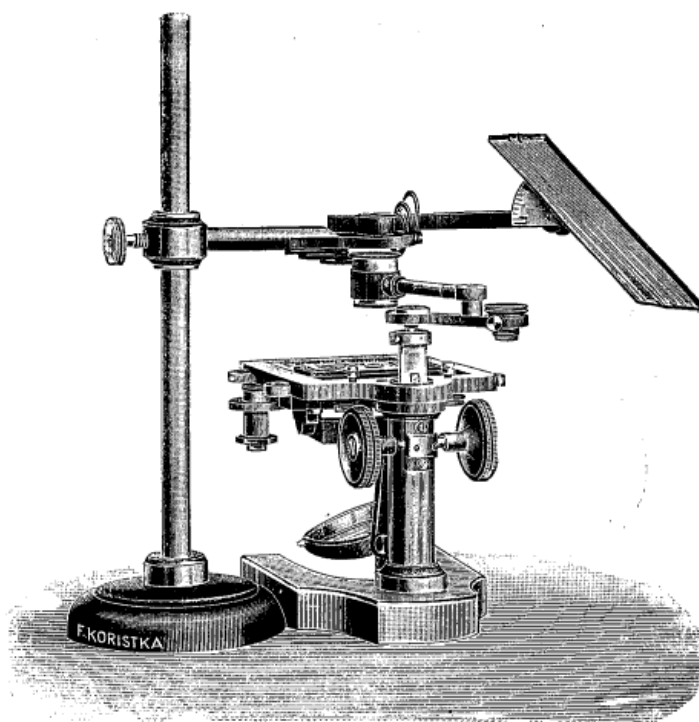
**Portalenti snodato (metà del vero).**

**123. Portalenti snodato, fig. 50.** — Base pesante, movimento ad asta dentata e pignone. Per le lenti aplanatiche N. 132, le lenti acromatiche N. 135 e le lenti semplici N. 136 . . . . . L. 32.—



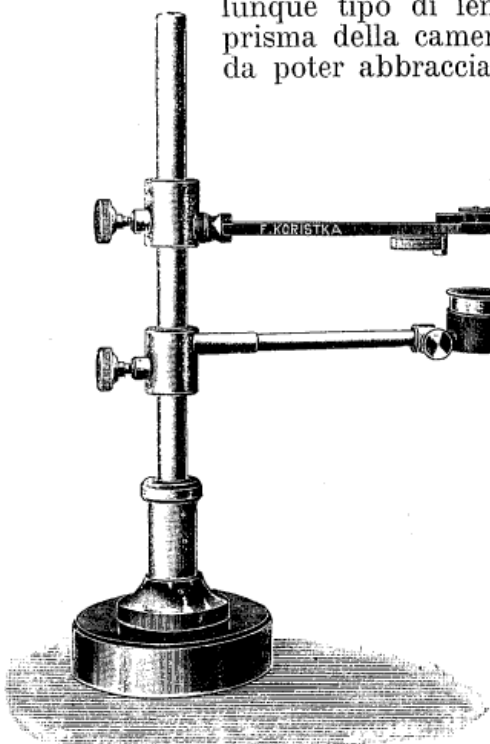
**Fig. 51.** — Portalenti di Brücke (1/4 della grand. nat.).

**124. Portalenti di Brücke, fig. 51.** — Base pesante con asta verticale e braccio scorrevole portalenti con anelli scambiabili. — Serve per le lenti di Brücke N. 133 e 134. . . . . L. 15.—



**Fig. 52.** — Camera lucida Abbe speciale per microscopi da preparazione (1/4 della grandezza naturale).

**125. Camera lucida Abbe speciale per microscopi da preparazione, fig. 52.** — È una camera lucida Abbe infilata su una colonna con piede pesante e spostabile in altezza, in modo che si può adattare a qualsiasi microscopio da preparazione munito di qualunque tipo di lente da ingrandimento. — Il doppio prisma della camera lucida è a faccia dorata in modo da poter abbracciare coll'occhio tutto il campo delle lenti. — Due serie di tre vetri affumicati posti sotto e lateralmente al prisma permettono di ben regolare sia l'illuminazione



dell'immagine data dal microscopio che quella del foglio da disegno. — Specchio grande di mm. 70×120 L. 50.—

**Fig. 53.**  
Portalenti con camera lucida Abbe speciale.  
(1/4 della grand. naturale).

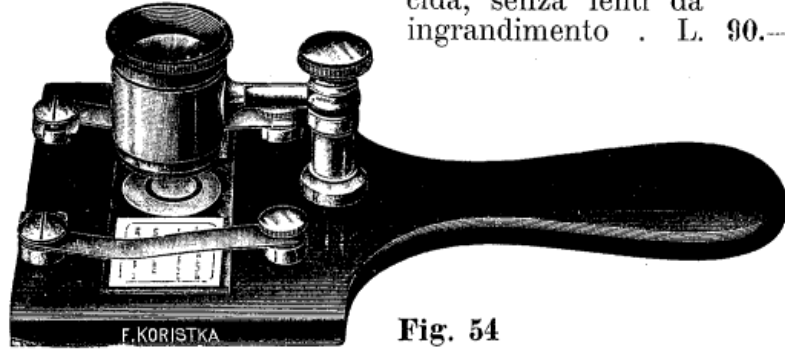
**126. Portalenti con camera lucida Abbe speciale, fig. 53.**

— È destinato principalmente pel disegno a debolissimo ingrandimento ed anche pel disegno di oggetti in grandezza naturale, non mettendo sul sostegno alcuna lente d'ingrandimento. — La camera lucida Abbe speciale, con specchio grandissimo di mm. 90×150 e con doppio prisma dorato, permette di abbracciare un campo estesissimo. — Detta camera lucida porta due serie di tre vetri affumicati, una da interporli fra il prisma e lo specchio e l'altra da interporli fra il prisma e la lente da ingrandimento. — È destinato a ricevere le lenti N. 132, 133, 135 e 136. — Compresa la camera lu-

cida, senza lenti da ingrandimento . L. 90.—



**Fig. 55.**  
Manico con  
anello  
portalenti  
(grand. nat.)



**Fig. 54**

**Portalenti a mano da dimostrazione.**  
(1/2 della grand. naturale).

**127. Portalenti a mano da dimostrazione, fig. 54.**

— Consta di un tavolino in legno con manico, con mollette fermapreparati e con anello portalenti girevole e fissabile per mezzo di un bottone a vite. — È utilissimo per la dimostrazione di preparati a debole ingrandimento. — Lo si adopera indirizzandolo verso una finestra o verso una sorgente luminosa qualunque. — Può ricevere le lenti N. 132, 135 e 136.

Il sostegno solo senza lenti da ingrandimento L. 10.—

**128. Manico con anello portalenti, fig. 55** per usare a mano le lenti N. 132, 135 e 136 . . . . L. 3.—

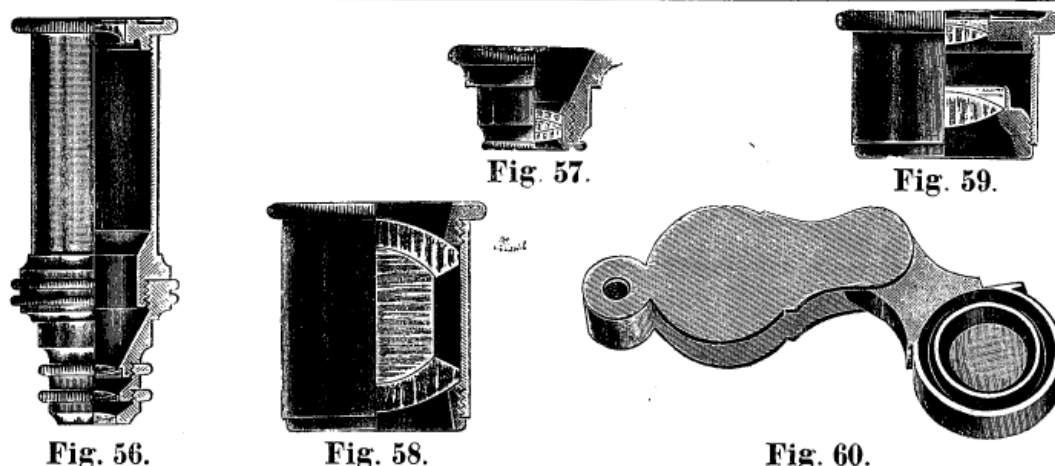
## Lenti d'ingrandimento

da adoperarsi coi microscopi da preparazione sopra descritti ed anche a mano.

**129. Sistema d'ingrandimento, fig. 56.** — Costruito sul principio del cannocchiale Galileiano, con tre lenti obbiettive acromatiche e un oculare dispansivo pure acromatico che dà immagini diritte. Il sistema si può adoperare anche con due o una sola delle lenti obbiettive, e dà così ingrandimenti di 90, 50 e 30 diametri. (Campo di 1, 2, 3 mm.) La distanza frontale è rispettivamente di mm. 9, 15 e 30. Le lenti obbiettive, adoperate senza l'oculare, danno buone immagini a 30, 20 e 15 volte d'ingrandimento. (Campo di 5, 9, 12 mm.; distanze frontali 5, 10, 16 mm.) Montato il tutto in un tubetto di mm. 40 d'altezza.

Si adopera cogli Stativi 118, 119 e 120 . . . L. 35.—





- 130. Sistema consimile al N. 129**, con due lenti acromatiche ed un oculare divergente. Ingrandimenti di 60, 40, 20, 15 volte. (Campo di 5, 7, 12, 17 mm.; distanze frontali 22-41-13-19 mm.). . . L. 25.--
- 131. Lenti aplanatiche, fig. 57**, combinate di 3 lenti unite secondo la formula di Steinheil. Campo vasto ed immagine distinta in tutta la sua estensione. Si costruiscono quattro sistemi che danno rispettivamente ingrandimenti di 10, 15, 20, 30 volte. (Campo di 20, 14, 9, 5 mm.; distanze frontali 19-13,5-9,5-5,5 mm.). Cadaun sistema L. 15.--  
Da adoperarsi cogli Stativi N. 118, 119, 120 e 121.
- 132. Lenti aplanatiche, fig. 58**, di costruzione identica alle precedenti, con campo vastissimo. Ingrandimento 6 e 10 volte. (Campo di 35 e 20 mm.; distanze frontali 24 e 10 mm.) . . Ciascuna L. 18.--  
Da adoperarsi cogli Stativi N. 118, 119, 122, 123, 126, 127 e col manico N. 128.
- 133. Lente di Brücke**, composta di un obbiettivo acromatico ed un oculare negativo semplice, di grande distanza frontale. Ingrandimento 5 volte. (Campo 30 mm.; distanza frontale 65 mm.) . . L. 12.--  
Da adoperarsi col portalenti N. 124.
- 134. La medesima** (vedi fig. 51), con doppio obbiettivo acromatico di 30 mm. d'apertura e un oculare negativo acromatico. Variabile per ingrandimenti da 6 a 12 volte. (Campo 30 a 15 mm.; distanze frontali da 200 a 120 mm.) . . . . . L. 36 --  
Da adoperarsi col portalenti N. 124.
- 135. Sistema di due lenti acromatiche, fig. 59**, a campo piano e vasto, montate in ottone nichelato. Adoperando le due lenti riunite, si ha un ingrandimento di 10 diametri. (Campo di 20 mm.; distanza frontale 17 mm.); svitando la lente inferiore ed adoperando solo la superiore, si ha un ingrandimento di 5 diametri (Campo di 26 mm.; distanza frontale 27 mm.) . . . . . L. 15.--  
Da adoperarsi cogli Stativi N. 118, 119, 122, 123, 126, 127 e col manico N. 128.
- 136. Sistema di due lenti semplici** montate in ottone nichelato. Ingrandimento di 6 volte. (Campo di 20 mm.; distanza frontale 16 mm.). È il sistema di lenti che munito del tubo esterno con vite di fermo costituisce la lente aplanatica per la messa a fuoco (vedi fig. 74 alla pag. 81) . . . . . L. 8.--  
Da adoperarsi cogli Stativi N. 118, 119, 122, 123, 126, 127 e col manico N. 128.
- 137. Lenti tascabili, fig. 60.** — Sono costituite da uno dei sistemi N. 131 posto in montatura tascabile. Sono vantaggiosi per l'impiego i due sistemi da 10 o 15 volte. Quelli da 20 o 30 volte sono troppo forti e non si prestano per l'uso a mano. — Montatura completa con lente da 10 o da 15 diametri a scelta dell'acquirente. . . L. 20 --
- 138. Cercatore di alghe.** — Lentina di 120 diametri d'ingrandimento montata a vite su una guaina nella quale entra un tubetto con vetrino per collocarvi la preparazione. Il movimento a vite della mont.<sup>a</sup> della lentina serve per la messa a fuoco. In capsula di legno con istr.<sup>o</sup> L. 7.--

## Microtomi.

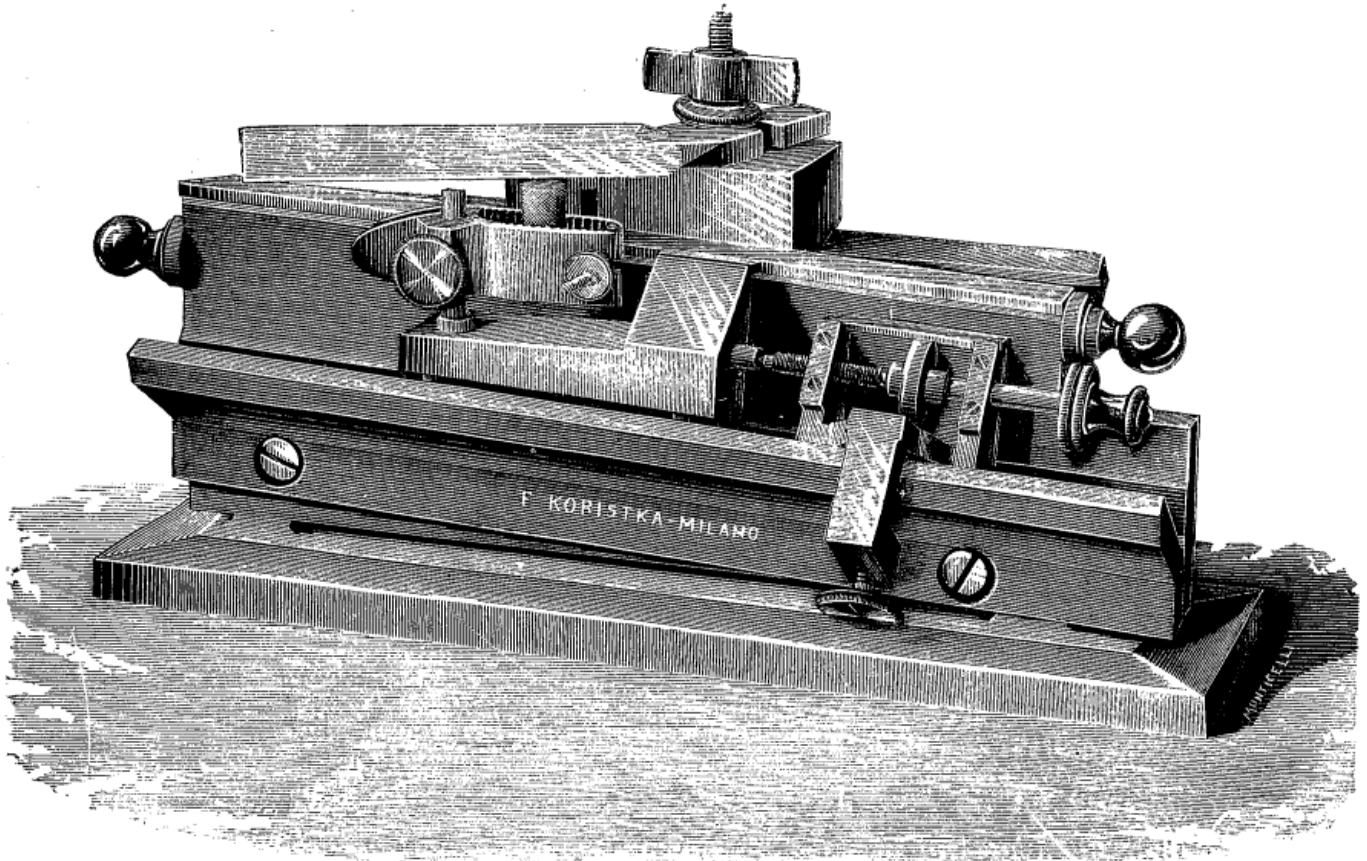


Fig. 61. — Microtomo a doppia slitta (metà del vero).

**139. Microtomo a doppia slitta, fig. 61.** — Affusto in ghisa nichelata. — Slitta orizzontale sulla quale scorre il pezzo portarasoio; slitta inclinata ad  $\frac{1}{20}$  sulla quale scorre il pezzo portaoggetti. — Lo scorrimento di questo pezzo si ottiene mediante una vite micrometrica sensibilissima, con tamburo graduato, e che permette di misurare spostamenti verticali dell'oggetto da tagliare di  $\frac{1}{1000}$  di millimetro. — La vite micrometrica si può spostare lungo la slitta. — Lunghezza delle slitte cm. 26. — Pinza girevole per afferrare il preparato. — Costruzione robustissima.

In cassetta con astuccio contenente due rasoi di 12 cm. . L. 150.—

**140. Lo stesso** con congegno differenziale nella vite micrometrica per la determinazione automatica dello spessore dei tagli. — Si possono ottenere automaticamente spessori di  $1\ \mu$ ,  $5\ \mu$ ,  $10\ \mu$  e  $20\ \mu$  L. 165. —

**141. Microtomo automatico, fig. 62.** — Piedestallo e sostegno in ghisa, intieramente nichelata. Slitta di cm. 25 di lunghezza con corsa libera del coltello di cm. 17. L'alzata dell'oggetto viene effettuata automaticamente per mezzo di una vite micrometrica e di un congegno a scappamento. Per lo spostamento automatico la grossezza della sezione si può regolare con una vite nei limiti da mm. 0.005 a 0.03, e a mano per una grossezza qualunque, da mm. 0.005 in più.

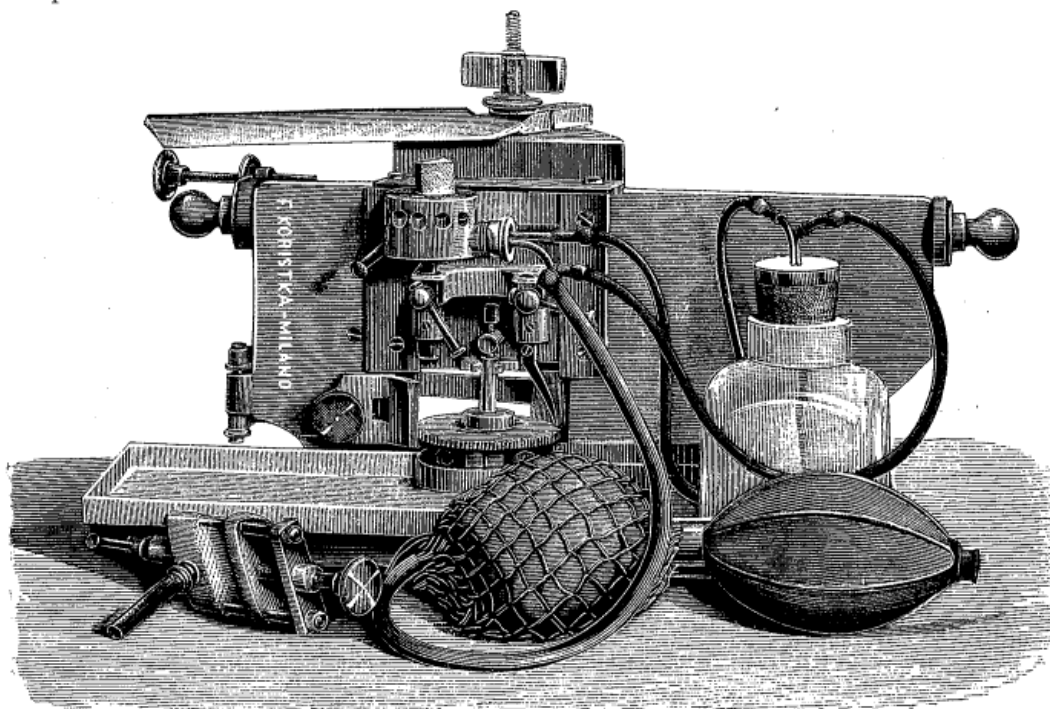
La slitta su cui è fissato il coltello, appoggia con cinque punti in avorio e si trasporta con attrito assai dolce.

Con morsetta a cerniera sferica e due rasoi di 12 cm. in astuccio, il tutto rinchiuso in cassetta di legno dolce. . . . . L. 150.—

**142. Morsa napoletana** per i microtomi 139 e 141 da sostituirsi alla pinza girevole ed alla morsa a cerniera sferica. Si ottiene l'orientamento del preparato ruotandolo intorno a due assi tra loro ortogonali.

- a) Morsa pel microtomo a doppia slitta N. 139 o 140. . . L. 25.—  
 b) » » » automatico N. 141 . . . » 35.—

NB. — Volendosi i microtomi N. 139, 140 o 141 colla sola morsa napoletana al posto della pinza girevole o della morsetta a cerniera sferica, vengono sul prezzo complessivo bonificate L. 10.—



**Fig. 62. — Microtomo automatico con apparecchio congelatore.**  
 ( $\frac{1}{3}$  del vero).

**143. Congelatore** (vedi fig. 62). — Soffietto a doppia palla, cannule, vaso per l'etere e portapreparato da sostituire alla pinza od alla morsa nei microtomi 139, 140 e 141. . . . . L. 25.—

**144. Due rasoi tipo Weigert** di cm. 12 di lunghezza netta del taglio, per i microtomi 139, 140 e 141.

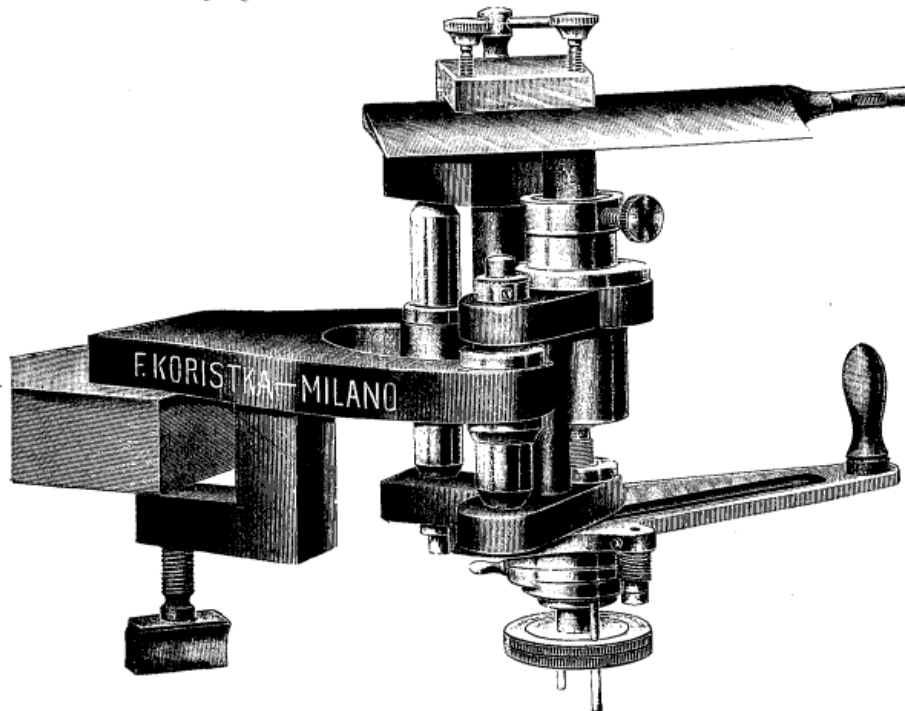
In astuccio. (Uno dei due rasoi è a taglio piuttosto grosso per le sezioni in paraffina e l'altro a taglio fino per le sezioni in celloidina. . . . . L. 32.—

**145. Un rasoio tipo Weigert** di cm. 12 di lunghezza, a taglio duro per le sezioni in paraffina. — In astuccio . . . . . L. 18.—

**146. Un rasoio tipo Henking** di cm. 6 di lunghezza a taglio duro per le sezioni in paraffina. — In astuccio . . . . . L. 10.50

Dietro particolare commissione si forniscono anche rasoi di diverso tipo e diverse lunghezze.

**147. Nuovissimo microtomo automatico a doppia rotazione sistema Fiori, fig. 63.** (Vedi *Malpighia* XIV 1900). — Abbiamo costruito questo nuovo microtomo dietro indicazioni e modelli forniti dall'egregio signor Prof. Adriano Fiori del R. Istituto Forestale di Vallombrosa. — È noto che per avere buone sezioni, tante volte il coltello deve strisciare lungo il preparato, anzichè affrontarlo normalmente. E per ottenere tale strisciamento negli ordinari microtomi a slitta, occorrono delle guide assai lunghe, e quindi microtomi assai pesanti e costosi, per la difficoltà appunto di ben lavorare delle lunghe slitte. In questo nuovo microtomo del Prof. Fiori, il problema dello strisciamento venne risolto in modo assai elegante, facendovi concorrere in egual maniera il movimento del coltello e quello del preparato. La morsetta portapreparato e quella portacoltello sono fissate a due pezzi girevoli attorno a due assi verticali, ed imperniati a ponte su un robusto sostegno in ghisa che viene fermato mediante una morsetta a vite al bordo sporgente di un tavolo.



**Fig. 63. — Nuovissimo microtomo automatico a doppia rotazione sistema Fiori (metà del vero).**

Il pezzo girevole che porta il coltello, ha inferiormente fissata una piastra scanalata con una manovellina alla sua estremità, la quale serve a far funzionare il microtomo, e nella scanalatura scorre un manicotto posto sull'asse del morsetto portapreparato, in modo che facendo ruotare il portacoltello, il preparato viene obbligato a spostarsi lungo la scanalatura e striscia quindi sul filo del rasoio. Variando la direzione del coltello rispetto a quella della scanalatura, si può avere uno strisciamento maggiore o minore del preparato, e detto strisciamento si può anche ridurre a zero in modo di ottenere un taglio normale. Alla vite micrometrica è poi unito un meccanismo a ruota dentellata sulla quale agisce un uncino attaccato alla piastra scanalata, per modo che l'innalzamento del preparato lo si ottiene automaticamente, e lo si può variare fra mm. 0.005 e mm. 0.10. — A mano, si può naturalmente imprimere alla vite qualunque spostamento.

Il diametro interno del morsetto portapreparato è di mm. 16; lo scorrimento massimo del preparato lungo il filo del rasoio è di cm. 11. Qualunque rasoio può essere adoperato su questo microtomo.

I movimenti sono assolutamente rigidi e quindi i tagli riescono perfetti.

- |   |          |
|---|----------|
| a) Microtomo completo con morsetto portacoltello ma senza rasoi . . . . .   | L. 90.—  |
| b) Lo stesso, con in più una morsa a cerniera sferica permettente di orientare entro limiti abbastanza estesi il preparato da tagliare . . . . .                | L. 110.— |
| c) Due rasoi tipo Jung per detto microtomo, in astuccio, lunghezza del taglio 12 cm. (uno dei rasoi è a filo piuttosto duro e l'altro a filo sottile) . . . . . | L. 28.—  |
| d) Manico d'ebano con vite di pressione onde poter maneggiare i rasoi per la loro affilatura e per impiegarli anche come rasoi a mano . . . . .                 | L. 4.50  |

**148. Microtomo a mano con congelatore, fig. 64.** — Mediante morsetta a vite che fa parte del microtomo, esso viene fissato ad un tavolo qualunque che abbia orlo sporgente. Piano di vetro circolare che permette di tagliare

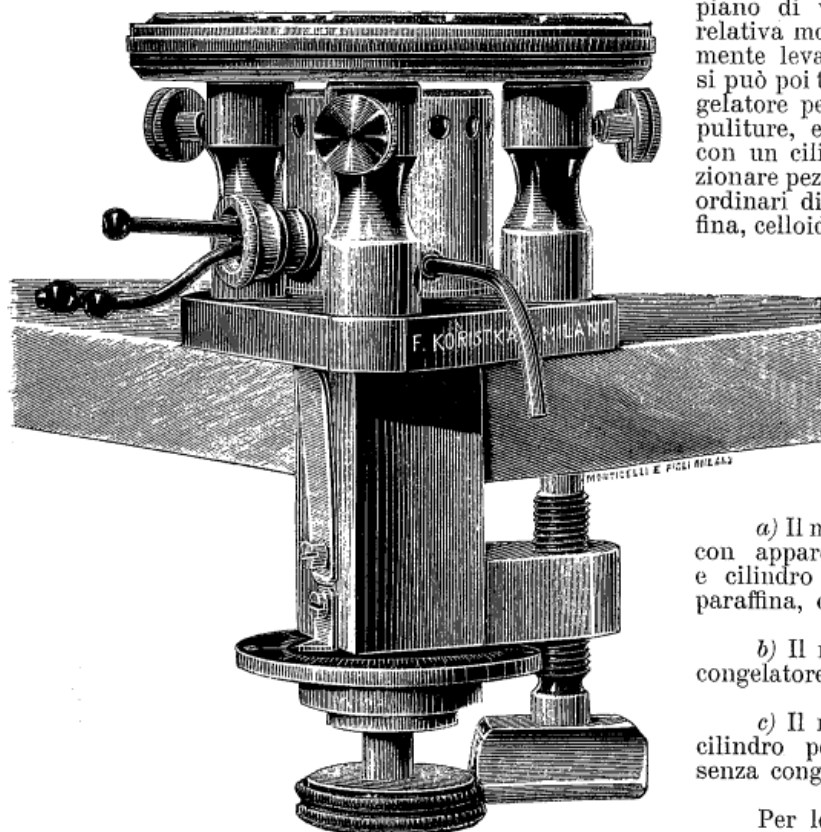


Fig. 64.

**Microtomo a mano con congelatore**  
(2/3 del vero).

in qualsiasi direzione. Questo piano di vetro insieme alla relativa montatura sono facilmente levabili, in modo che si può poi tosto estrarre il congelatore per le necessarie ripuliture, e sostituirlo anche con un cilindro cavo per sezionare pezzi tenuti coi metodi ordinari di inclusione (paraffina, celloidina, ecc., ecc.) Vite sensibilissima per lo spostamento del preparato, con disco diviso a centesimi di millimetro e con dente a scatto che marca ogni spostamento d'una divisione.

- a) Il microtomo completo con apparecchio congelatore e cilindro per inclusioni in paraffina, celloidina, ecc. L. 80.—
- b) Il microtomo col solo congelatore . . . . . L. 70.—
- c) Il microtomo col solo cilindro per le inclusioni e senza congelatore . . . . . L. 55.—

Per le sezioni si impiegano i rasoi a mano N. 151/c.

**Fiori, fig. 65, 66, 67.** — Anche questo microtomo, come il precedente N. 147, lo abbiamo costruito dietro indicazioni e modelli avuti dal Sig. Prof. Adriano Fiori. (Vedi giornale *Malpighia*, anno XIII.) Ha la forma dei soliti microtomi a mano, ma contiene in più una morsetta per fermare il preparato da sezionare. Questo si introduce nel cilindro cavo **B** (fig. 67), chiuso in basso dal pezzo a vite **C** e foggiato a modo di un portamatite. Avvitando poi il pezzo **A**, si stringe la morsetta **B** e il preparato **S** viene fissato. La parte di preparato che sporge dalla morsetta, è quella destinata a venir sezionata. Svitata poi la vite **D**, la morsetta si introduce nel corpo del microtomo e la si fa appoggiare inferiormente contro la vite micrometrica del microtomo stesso.

Questa vite micrometrica porta il bottone diviso a  $\frac{1}{100}$  di millimetro. La vite **D**, rimessa in posto, serve ad impedire, battendo contro il lato superiore della finestra praticata nel corpo del microtomo, che la parte metallica della morsetta possa sporgere dal piano del taglio facendo così sciupare il rasoio. Quando tutta la parte sporgente del preparato si è sezionata e si vogliono continuare i tagli, infilando la vite **D** nella scanalatura superiore del corpo del microtomo, si fa sporgere dal suo piano la morsetta; si allenta allora **A**, si gira il pezzo **C** in modo da far venir fuori dalla morsetta un nuovo pezzo del preparato, quindi si stringe di nuovo **A**, si rimette la morsetta a posto e si continuano le sezioni.

Il diametro utile interno della morsetta è di 14 mm.

Il microtomo è provvisto di piano di vetro. Pei tagli si impiegano i rasoi a mano N. 151/c. . . . . L. 30.—

**149 Nuovo microtomo a mano con morsetta tubulare sistema**

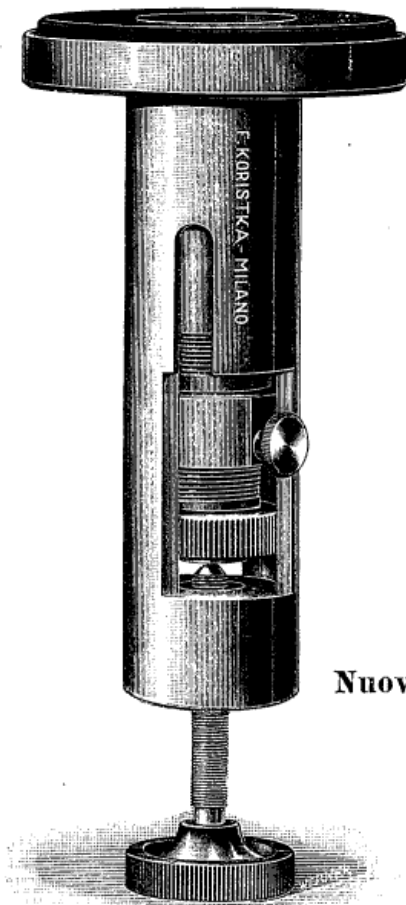


Fig. 65.

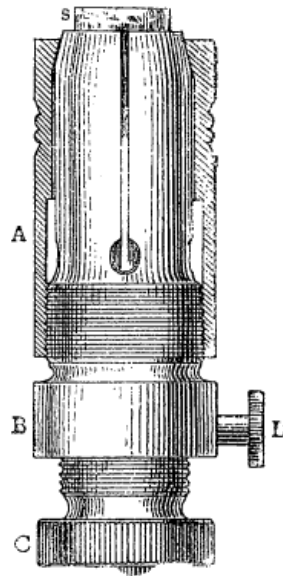


Fig. 66.

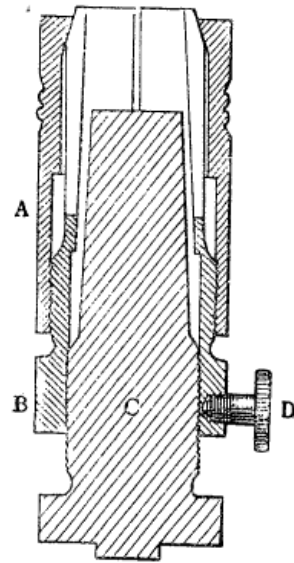


Fig. 67.

Fig. 65-66-67.

Nuovo microtomo a mano con morsetta tubolare sistema Fiori (grand. naturale).

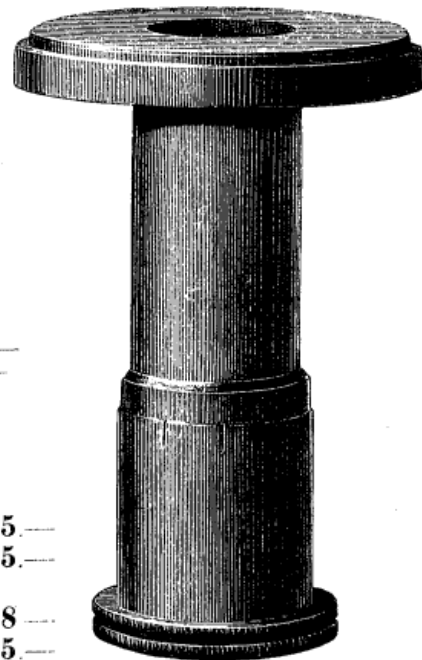


Fig. 68.

Microtomo a mano con piano di vetro (2/3 del vero).

150. *Microtomi a mano, fig. 68*, semplici, con cilindri di

mm.	27	20	14
L.	18.—	15.—	8.—

Con piano di vetro finamente smerigliato, L. 3 in più.

151. *Rasoi* con faccia perfettamente piana per i microtomi a mano:

a) a manico fisso . . . . .	L. 5.—
b) a serramanico semplice . . .	» 5.—
c) a serramanico con fermo per la lama quando è aperta . . . . .	» 8.—

152. *Affilarasoi* . . . . . » 5.—

153. *Appianasezioni tipo Mayer* da applicarsi ai rasoi dei microtomi N. 139, 140 e 141. . . . . » 12.—

154. *Morsetto portacoltello tipo Jung* da applicarsi ai rasoi dei microtomi N. 139, 140 e 141. . . . . » 7.—

A richiesta si forniscono pure microtomi di qualsiasi autore (Becker, Minot, Jung, ecc.) ed ai prezzi originali di fabbrica. Ci incarichiamo pure della affilatura di lame da microtomo di qualsiasi grandezza, affilatura che facciamo eseguire da una Casa specialista di Germania: non possiamo però impegnarci a rendere le lame affilate prima di un mese circa dalla loro consegna. — Si garantiscono prezzi assai modici ed una affilatura perfetta.

## Utensili per la preparazione e Sostanze coloranti.

- 155. Busta grande con accessori**, contenente un rasoio con faccia piana, un coltellino, due aghi a punta diritta, due aghi a lancetta, una forbice a punta diritta, una a punta curva, una pinzetta d'acciaio e una bacchettina di vetro. I manici sono d'ebano, la busta coperta di tela o pelle è foderata di velluto. . . . . L. **24.—**
- 156. Busta grande con accessori** come la precedente, senza il rasoio ma con due coltellini, uno grande ed uno piccolo. . . L. **18.—**
- 157. Busta piccola** contenente un coltellino, due aghi, una forbice diritta, una pinzetta d'acciaio e una bacchettina di vetro. L. **10.—**
- 158. Pinzetta di nichelina** con punte fine . . . . . » **2.—**
- 159. Pinzetta di Cornet** per prendere i coprioggetti. . . . . » **2.—**
- 160. Coltellino** con manico d'ebano . . . . . » **2.—**
- 161. Forbice d'acciaio nichelato** con punta diritta. . . . . » **2.—**
- 162. Forbice d'acciaio nichelato** con punta curva . . . . . » **2 50**
- 163. Aghi diritti o curvati** con manico d'ebano, cadauno » **1 50**
- 164. Ago a lancetta** con manico d'ebano . . . . . » **1 50**
- 165. Port' ago a vite** con ago diritto . . . . . » **1 50**
- 166. Spatolina portasezioni** . . . . . » **1 50**
- 167. Filo di platino** (6 a 7 cm.) su bacchettina di vetro. . . » **1 20**
- 168. Apparecchio per formare l'anello di vernice** sui preparati con vetrino rotondo. Un disco d'ottone di mm. 105 di diametro con molle per fermare e centrare il portaoggetti, montato girevole su un pernio e mosso da una cordicella accavallata su una seconda carrucola con manovella pel movimento a mano. Con piede di legno L. **15.—**
- 169. Balsamo del Canadà puro** . . . . . la boccetta » **2.—**
- 170. Glicerina chimicamente pura.** . . . . la boccetta » **1.—**
- 171. Vernice nera** per chiudere i preparati. la boccetta » **1.—**
- 172. Olio di legno di cedro** per obbiettivi ad immersione:  
 a) In flacone di cristallo a doppio tappo, tappo interno prol. » **2.—**  
 b) In flacone semplice contenente 50 grammi circa di olio » **2.—**
- 173. Colori e reagenti** più importanti per la colorazione dei preparati: Bruno di Bismarck, Eosina, Fuchsina, Dahlia, Carminio, Violetto di genziana, Violetto di metile, Picrocarminio soluzione di Weigert, Ematossilina solida ed in soluzione, Bleu di metilene, Verde di metile, Verde malachite, Vesuvina, Liquido di Ziehl, Carminio boracico, Bleu di Löffler, Tionina, Emateina, Anilina, Xilolo, ecc., tutti di qualità purissima. — In flaconi di vetro . . . cadauno L. **1.—**
- Stante il prezzo elevato e per darne una quantità sensibile, la Tionina vien data in flaconi da L. 2 cadauno, e l'Emateina in flaconi da L. 3 cadauno.
- 174. Campana grande in vetro con bottone**, diametro cm. 24, altezza cm. 38, assai forte, per coprire il microscopio. — La si fornisce in vetro bianco o giallo a piacere dell'acquirente . . . L. **10.—**
- (La relativa cassa d'imballaggio costa L. 3.— L'imballaggio è accuratissimo ma trattandosi di oggetto assai fragile non ci assumiamo garanzia alcuna circa l'arrivo in perfetto stato.)
- 175. Pila di cinque scatole di porcellana** (piattelli), diametro esterno 6 cm. . . . . L. **1.—**
- 176. Tavoletta di porcellana** di cm. 15×15 a superficie metà bianca e metà nera . . . . . L. **2 50**
- Si tengono inoltre sempre pronti i più importanti accessori, come capsule di Petri; scatole di vetro cilindriche con coperchio scanalato, diametro 4, 5, 6 ed 8 cm.; vetri da orologio diametro 40, 50, 65 ed 80 mm.; vaschette rettangolari in vetro, cm. 5×5×10, ecc. Il tutto viene conteggiato a prezzi limitatissimi.
- Vedasi alla pag. 96 un elenco degli accessori più importanti da unirsi al microscopio onde renderlo atto a tutte le ricerche che abitualmente possono presentarsi nella pratica professionale.

## Apparati per Microfotografia.

Sono tre le parti che entrano a costituire un apparecchio microfotografico: la sorgente luminosa, il microscopio, la camera microfotografica. Come sorgente luminosa si può prendere la luce solare diretta, la luce diffusa quale ordinariamente la si riceve sullo specchio del microscopio per le comuni osservazioni, una luce artificiale qualsiasi data da una lampada ad arco voltaico, una lampada ad incandescenza elettrica, a gas, ad alcool, ecc., ecc. A seconda della intensità maggiore o minore della luce, varierà il tempo di posa, ma con qualsiasi luce ben regolata, si può riuscire ad avere ottime microfotografie a qualsiasi ingrandimento.

Gli stativi speciali per microfotografia li abbiamo descritti alle pagine 14, 15, 20, 21; il corredo ottico relativo lo si può scegliere dove si parla degli obbiettivi ed oculari; del resto per lavori correnti e quando non occorra fare della microfotografia ad ingrandimenti debolissimi in modo da essere necessario il tubo larghissimo nello stativo, qualsiasi microscopio può servire e si può adattare senz'altro ai nostri apparecchi microfotografici.

Per utilizzare la luce solare come sorgente luminosa, qualora non si voglia ricorrere ai costosi eliostati a movimento di orologeria, raccomandiamo l'uso dei due specchi N. 183 e 184 descritti a pag. 81. E qualora si volesse una buona sorgente ad arco voltaico, raccomandiamo caldamente gli apparecchi elencati sotto A alla pag. 88 negli apparecchi di proiezione del costo complessivo di L. 740.—.

Prima di descrivere i vari tipi di apparecchi microfotografici e loro accessori che noi costruiamo, pensiamo bene di far precedere un piccolo elenco di insiemi completi per installazioni microfotografiche.

a) Insieme completissimo per microfotografia.

Stativo Ib N. 5 con condensatore acromatico centrabile, obbiettivi per microfotografia 70 e 35 mm., obbiettivi acromatici 1 e 2, obbiettivi apocromatici 16, 8, 4 mm. a secco, 2 mm. apert. N. 1.40 ad immersione omogenea; oculare Huyghens 2; oculari compensatori 4, 6, 8, 12; oculari da proiezione 2 e 4; lente da illuminazione N. 70; camera per microfotografia N. 177; accessori N. 181, 182, 185; lampada elettrica con banco ottico e condensatori come è descritto in A pag. 88 . . . . . L. **2757.—**

b) Come in a) senza la lampada elettrica con banco ottico e condensatori, ed invece coi due specchi N. 183 e 184 . . . . . L. **2217.—**

c) Stativo Ib N. 6, obbiettivi per microfotografia 70 e 35 mm., obbiettivi acromatici 1, 2, 3, obbiettivi apocromatici 8 e 4 mm. a secco, 2 mm. apert. N. 1.30 ad immersione omogenea; oculare Huyghens 2, oculari compensatori 4, 8, 12; oculari da proiezione 2 e 4; lente da illuminazione N. 70; camera per microfotografia N. 177; accessori N. 181, 182, 185; lampada elettrica come in A pag. 88. . . . . L. **2487.—**

d) Come in c) senza la lampada elettrica ed invece coi due specchi N. 183 e 184 . . . . . L. **1947.—**

e) Stativo IIc N. 10, obbiettivi per microfotografia 70 e 35 mm., obbiettivi acromatici 1, 2 e 3, obbiettivi apocromatici 8 e 4 mm. a secco, 2 mm. apert. N. 1.30 immersione omogenea; oculare Huyghens 2; oculari compensatori 4 e 8; oculare da proiezione N. 2; lente da illuminazione N. 70; camera per microfotografia N. 179; accessori N. 181, 182, 185. L. **1367.—**

f) Stativo IIb N. 9, obbiettivi per microfotografia 70 e 35 mm., obbiettivi acromatici 1, 3, 5, 8\* a secco, obbiettivo  $\frac{1}{15}$ " semiapocromatico immersione omogenea; oculari Huyghens 2 e 3; oculari compensatori 4 e 8; oculare da proiezione N. 2; lente da illuminazione N. 70; camera per microfotografia N. 178; accessori N. 181, 182, 185 . . . . . L. **970.—**

g) Stativo IIb N. 9, obbiettivi acromatici 0, 2, 4, 7\*, 2 mm. semiapocromatico a secco, obbiettivo  $\frac{1}{15}$ " semiapocromatico immersione omogenea, oculari Huyghens 2 e 3, oculari compensatori 4 e 8; lente da illuminazione N. 70; camera per microfotografia N. 178; accessori N. 181, 182, 185. L. **935.—**

Per lavori comuni e da farsi rapidamente, è raccomandabilissima la camera Ruffini N. 180 colla lente per la messa a fuoco N. 185 e con una delle combinazioni "Modelli grandi economici con obbiettivo ad immersione omogenea,, descritte a pagina 94 e 95 del presente catalogo.



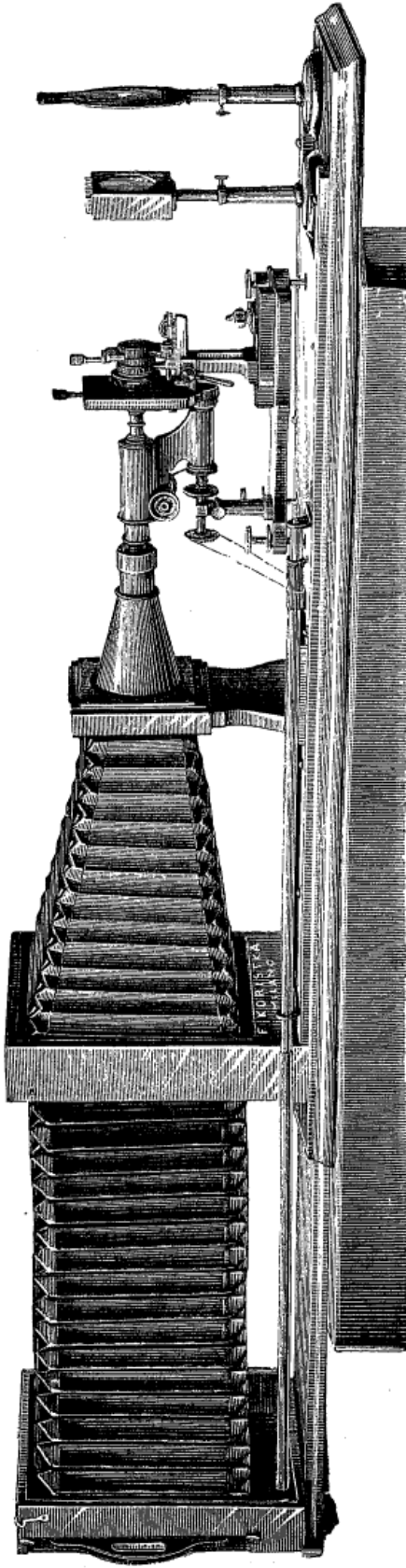


Fig. 69. — Camera per Microfotografia modello grande ( $1/10$  del vero).

**177. Camera per Microfotografia, modello grande, fig. 69.** — Camera a **doppio soffietto**, uno tronco-piramidale e l'altro prismatico, ciascuno a movimento indipendente. — **Tavolino in ghisa** con viti di livello per portare lo Stativo: — Sistema di costruzione speciale per muovere a distanza la vite micrometrica, in modo che lo Stativo non abbia a risentire trazioni laterali. Con questo nostro speciale sistema — che si vede benissimo rappresentato nel disegno — si ottiene una messa a fuoco — anche ad ingrandimenti di 5000 e più diametri — precisa e sicura come se si movesse direttamente colla mano il bottone della vite micrometrica. — La camera è fornita di **due telai**, uno con lastra smerigliata e l'altro con lastra trasparente per una più esatta messa a fuoco (usando la lente N. 185), e di **due châssis coi formati  $9 \times 12$ ,  $13 \times 18$ ,  $18 \times 24$  centimetri.** — **Allungamento massimo complessivo dei due soffietti circa m. 1.80.** L'imbuto annerito che collega lo Stativo alla camera, è montato su slitta che si può eventualmente levare e sostituire con altra slitta portante un obbiettivo per macrofotografia (per fotografare preparati anatomici, parti di scheletri, ecc., ecc.).

Prezzo della camera completa costruita interamente in legno mogano . . . . . L. 350.—

(Gli altri accessori a parte. — Vedansi i N. 181, 182 e 185).

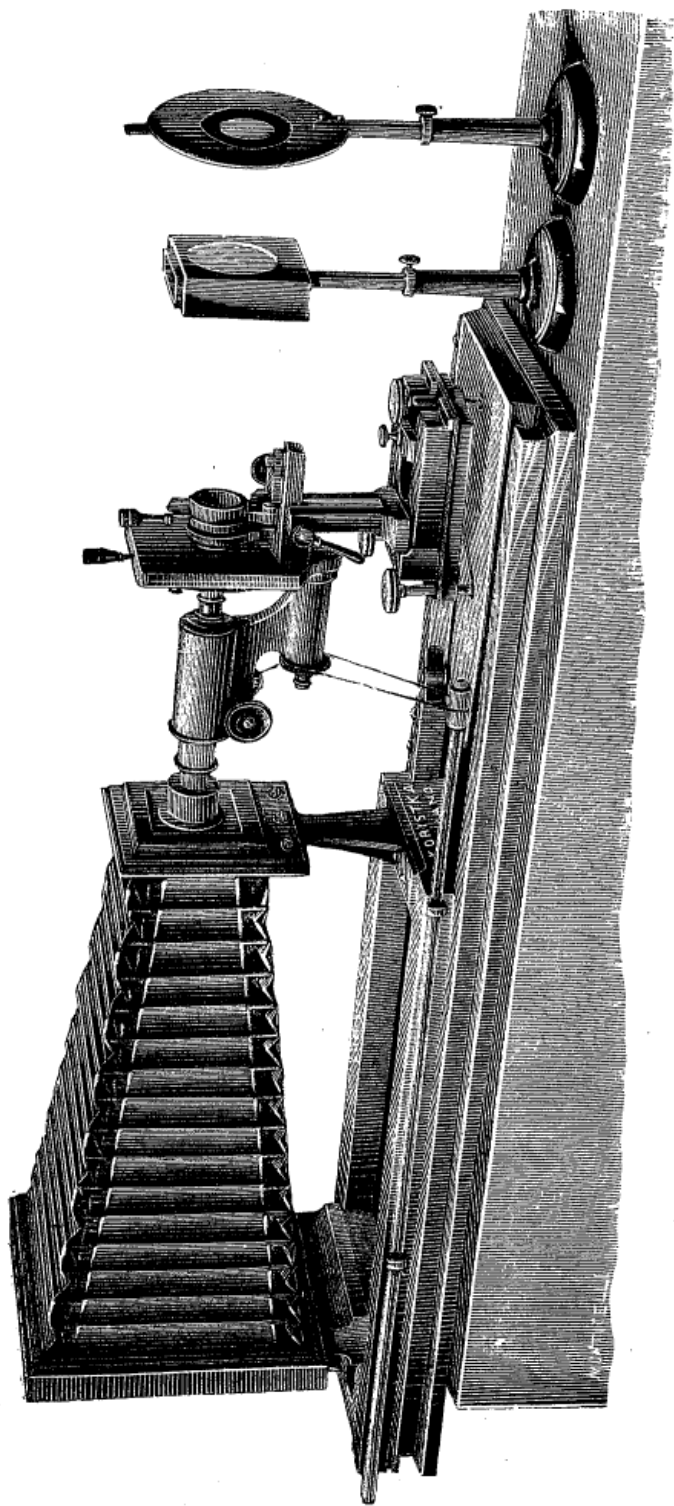


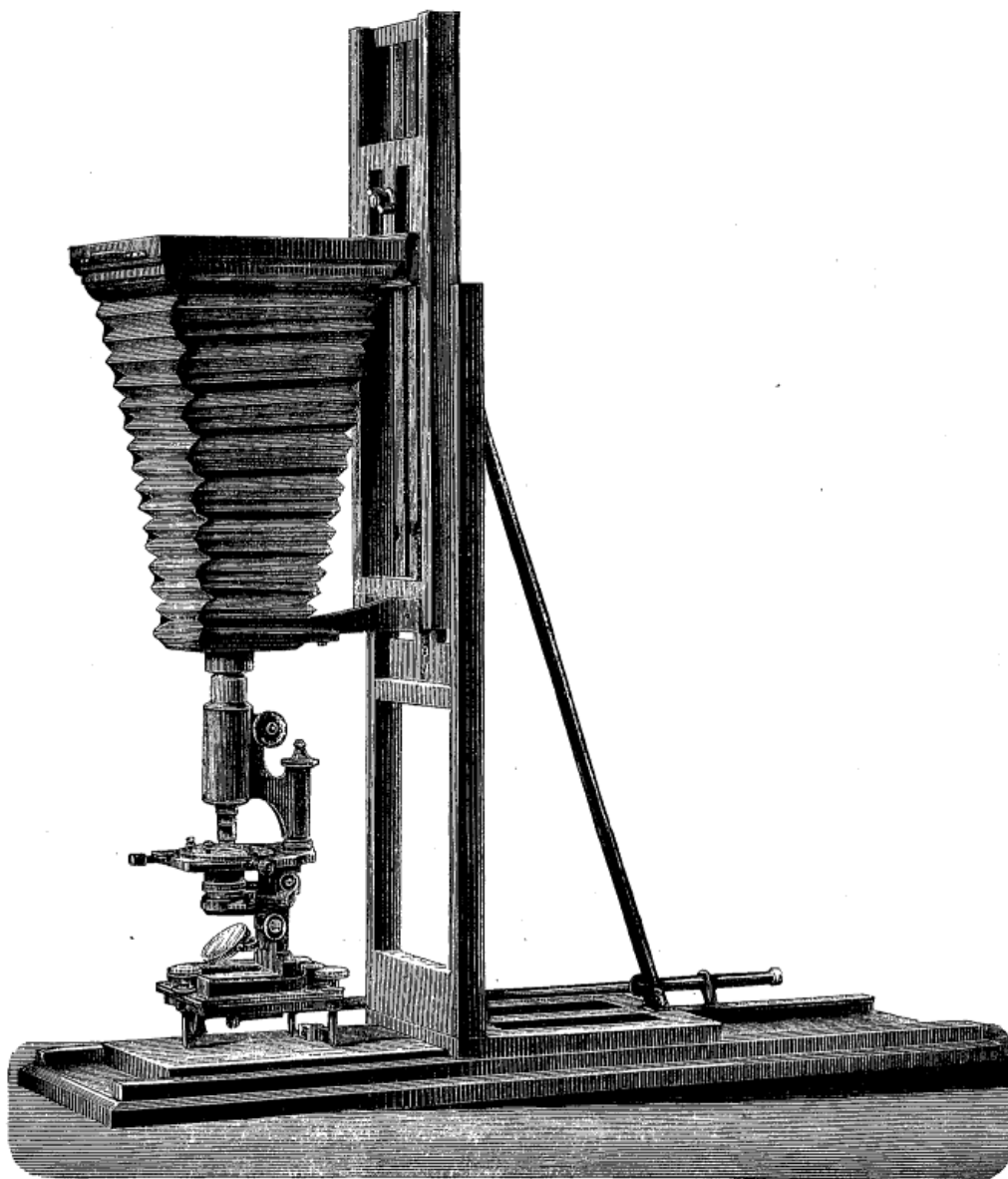
Fig. 70 — Camera per Microfotografia modello piccolo ( $\frac{1}{6}$  del vero).

178. *Camera per Microfotografia, modello piccolo, fig. 70.* — Il telaio portante il soffietto e la tavola in legno sulla quale sta il tavolino in ghisa con viti di livello per portare lo Stativo, scorrono indipendentemente l'uno dall'altra su un telaio di base con guide della lunghezza di 1<sup>m</sup>. Ad un'estremità del telaio portante il soffietto, è fissa l'imboccatura piccola del soffietto stesso; l'altra, unita ad un telaio più piccolo scorrente nel primo, si può fissare con bottone a vite in qualsiasi posizione. — **Allungamento massimo del soffietto, circa 0<sup>m</sup>,70.** — Congegno sensibilissimo per muovere a distanza il bottone della vite micrometrica. — Con **due telai**, uno con lastra smerigliata e l'altro con lastra trasparente, e **due châssis** pei formati **9×12, 12×16, 13×18, 18×18 cm.**

Costruita interamente in legno mogano . . . . . L. 160.—

(Gli altri accessori a parte. — Vedansi i N. 181, 182 e 185).

**179. Camera verticale per Microfotografia, fig. 71.** — È la camera precedente N. 178 munita di un telaio speciale per poterla adoperare anche verticalmente (per fotografare preparati liquidi). La



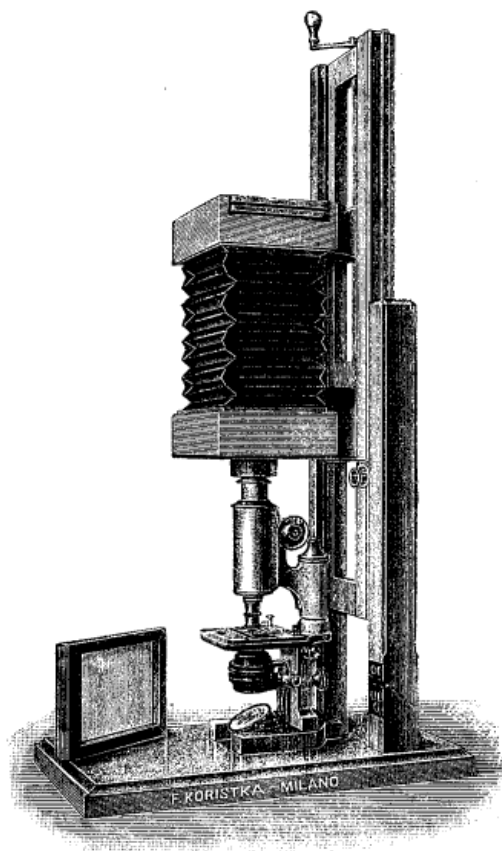
**Fig. 71.** — Camera verticale per Microfotografia (1/8 del vero).

camera non viene per nulla modificata, e può quindi servire tanto orizzontalmente che verticalmente. — Costo del pezzo d'aggiunta per renderla verticale L. 30 e quindi costo della camera completa . L. 190.—

**180. Nuova camera verticale semplificata per Microfotografia, (1) fig. 72.** — Abbiamo costruito questa camera su dati forniti dall'egregio Prof. Angelo Ruffini dell'Università di Siena, valentissimo micrografo, il quale ha altresì proposto un nuovo metodo

(1) Vedi nel *Monitore Zoologico Italiano*, Anno VIII, Fascicolo 7, Luglio 1897 (Firenze, presso l'Istituto Anatomico): «Di un apparecchio microfotografico e di un nuovo metodo per eseguire microfotografie colla luce del giorno riflessa dallo specchio del microscopio.

semplicissimo per ottenere delle microfotografie. Il suo metodo non consiste che nel sostituire la lastra sensibile all'occhio dopo aver fatto la messa a fuoco coi soliti obbiettivi ed oculari. La luce che



**Fig. 72.**  
**Camera verticale semplificata**  
**per Microfotografia**  
**( $\frac{1}{9}$  del vero).**

scopio: **il tiraggio massimo del soffietto è di metri 0.40.** La camera può anche venir adoperata nella posizione orizzontale.

Prezzo della camera completa con due telai a lastra smerigliata e trasparente e con un châssis pel formato  $\frac{9}{12}$ . . . . . L. **75.-**

Siccome l'immagine che si forma sulla lastra smerigliata, anche ad ingrandimenti deboli, è necessariamente assai poco luminosa, la messa a fuoco è sempre bene ottenerla col vetro trasparente e colla lente N. 185 (prezzo L. 10). L'acquisto di questa lente insieme alla camera è quindi indispensabile. L'imballaggio speciale per questa camera importa poi L. 4, per cui tutto sommato si può dire che con L. 89 si ha un apparecchio microfotografico completo ed adatto ad ottenere microfotografie perfette anche ad ingrandimenti di oltre 1500 diametri.

Dietro desiderio dell'acquirente questa camera la si dà anche munita di una cerniera con vite di fermo per fissarla inclinata in qualsiasi posizione. Aumento di prezzo per questa cerniera L. 10.—.

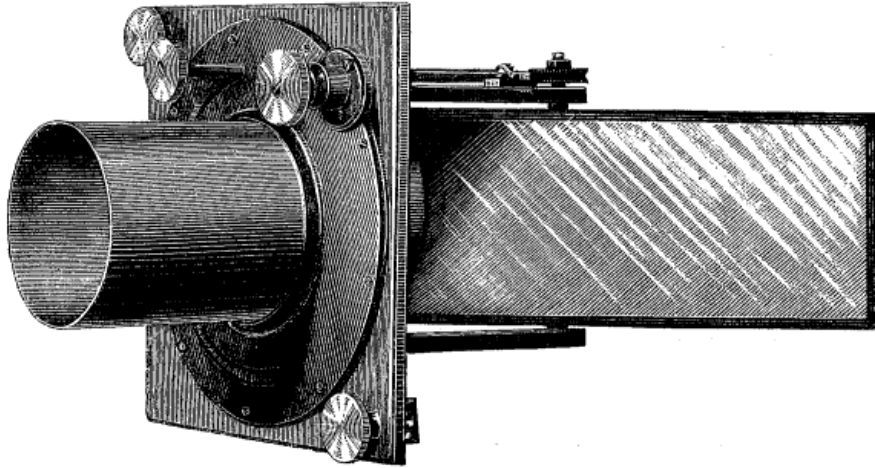
vien mandata nel preparato è quella solita riflessa dallo specchio del microscopio (luce del giorno presa possibilmente a nord, oppure luce di una lampada a petrolio, a gas, ecc.). Si dispone il microscopio sul piedestallo della camera, dopo aver rovesciato questa indietro levando le due spine che stanno nelle cerniere del telaio, e si fa la solita osservazione oculare. Volendosi ottenere una microfotografia, non si ha che riportare il telaio nella posizione verticale, verificare la messa a fuoco usando del telaio con la lastra smerigliata se si lavora ad ingrandimenti assai deboli, oppure di quello con lastra trasparente e di una lente per la messa a fuoco, indi si sostituisce lo châssis al telaio e si fa la posa. Diafragmando alquanto il fascio di raggi luminosi che entra nel condensatore Abbe e nel preparato, si ottengono buonissimi risultati anche coi comuni oculari Huyghens ed obbiettivi acromatici.

**Lo châssis è per lastre del formato  $\frac{9}{12}$ ; una vite a passo rapido munita di manovella serve a variare la distanza fra lo châssis e l'oculare del micro-**

**181. Portadiaframmi spostabile in altezza con serie di diaframmi e lastra pellucida.** (Vedi fig. 69 e 70). . . . . L. 22.—

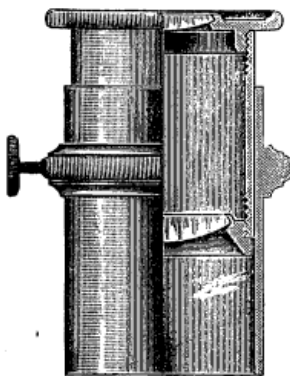
**182. Portacuvetta spostabile in altezza con cuvetta** per le soluzioni colorate o per la soluzione di allume (Vedi fig. 69 e 70) L. 22.—

**183. Specchio portaluce piano,** diametro mm. 100, spostabile in altezza; con movimenti rapidi e micrometrici attorno a due assi uno verticale e l'altro orizzontale. . . . . L. 50.—



**Fig. 73. — Specchio portaluce grande (1/5 del vero).**

**184. Specchio portaluce, fig. 73,** da applicarsi su una tavola di legno posta fuori di una finestra esposta a mezzogiorno. Luce di cm. 11×33. Lo specchio è mobile attorno a due assi fra loro ortogonali, e questi movimenti sono comandabili dall'interno. Lo specchio può ricevere luce e trasmetterla secondo qualsiasi direzione . . . . . L. 150.—



**Fig. 74.**  
**Lente aplanatica**  
**per la messa a fuoco**  
**(grand. natur.)**

**185. Lente aplanatica per la messa a fuoco, fig. 74,** usando della lastra trasparente (indispensabile quando si lavora a forte ingrandimento).

Con istruzione per l'impiego . . . L. 10.—

A richiesta si forniscono eliostati con movimenti d'orologeria dei più perfezionati.

Volendosi ricorrere alla illuminazione elettrica ad arco voltaico (può servire anche pei fortissimi ingrandimenti), occorrono gli apparecchi elencati più avanti sotto **A**, pag. 88, negli apparecchi da proiezione, del costo complessivo di L. 740. (Vi si comprendono la lampada elettrica, i condensatori, la vasca a circolazione d'acqua per assorbire i raggi calorifici, il banco ottico.)

## Apparecchio completo da proiezione macro e microscopica.

Un apparecchio completo da proiezione si può considerare costituito da tre diverse parti che sono:

a) *La sorgente luminosa.*

b) *Un sistema di lenti condensatrici*, destinate a raccogliere la luce che emana dalla sorgente e ad avviarla in un fascio più o meno convergente ad illuminare l'oggetto che si vuol proiettare. — Ad esso sistema va anche unita una *vasca a circolazione d'acqua* per l'assorbimento dei raggi calorifici.

c) *Il sistema da proiezione propriamente detto.* Questo alla sua volta si comporrà di parti affatto distinte, a seconda che si tratti di fare della *macro* o della *microproiezione*.

**La sorgente luminosa** è naturalmente costituita da una lampada elettrica ad arco voltaico. È una lampada di costruzione Schuckert, con regolatore sensibilissimo che mantiene la assoluta costanza nella posizione del fuoco luminoso. Due viti di centramento colle quali si può spostare sia verticalmente che lateralmente detto fuoco luminoso, permettono di portarlo esattamente nell'asse ottico di tutto il sistema. — La Casa Schuckert fornisce due tipi di lampada da proiezione: quella per corrente continua e quella per corrente alternata. La prima può essere costruita per una intensità di corrente di 10, 16 e 20 Ampères ad una tensione di 50 Volts; la seconda domanda una corrente di 30 Ampères ed una tensione di 30 Volts. Potendosi, è assai preferibile scegliere il primo tipo di lampada, e pel suo funzionamento silenzioso e regolarissimo, e per la maggior quantità di luce che permette di utilizzare. Poichè, mentre nella lampada a corrente alternata i due carboni sono in direzione verticale, in quella a corrente continua essi sono invece inclinati, e per essere il carbone superiore quello positivo, il cratere che in esso si forma funziona in certo qual modo da riflettore e molta della luce prodotta dall'arco voltaico viene utilizzata. — Per proiezioni macroscopiche entrambe le lampade sono bene utilizzabili; per proiezioni microscopiche invece, per le quali occorre la massima regolarità di funzionamento ed anche la più gran quantità di luce da inviarsi sul preparato, è assai preferibile l'impiego della lampada a corrente continua, funzionante anche pel massimo di intensità di corrente, cioè per 20 Ampères (potere illuminante circa 4000 candele).

Dovendo la lampada servire solo per proiezioni macroscopiche, la si potrà prendere sia per 10 Ampères (1500 candele) che preferibilmente per 16 Ampères (3000 candele). Il prezzo della lampada sia per corrente continua da 10-16 o 20 Ampères, che per corrente alternata è sempre lo stesso.

La lampada si trova all'estremità di una robusta tavola in legno di M. 1.10×0.40, e ad essa fa seguito una guida metallica fissata sulla tavola e nella quale scorrono tutti i vari pezzi del sistema completo. La tavola in legno colla rispettiva guida metallica, vengono a costituire il **banco ottico**.

Il sistema di lenti condensatrici è dato da un I° condensatore fisso composto di due lenti, che si fa seguire immediatamente alla lampada e che è destinato a raccogliere il fascio divergente dei raggi provenienti dall'arco voltaico per avviarli in un fascio parallelo, e da un II° condensatore destinato a raccogliere questo fascio parallelo per convergerlo ad illuminare nel miglior modo possibile sia la diapositiva per la proiezione macroscopica, che la preparazione per la proiezione microscopica.

Fra i due condensatori si frappone poi la *vasca a circolazione d'acqua* per assorbire i raggi calorifici. Per la proiezione macroscopica questa vasca non è assolutamente necessaria, poichè la luce e quindi il calore vengono concentrati non in un piccolo punto, ma su una superficie abbastanza estesa; però il suo uso è raccomandabile. Per la proiezione microscopica essa è invece indispensabile. L'acqua fredda deve essere introdotta dalla tubulatura che sta in basso, e l'efflusso deve avvenire dalla tubulatura superiore. Potendosi, è preferibile farvi passare dell'acqua preventivamente bollita, onde evitare lo svolgimento delle bolle d'aria che vanno poi ad attaccarsi ai vetri che chiudono la vasca portando delle ombre sullo schermo da proiezione. Per proiezioni macroscopiche basta rinnovare ogni dieci minuti circa l'acqua della vasca; per proiezioni microscopiche il rinnovamento deve essere più frequente, ed è preferibile attivare una circolazione continua con leggero afflusso.

Il sistema di proiezione, come si è detto, sarà diverso a seconda che si tratti di fare della *macro* o della *microproiezione*.

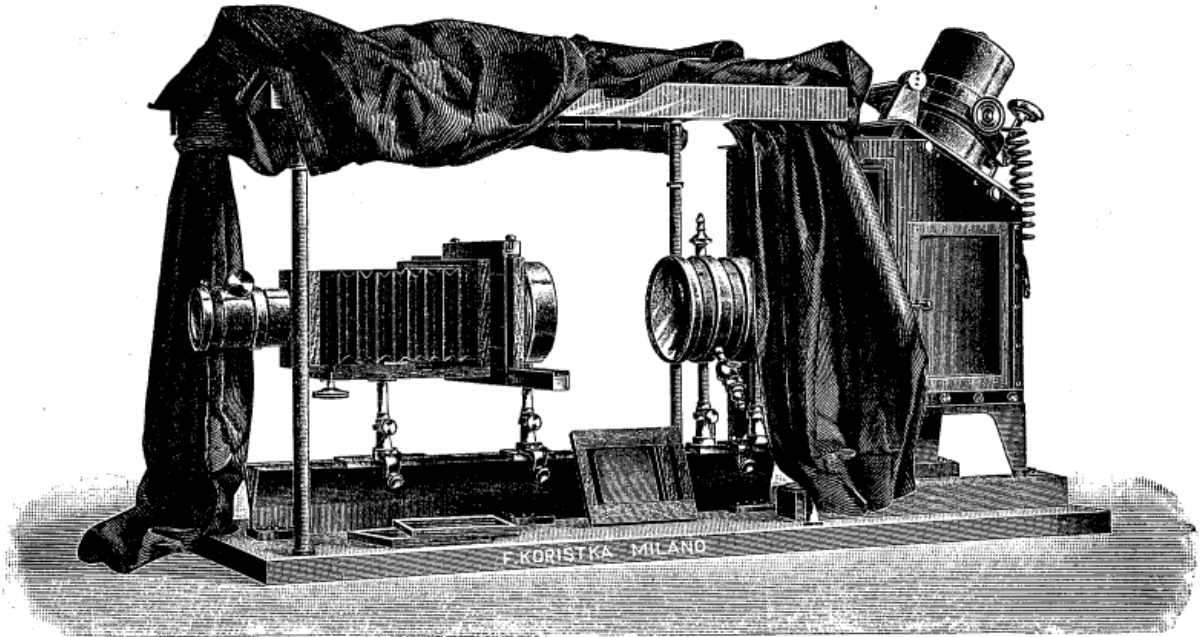
**Macroproiezione.** — Questa può riguardare sia la proiezione di diapositive su vetro (trasparenti) che la proiezione di oggetti opachi.

Per la macroproiezione di diapositive su vetro (vedasi la fig. 75), si ha un telaio di guida per le diapositive stesse, collegato con un soffietto a mantice col sostegno dell'obbiettivo da proiezione: la distanza fra il telaio e l'obbiettivo può variare per mezzo di un delicato movimento a pignone e cremagliera, che permette l'esatta messa a fuoco dell'immagine proiettata sullo schermo. Le diapositive vengono portate in posto per mezzo di appositi telaini in legno nei quali vengono rapidamente introdotte: ogni apparecchio è corredato da tre coppie di telaini in legno pei formati correnti di 85×85, 85×100 e 90×120 mm.

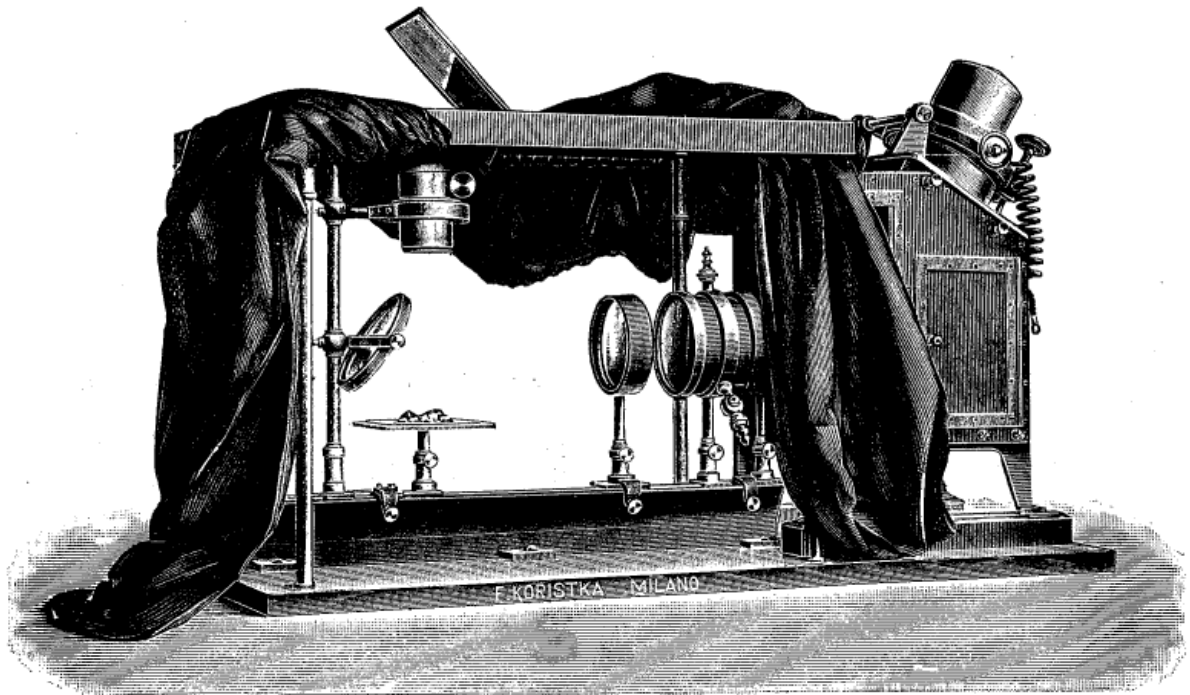
L'obbiettivo da proiezione va scelto di caso in caso a seconda della distanza che passa fra l'apparecchio da proiezione e lo schermo sul quale si forma l'immagine, ed a seconda dell'ingrandimento che si vuol ottenere. Gli obbiettivi più raccomandabili per la proiezione, perchè assai luminosi e perchè danno immagine nettissima fino ai bordi, sono quelli delle nuove Serie "Planar", ed "Unar". (Vedasi il *Catalogo speciale degli obbiettivi fotografici*, brevetto Zeiss, costruiti dalla nostra Ditta).

Nelle disposizioni abituali la distanza che si ha fra l'apparecchio da proiezione e lo schermo può variare fra gli 8 e i 10 metri, e l'ingrandimento che si richiede deve essere tale che un quadrato di 7 centimetri di lato (lato utile della ordinaria diapositiva di 85×85 mm.) venga ingrandito ad avere un lato di circa metri 2.80 a 3 metri. L'obbiettivo allora deve avere un fuoco di circa 200 mm., e sono quindi raccomandabili il **Planar N. 12** fuoco 205 mm., prezzo L. 387, oppure l'**Unar N. 6** fuoco 210 mm., prezzo L. 225. (Volendosi economizzare nella spesa, sono anche raccomandabili gli obbiettivi della serie II<sup>a</sup>, oppure possiamo anche fornire degli obbiettivi più semplici ma sempre buoni e per un prezzo variabile dalle 100 alle 130 lire).

Il telaio di guida delle diapositive deve essere tenuto vicino più che sia possibile al 2° condensatore, in modo che tutta la superficie della dia-

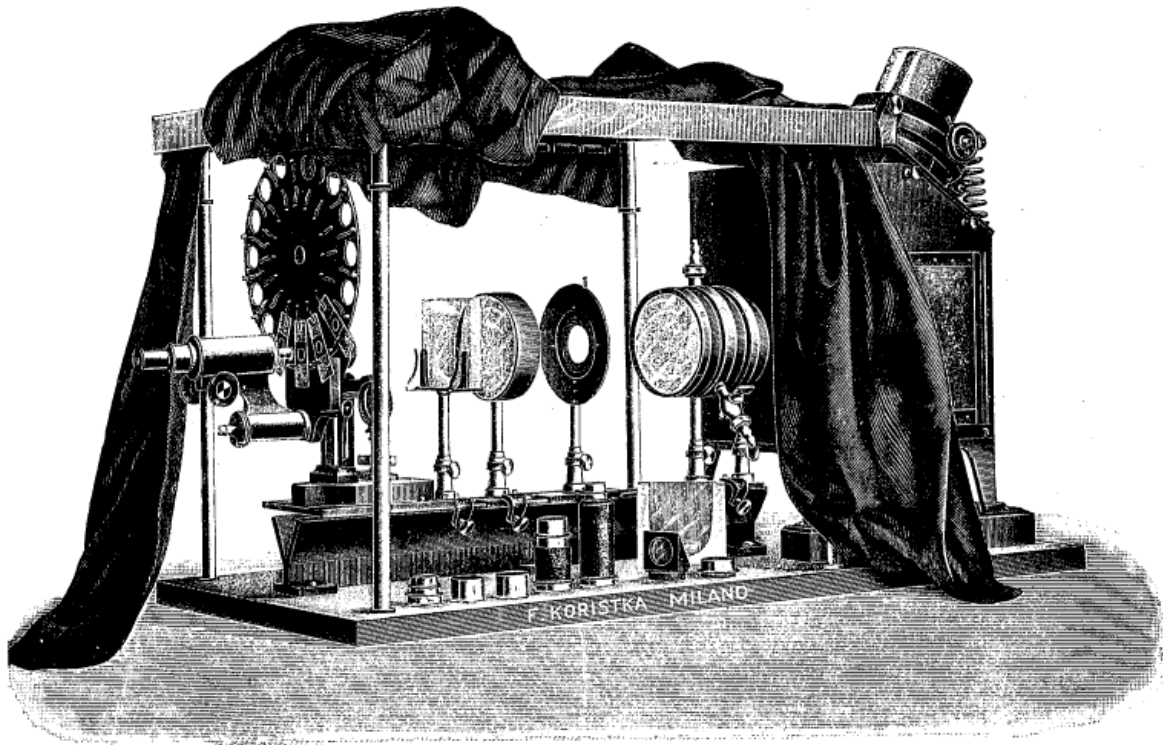


**Fig. 75.**  
**Apparecchio completo per la proiezione macroscopica**  
**di diapositive su vetro**  
 ( $\frac{1}{10}$  del vero).

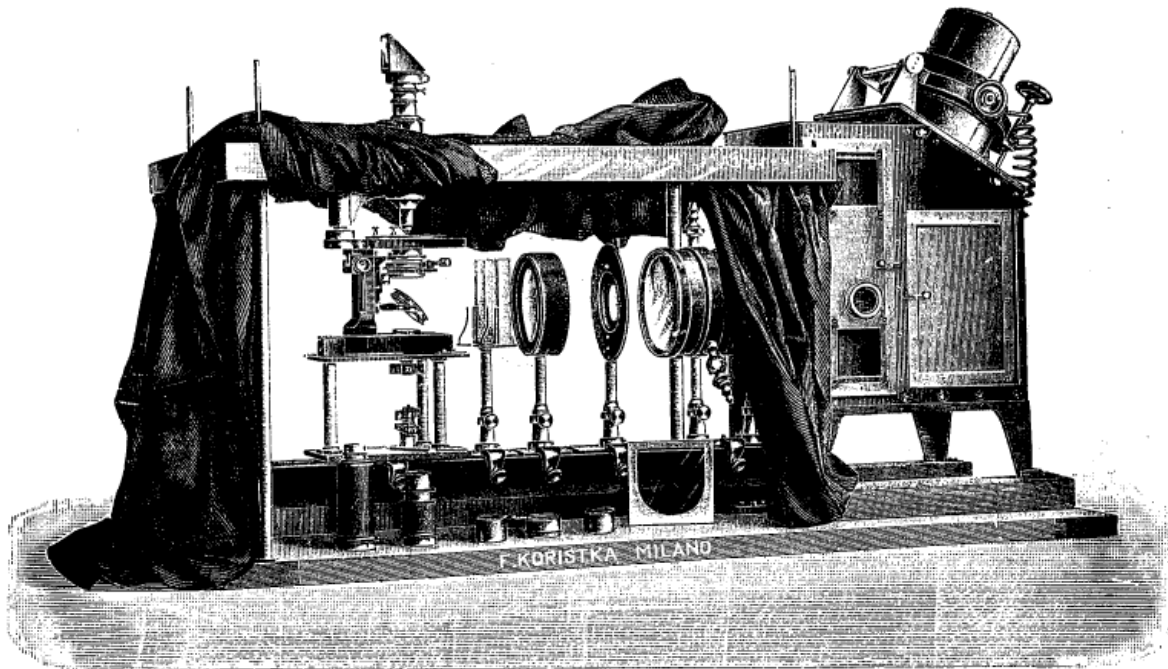


**Fig. 76.**  
**Disposizione per la proiezione macroscopica di oggetti opachi**  
 ( $\frac{1}{10}$  del vero).





**Fig. 77.**  
**Apparecchio completo per la proiezione microscopica**  
**di preparati solidi**  
**(1/10 del vero).**



**Fig. 78.**  
**Disposizione per la proiezione microscopica di preparati liquidi**  
**(1/10 del vero).**

positiva venga illuminata dal fascio convergente di raggi che esce dal condensatore stesso. — Tutto il pezzo formato dal telaio di guida della diapositiva col soffietto e col sostegno dell'obbiettivo da proiezione, è portato da un gambo che entra nella colonnetta di un pezzo scorrevole sul banco ottico.

Per la **Macroproiezione di oggetti opachi**, si adotta invece la disposizione segnata nella figura 76. — Il fascio di raggi convergente che esce dal 2.° Condensatore lo si manda per mezzo di uno specchio ad illuminare la preparazione posta su un tavolino annerito; superiormente alla preparazione sta l'obbiettivo da proiezione, ed il fascio di raggi luminosi che da esso esce lo si riduce nuovamente orizzontale e lo si manda a formare l'immagine sullo schermo per mezzo di uno specchio inclinato a 45° che si sovrappone all'obbiettivo stesso. A questo obbiettivo si possono imprimere dei delicati spostamenti sia per mezzo di un movimento a cremagliera che di un movimento elicoidale a seconda dei casi e del tipo di obbiettivo, onde aversi una perfetta messa a fuoco. Questa disposizione serve ottimamente per la proiezione di piccoli modelli, ossicini, ecc. come per la proiezione di piccole figure disegnate o stampate su carta.

**Microproiezione.** — Questa richiederà disposizioni diverse a seconda che si tratti di proiettare preparati solidi o liquidi.

Per la **microproiezione** di preparati solidi, al 2.° condensatore si fa seguire un diaframma ad iride (vedi fig. 77) a grande apertura, il quale serve per regolare l'illuminazione del preparato e per l'esatto centramento ottico di tutte le parti del sistema, ed al diaframma ad iride fa seguito il tavolino di sostegno del microscopio. Lo stativo da proiezione più raccomandabile è quello speciale per la microfotografia (N. 5, pag. 15): però qualsiasi microscopio inclinabile si può adoperare. In questo caso trattandosi generalmente di stativi che non hanno il tubo largo che si ha nello stativo per microfotografia, non si potrà fare la proiezione a debolissimo ingrandimento coi microplanar e coll'obbiettivo speciale da microfotografia 70 mm., i quali vanno introdotti dal disopra nel tubo largo dello stativo speciale mediante appositi imbuto di raccordo.

La preparazione da proiettare si può applicare direttamente sul tavolino dello stativo; però per diminuire il tempo che occorrerebbe in questo caso per scambiare le preparazioni, abbiamo studiato una disposizione speciale che si vede segnata nella figura, e mediante la quale si applica eccentricamente allo stativo uno speciale disco portante alla sua periferia 16 finestre in corrispondenza alle quali si applicano con mollette fisse al disco i preparati. Il disco stesso è girevole, ed una leggera molla a scatto marca di volta in volta la corrispondenza della finestra coll'asse ottico del microscopio. Con due di tali dischi si può rapidamente proiettare un gran numero di preparati, perchè intanto che il conferenziere illustra le preparazioni che stanno sul disco applicato al microscopio, un assistente preparerà sull'altro disco altre 16 preparazioni. — Lo scambio dei dischi è poi semplicissimo, e richiede solo pochi secondi. — Per chi lo desiderasse, abbiamo anche studiato un tipo di disco in vetro smerigliato colle 16 finestre trasparenti, sulle quali si può collare addirittura il portaoggetto colla preparazione, e questa vi resta poi permanentemente in posto.

Nella proiezione microscopica è preferibile adoperare il solo obbiettivo senza oculare, svitando quindi dallo stativo il tubo portaoculare; e gli obbiettivi più raccomandabili per la proiezione sono, oltre i due obbiettivi speciali per microfotografia 70 mm. e 35 mm., gli obbiettivi Planar N. 1 fuoco 20 mm., N. 2 fuoco 35 mm., N. 3 fuoco 50 mm., N. 4 fuoco 75 mm., e N. 5 fuoco 100 mm., detti anche **microplanar** (vedasi il Catalogo speciale degli Obbiettivi fotografici), e gli obbiettivi acromatici N. 1, 2, 3, 4 e 5. Occorrendo aumentare l'ingrandimento, si potrà munire il mi-

croscopio anche di un oculare, ed i comuni Huyghens N. 1, 2 e 3 danno ottimi risultati. Naturalmente che passando un certo limite nell'ingrandimento, l'immagine si farà piuttosto oscura, e sarà allora necessario diminuire la distanza fra il microscopio e lo schermo, e la proiezione servirà anche solo per un numero limitato di osservatori.

Per la proiezione ad ingrandimenti limitati con obbiettivi deboli, conviene allontanare dal microscopio il condensatore di Abbe e sostituirlo colla lente da illuminazione N. 70 del catalogo. Anche questa lente deve avere un fuoco adatto all'obbiettivo che si impiega nella proiezione, ed avendosi vari obbiettivi deboli a diversa lunghezza focale, converrà pure avere diverse di tali lenti con diversi fuochi. E precisamente, il fuoco delle lenti da illuminazione deve essere da una volta e mezza a due quello dell'obbiettivo.

Nella microproiezione ad ingrandimenti medi e forti, concentrandosi la luce su una superficie assai piccola della preparazione, l'assorbimento del calore fatto dalla vasca a circolazione d'acqua non basta a raffreddare sufficientemente la luce, ed onde impedire che le preparazioni si guastino, prima del microscopio conviene introdurre una cuvetta contenente una soluzione al 5 % di cloruro di ferro leggermente acidulata con acido cloridrico. All'apparecchio è unito un supporto per due cuvette, per modo che di tanto in tanto si può sostituire la cuvetta col liquido che si sarà riscaldato coll'altra contenente liquido freddo.

Per la microproiezione ad ingrandimenti forti e medi, è anche molto raccomandabile la disposizione studiata dal dott. Köhler. Per ingrandimenti forti, si allontanano dall'apparecchio il I° ed il II° condensatore, ed il I° viene sostituito da una lente semplice del diametro di 8 cm., spostando questa lente sul banco ottico in modo che essa formi sul piano del diaframma ad iride del microscopio una immagine dei crateri dei carboni che sia ingrandita 4 volte. Per ingrandimenti medi, da quella prima lente si ottiene un fascio di raggi paralleli, ed al posto del II° condensatore si mette pure una lente semplice di 8 cm. di diametro, spostandola in modo che essa dia nel piano del diaframma ad iride del microscopio una immagine del cratere dei carboni che sia ingrandita due volte soltanto. Con queste lenti, per quanto più piccole dei soliti condensatori, si ha un assorbimento di luce assai minore, dovuto al minor numero di lenti, al loro minor spessore e soprattutto al cristallo purissimo col quale le lenti stesse, viste le loro dimensioni ridotte, si possono fare; in modo che l'immagine proiettata è sensibilmente più luminosa di quella che si sarebbe ottenuta usando dei soliti condensatori.

Per la **microproiezione dei preparati liquidi** si adotta invece la disposizione segnata nella figura 78. Il fascio di raggi proveniente dal 2° Condensatore lo si riceve sullo specchio del microscopio disposto verticalmente, ed il fascio stesso lo si riduce poi di nuovo orizzontale e lo si manda a formare l'immagine sullo schermo da proiezione per mezzo di un prisma a riflessione totale che per mezzo di opportuni raccordi si sovrappone al tubo del microscopio. Detto prisma può servire benissimo proiettandosi con qualunque obbiettivo con o senza oculare.

Vedasi alle pagine seguenti l'elenco delle varie parti ed i relativi prezzi.

## Apparecchio completo per la proiezione macro e microscopica.

### A. Occorrono per entrambe le proiezioni:

**186. Lampada Schuckert** ad arco voltaico, con edicola, interruttore, valvola bipolare di sicurezza e 100 coppie di carboni di scorta L. 350.—

(La lampada si può ordinare sia per corrente continua che per corrente alternata. Nel primo caso può essere costruita per correnti di 10, 16 o 20 Ampères ad una tensione di 50 Volts; nel secondo caso domanda sempre una corrente di 30 Ampères ad una tensione di 30 Volts. Le potenze illuminanti sono rispettivamente ed approssimativamente di candele 1500, 3000, 4000, 3000).

**187. I° Condensatore doppio** fisso, diam. delle lenti 150 mm. L. 100.—

**188. Vasca a circolazione d'acqua** per l'assorbimento dei raggi calorifici . . . . . L. 70.—

**189. II° Condensatore semplice**, diametro 150 mm. . . . L. 70.—

**190. Banco ottico** composto di una robusta tavola in legno di M. 1.10×0.40 con sovrapposta guida metallica con sostegni scorrevoli per tutte le varie parti dell'apparecchio, con coperchio mobile e tende nere per escludere qualsiasi riflesso o dispersione di luce . . . L. 150.—

### B. Occorrono in più per la proiezione macroscopica:

**191. Sostegno con soffietto d'allungamento**, con guida pei telai portadiapositive e rondella per l'attacco dell'obbiettivo da proiezione; con tre coppie di telai in legno portadiapositive pei formati di mm. 85×85, 85×100, 90×120; con movimento delicatissimo a pignone e cremagliera a denti obliqui per la messa a fuoco . L. 150.—

**192. Obbiettivo da proiezione.** Da scegliersi di volta in volta a seconda della distanza dello schermo dall'apparecchio da proiezione e dell'ingrandimento che si vuol ottenere. — Sono raccomandabili gli obbiettivi « Planar » ed « Unar », e volendosi risparmiare nella spesa anche i Protar Serie IIa (vedi il Catalogo speciale degli Obbiettivi fotografici — brevetto Zeiss — fabbricati dalla nostra Ditta) — Ordinariamente la scelta cade sul « Planar » N. 12 fuoco 205 mm., prezzo L. 387, oppure sull' « Unar » N. 6 fuoco 210 mm., prezzo L. 225. Con questi obbiettivi, ed avendosi lo schermo lontano circa 10 metri dall'apparecchio da proiezione, un quadrato di 7 cm. di lato (lato utile della ordinaria diapositiva di 85/85 mm. di formato esterno), viene ingrandito ad avere 3 metri di lato. Per maggiore economia possiamo anche fornire obbiettivi più semplici, ma sempre buoni e molto luminosi, per un prezzo variabile dalle L. 100 alle L. 130.

**193. Dispositivo per la proiezione di oggetti opachi** (vedi fig. 76), consistente nel pezzo scorrevole nel banco ottico con unito il tavolino portapreparato, lo specchio circolare riflettore, il sostegno per l'obbiettivo con movimento elicoidale per la messa a fuoco, lo specchio da sovrapporsi all'obbiettivo . . . . . L. 200.—

**C. Occorrono invece per la proiezione microscopica:**

**194. Diaframma ad iride** a grande apertura (75 mm.) . L. 45.—

**Stativo speciale** per microfotografia e microproiezione (N. 5), con tubo larghissimo onde potervi applicare dal disopra mediante appositi imbuto gli obbiettivi deboli da proiezione **microplanar** ed il 70 mm. (N. 40); con apparato Abbe completo e diaframma ad iride, condensatore acromatico centrabile, tavolino traslatore.

Col relativo armadietto in mogano . . . . . L. 500.—

**195. Tavolino speciale** da adattarsi allo stativo onde permettere l'applicazione dei dischi portapreparati . . . . . L. 40.—

**196. Dischi metallici portapreparati** (vedi fig. 77) con perno girevole, con 16 finestre periferiche e relative mollette per fissare i preparati . . . . . L. 45.—

**197. Dischi di vetro smerigliato** con 16 finestre trasparenti per collarvi i preparati e con perno metallico girevole . . . . . L. 25.—

**198. Lenti da illuminazione** da sostituirsi nello stativo al condensatore Abbe quando nella proiezione si impiegano obbiettivi deboli. (La distanza focale di queste lenti deve essere in relazione colla lunghezza focale dell'obbiettivo che si impiega, e precisamente deve essere un po' più forte di quella dell'obbiettivo) . . . . . L. 5.—

**Obbiettivi deboli per la microproiezione:**

Obbiettivo 70 mm. (N. 40) . . . . . L. 40.—

» 35 » (N. 40) . . . . . » 40.—

**Microplanar** (vedi Catalogo speciale degli *Obbiettivi fotografici*).

**199. N. 1** — fuoco 20 mm. . . . . L. 125.—

**200. » 2** — » 35 » . . . . . » 125.—

**201. » 3** — » 50 » . . . . . » 125.—

**202. » 4** — » 75 » . . . . . » 150.—

**203. » 5** — » 100 » . . . . . » 150.—

(L'obbiettivo 35 mm. ed i microplanar N. 1 e 2 si avvitano direttamente al tubo del microscopio; il 70 mm. ed i microplanar N. 3, 4 e 5 vanno invece avvitati dal disopra mediante apposito imbuto di raccordo. Nel prezzo degli obbiettivi è anche compreso quello del relativo imbuto).

Per avere ingrandimenti maggiori sono raccomandabili gli obbiettivi acromatici N. 1, 2, 3, 4, 5 (vedi pag. 46) adoperati da soli od anche in unione agli oculari Huyghens deboli N. 1, 2, 3.

**204. Sostegno portacuvette con due cuvette** per liquidi colorati, o per soluzione di cloruro di ferro al 5 % leggermente acidulata con acido cloridrico onde maggiormente assorbire i raggi calorifici quando si fa la microproiezione con obbiettivi forti . . L. 35.—

**205. Cuvette** in più, dimensioni interne mm. 90×80×10, cad. » 10.—

**206. Prisma a riflessione totale** da sovrapporsi al microscopio (vedi fig. 78) per la microproiezione di preparazioni liquide. Detto prisma ha dimensioni tali (cateto di 40 mm.) da servire bene con qualsiasi obbiettivo ed anche coi microplanar senza restringere il campo luminoso . . . . . L. 130.—

**207. Sistema di due lenti condensatrici semplici** per la microproiezione ad ingrandimenti forti e medi secondo il sistema del dott. Köhler (vedi pag. 87) . . . . . L. 80.—

*Per apparecchi economici destinati solo alla proiezione di diapositive, fare domanda del catalogo speciale.*

\*

## Vetri portaoggetti.

Formato inglese  
mm. 26×76

				al cento	al mille
208.	<i>Cristallo inglese</i>	mm. 26×76,	semplicemente tagliati	L. 2.50	L. 22.—
209.	»	»	» con canti finam. smer.	» 3.50	» 30.—
210.	»	<b>bianco</b>	»	» 4.50	» 40.—

Formato nazionale  
30×80

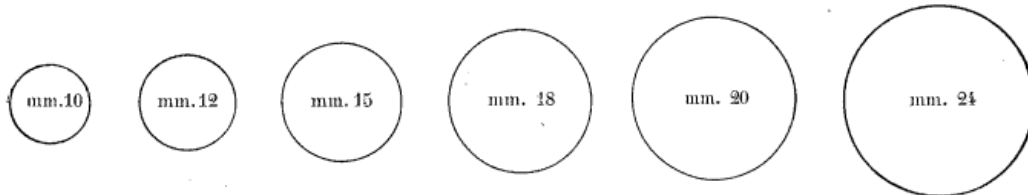
				al cento	al mille
211.	<i>Cristallo inglese</i>	mm. 30×80,	semplicemente tagliati	L. 3.—	L. 27.—
212.	»	»	» con canti finam. smer.	» 4.—	» 36.—
213.	»	»	<b>formato mineralogico mm. 28×48,</b> con canti finamente smerigliati .	» 3.—	» 27.—
214.	»	»	<b>formato grandissimo mm. 40×90,</b> con canti finamente smerigliati .	» 7.—	» 60.—

Tutti questi portaoggetti sono dati in robuste scatole contenenti ciascuna 50 vetri.

215. *Portaoggetti con incavo* del formato inglese, l'incavatura di mm. 18 circa e profonda mm. 1 . . . . . ciascuno L. —.30
216. *Portaoggetti* con camera umida circolare, formato inglese, ciascuno . . . . . L. 2.—
217. *Portaoggetti a vaschetta* di mm. 15 di spessore con incavo profondo. Formato di mm. 40×40. Incavo di mm. 30 di diametro e mm. 10 di profondità. Col suo coprioggetto di mm. 0.5 di spessore . . . . . ciascuno L. —.75

## Vetri coprioggetti.

### 218. Rotondi.



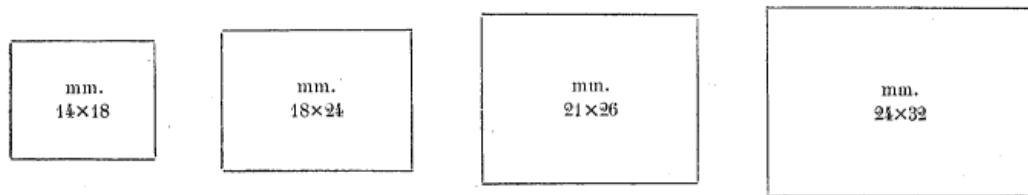
Diametro mm.	10	12	15	18	20	24
al 100 . . . L.	<b>1 35</b>	<b>1 80</b>	<b>2 70</b>	<b>3 60</b>	<b>4 50</b>	<b>6.—</b>
al 1000. . . »	<b>11.—</b>	<b>14 50</b>	<b>22 50</b>	<b>32.—</b>	<b>40.—</b>	<b>55.—</b>

### 219. Quadrati.



Lato mm.	10	12	15	16	17	18	20	22	24
al 100 L.	<b>1 10</b>	<b>1 30</b>	<b>1 80</b>	<b>2.—</b>	<b>2 25</b>	<b>2 50</b>	<b>3.—</b>	<b>3 50</b>	<b>4 50</b>
al 1000 »	<b>8.—</b>	<b>11.—</b>	<b>16.—</b>	<b>18.—</b>	<b>20.—</b>	<b>22.—</b>	<b>27.—</b>	<b>32.—</b>	<b>40.—</b>

### 220. Rettangolari.



Lati . . . . .	mm.	14×18	18×24	21×26	24×32
al 100 . . . . . L.		<b>2.—</b>	<b>3 20</b>	<b>4 50</b>	<b>6.—</b>
al 1000 . . . . . »		<b>18.—</b>	<b>30.—</b>	<b>40.—</b>	<b>55.—</b>

I vetri coprioggetti si eseguono al solito dello spessore di mm. 0.16. Per quelli esattamente calibrati il prezzo si aumenta del 50 %.

**Calibro** per misurare lo spessore dei coprioggetti. (Vedi N. 81, pag. 52.) L. 18.—

Vetri coprioggetti di altre dimensioni e spessori si forniscono dietro commissione. Il prezzo lo si calcola in base alla loro superficie, prendendo come termine di confronto l'importo dei coprioggetti di 20×20 mm., che con superficie di 400 mm.q. costano L. 3 al %. I coprioggetti di area doppia, ad esempio, costeranno il doppio, e così via.

## Elenco di Microscopi completi.

Per facilitare ai signori Committenti la scelta di un microscopio completo, si trovano qui riunite quelle combinazioni di Stativi ed accessori che soddisfano maggiormente alle esigenze dell'attuale progresso delle scienze naturali e biologiche. Esse sono compilate con riguardo alle più frequenti domande, e con la considerazione di riunire tutti i vantaggi con la maggior economia possibile.

*Per le commissioni che si attengono alle qui sotto esposte combinazioni è sufficiente indicare il numero corrispondente ed il relativo prezzo complessivo.*

*È ovvio l'aggiungere che ciascuna combinazione si può anche avere con stativo di modello diverso da quello notatovi: basta per questo farne cenno nella ordinazione. Naturalmente il prezzo complessivo subirà variazioni in più od in meno a seconda del prezzo del nuovo stativo che si sostituisce.*

### Modelli grandi

con ricco corredo d'obbiettivi ed accessori, destinati alle più fine e scrupolose ricerche nel campo della micrografia.

<b>1. Stativo modello grande I (N. 1)</b> . . . . .	L. 300.—
Obbiettivi apocromatici: 16 mm., 8 mm., 4 mm. a secco	» 370.—
»                  »          3 mm., 1,5 mm., immersione	
omogenea . . . . .	» 600.—
Oculari compensatori: 4, 6 <sup>micr.</sup> , 8, 12, 18 . . . . .	» 130.—
Portaobbiettivi a revolver quadruplo . . . . .	» 35.—
Tavolino traslatore (N. 102) . . . . .	» 100.—
Camera lucida Abbe (N. 83) . . . . .	» 40.—
Apparato di polarizzazione (N. 91b) . . . . .	» 70.—
Mica $\frac{1}{4} \lambda$ e gesso I° ordine (N. 98 e 99) . . . . .	» 12.—
Micrometro obiettivo (N. 74) . . . . .	» 10.—
Microspettroscopio Abbe (N. 107) . . . . .	» 205.—
Calibro per coprioggetti (N. 81) . . . . .	» 18.—
Ingrandimenti da 62 a 3000 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 1890
<b>2. Stativo modello grande Ia con tavolino traslatore e tavolino liscio in ebanite da sostituirgli (N. 4)</b>	L. 425.—
Obbiettivi apocromatici: 16 mm., 8 mm., 3 mm. a secco	» 370.—
Obiettivo apocromatico 2 mm., immersione omogenea	
— apertura 1.30 . . . . .	» 300.—
Oculari compensatori 4, 6 <sup>micr.</sup> , 8, 12, 18 . . . . .	» 130.—
Portaobbiettivi a revolver quadruplo . . . . .	» 35.—
Camera lucida Abbe (N. 83) . . . . .	» 40.—
Microspettroscopio Abbe (N. 108) . . . . .	» 120.—
Micrometro obiettivo (N. 74) . . . . .	» 10.—
Ingrandimenti da 62 a 2250 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 1430.—



<b>3. Stativo modello grande Ia</b> (N. 2) . . . . .	L. 300.—
Obbiettivi apocromatici 16 mm. e 4 mm. a secco . . . . .	» 250.—
Obiettivo apocromatico 2 mm. immersione omogenea . . . . .	» 300.—
Oculari compensatori 4, 6 <sup>micr.</sup> , 8, 12 . . . . .	» 100.—
Portaobbiettivi a revolver triplo . . . . .	» 30.—
Camera lucida Abbe (N. 83) . . . . .	» 40.—
Ingrandimenti da 62 a 1500 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 1020.—
<b>4. Stativo modello grande Ia</b> (N. 2) . . . . .	L. 300.—
Obbiettivi acromatici 0, 2, 4, 6, 8* a secco . . . . .	» 190.—
Obiettivo apocromatico 2 mm. immersione omogenea . . . . .	» 300.—
Oculari Huyghens 2 <sup>micr.</sup> , 3, 4 . . . . .	» 32.—
» compensatori 4, 8, 12 . . . . .	» 70.—
Portaobbiettivi a revolver quadruplo . . . . .	» 35.—
Camera lucida Abbe (N. 83) . . . . .	» 40.—
Ingrandimenti da 21 a 1500 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 967.—

## Modelli grandi

con corredo d'obbiettivi ed oculari sufficiente alla maggior parte delle indagini microscopiche.

<b>5. Stativo modello grande II</b> (N. 7) . . . . .	L. 240.—
Obbiettivi acromatici 0, 3, 5, 7*, 9* a secco . . . . .	» 210.—
Obiettivo semiapocromatico $\frac{1}{15}$ " immersione omogenea coi due oculari compensatori 4 e 8 . . . . .	» 200.—
Oculari Huyghens 2 <sup>micr.</sup> , 3, 4 . . . . .	» 32.—
Oculare 12 compensatore . . . . .	» 30.—
Apparato polarizzatore (N. 91 b) . . . . .	» 70.—
Portaobbiettivi a revolver quadruplo . . . . .	» 35.—
Camera lucida Nachet (N. 82) . . . . .	» 35.—
Ingrandimenti da 21 a 1800 diametri (tubo 160 mm.)	L. 852.—
<b>6. Stativo modello grande II</b> (N. 7) . . . . .	L. 240.—
Obbiettivi 2, 5, 7*, 9* a secco . . . . .	» 180.—
Obiettivo $\frac{1}{15}$ " semiapocromatico immersione omogenea coi due oculari compensatori 4 e 8 . . . . .	» 200.—
Oculari Huyghens 2 <sup>micr.</sup> , 3, 4 . . . . .	» 32.—
Oculare 12 compensatore . . . . .	» 30.—
Portaobbiettivi a revolver quadruplo . . . . .	» 35.—
Camera lucida Nachet (N. 82) . . . . .	» 35.—
Ingrandimenti da 52 a 1800 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 752.—
<b>7. Stativo modello grande II</b> (N. 7) . . . . .	L. 240.—
Obbiettivi 2, 5, 8* a secco . . . . .	» 125.—
Obiettivo semiapocromatico $\frac{1}{15}$ " immersione omogenea coi due oculari compensatori 4 e 8 . . . . .	» 200.—
Oculari Huyghens 2 <sup>micr.</sup> , 3, 4 . . . . .	» 32.—
Oculare 12 compensatore . . . . .	» 30.—
Portaobbiettivi a revolver triplo . . . . .	» 30.—
Camera lucida Nachet (N. 82) . . . . .	» 35.—
Ingrandimenti da 52 a 1800 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 692.—

<b>8. Stativo modello grande II</b> (N. 7) . . . . .	L. 240.—
Obbiettivi 2, 5, 8* a secco . . . . .	» 125.—
Obiettivo $\frac{1}{15}$ " semiapocromatico immersione omogenea coi due oculari compensatori 4 e 8 . . . . .	» 200.—
Oculari Huyghens 2 <sup>micr.</sup> , 3 . . . . .	» 24.—
Portaobbiettivi a revolver triplo . . . . .	» 30.—
Ingrandimenti da 52 a 1200 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 619.—
<b>9. Stativo modello grande II</b> (N. 7) . . . . .	L. 240.—
Obbiettivi 4, 6, 8* a secco . . . . .	» 130.—
Obiettivo $\frac{1}{12}$ " immersione omogenea . . . . .	» 130.—
Oculari Huyghens 2 <sup>micr.</sup> , 3, 4, 5 . . . . .	» 40.—
Portaobbiettivi a revolver triplo . . . . .	» 30.—
Ingrandimenti da 90 a 1260 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 570.—
Le combinazioni N. 5, 6, 7, 8 e 9 con <b>Stativo modello grande IIa</b> N. 8 al posto dello <b>Stativo modello grande II</b> N. 7, L. 20 in più.	

## Modelli grandi economici

con obiettivo ad immersione omogenea  
specialmente raccomandabili

per Studenti, per Medici che frequentano i Corsi d'Igiene, per Laboratori  
Micrografici Municipali, ecc., ecc.

<b>10. Stativo modello grande IVa</b> (N. 11) . . . . .	L. 170.—
Obiettivo 0, 3, 5, 7*, 9* a secco . . . . .	» 210.—
Obiettivo $\frac{1}{15}$ " semiapocromatico immersione omogenea coi due oculari compensatori 4 e 8 . . . . .	» 200.—
Oculari Huyghens 2 <sup>micr.</sup> , 3, 4 . . . . .	» 32.—
Oculare 12 compensatore . . . . .	» 30.—
Portaobbiettivi a revolver quadruplo . . . . .	» 35.—
Ingrandimenti da 21 a 1800 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 677.—
<b>11. Stativo modello grande IVa</b> (N. 11) . . . . .	L. 170.—
Obbiettivi 2, 5, 7*, 9* a secco . . . . .	» 180.—
Obiettivo $\frac{1}{15}$ " semiapocromatico immersione omogenea coi due oculari compensatori 4 e 8 . . . . .	» 200.—
Oculari Huyghens 2 <sup>micr.</sup> , 3 . . . . .	» 24.—
Portaobbiettivi a revolver quadruplo . . . . .	» 35.—
Ingrandimenti da 52 a 1200 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 609.—
<b>12. Stativo modello grande IVa</b> (N. 11) . . . . .	L. 170.—
Obbiettivi 2, 5, 8* a secco . . . . .	» 125.—
Obiettivo $\frac{1}{15}$ " semiapocromatico immersione omogenea coi due oculari compensatori 4 e 8 . . . . .	» 200.—
Oculari Huyghens 2 <sup>micr.</sup> , 3 . . . . .	» 24.—
Portaobbiettivi a revolver triplo . . . . .	» 30.—
Ingrandimenti da 52 a 1200 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 549.—

<b>13. Stativo modello grande IVa</b> (N. 11) . . . . .	L. 170.—
Obbiettivi 2, 5, 8* a secco . . . . .	» 125.—
Obiettivo $1/12$ " immersione omogenea . . . . .	» 130.—
Oculari Huyghens 2 <sup>micr.</sup> , 3, 4 . . . . .	» 32.—
Portaobbiettivi a revolver triplo . . . . .	» 30.—
Ingrandimenti da 52 a 900 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 487.—

Questa combinazione e la precedente N. 12 erano quelle adottate dalla Scuola Superiore di Igiene a Roma.

<b>14. Stativo modello grande IVa</b> (N. 11) . . . . .	L. 170.—
Obbiettivi 3, 7* a secco . . . . .	» 75.—
Obiettivo $1/12$ " immersione omogenea . . . . .	» 130.—
Oculari Huyghens 2 <sup>micr.</sup> , 3, 4 . . . . .	» 32.—
Portaobbiettivi a revolver triplo . . . . .	» 30.—
Ingrandimenti da 65 a 900 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 437.—

<b>15. Stativo modello grande IVa</b> (N. 11) . . . . .	L. 170.—
Obbiettivi 3, 7* a secco . . . . .	» 75.—
Obiettivo $1/12$ " immersione omogenea . . . . .	» 130.—
Oculari Huyghens 2, 4 . . . . .	» 16.—
Portaobbiettivi a revolver triplo . . . . .	» 30.—
Ingrandimenti da 65 a 900 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 421.—

(Questa è la combinazione annunciata nelle inserzioni sui Giornali di Medicina e che si vende a L. 400 nette per contanti.)

Le combinazioni N. 10, 11, 12, 13, 14 e 15 collo Stativo modello grande IVb N. 12 al posto dello Stativo modello grande IVa L. 10 in più; collo Stativo modello medio V N. 13 L. 20 in meno.

Siccome per gli **impianti di modesti laboratori micrografici comunali** ci si domanda sovente insieme al microscopio un **corredo completo di accessori** onde poter subito eseguire quelle ricerche che nella pratica abituale possono presentarsi, così pensiamo bene di far seguire un elenco dettagliato degli accessori stessi coi relativi prezzi. — Questo elenco è limitato al puro necessario; tuttavia qualora si trovi che qualcosa vi è di troppo, si potrà scartarla nelle ordinazioni; come invece lo si potrà meglio completare, sostituendo ad esempio al microscopio semplice da preparazione N. 121 un modello più grande colle relative lenti (vedi N. 118, 119, 120); sostituendo al microtomo a mano N. 150 uno dei microtomi automatici più completi (vedi N. 139 e seguenti); unendo altri accessori, come camera lucida, microspettroscopio, apparecchi di polarizzazione, camera per la microfotografia, saccarimetro, apparecchi per l'esame del sangue (cromocitometro, contaglobuli, emametro), ecc.

(Vedasi l'elenco alla pagina seguente.)

**ELENCO** degli accessori più importanti da acquistarsi a corredo del microscopio, onde renderlo atto a tutte le ricerche che abitualmente possono presentarsi nella pratica professionale.

N.	1	Stativo da preparazione, modello picc. 3 N. 121 di Catalogo	L.	14.—
»	2	Lenti aplanatiche N. 131 da 10 e 20 volte . . . . .	»	30.—
»	1	Microtomo a mano con cilindro di 20 mm. N. 150 . . . . .	»	15.—
»	1	Rasoio a serramanico N. 151/c . . . . .	»	8.—
»	1	Busta grande da preparazione N. 156. . . . .	»	18.—
»	1	Spatolina portasezioni N. 166 . . . . .	»	1.50
»	1	Pinzetta di Cornet N. 159 . . . . .	»	2.—
»	2	Aghi di platino su manico di vetro N. 167. . . . .	»	2.40
»	1	Flacone Balsamo del Canada N. 169 . . . . .	»	2.—
»	1	» Glicerina N. 170 . . . . .	»	1.—
»	1	» Vernice nera 171 . . . . .	»	1.—
»	15	Flaconi coi colori più importanti N. 173. . . . .	»	15.—
»	2	Scatole di Petri . . . . .	»	2.—
»	3	Scatole di vetro cilind. con coper. scanal. diam. centim. 4,6,8	»	3.—
»	12	Vetri da orologio assortiti . . . . .	»	3.60
»	2	Vaschette in vetro, cent 5×5×10 . . . . .	»	3.—
»	1	Pila scatole porcellana N. 175. . . . .	»	1.—
»	1	Supporto di legno con 10 boccette con tappo di gomma e pipetta innestata per i liquidi coloranti. . . . .	»	12.—
»	4	Flaconi a tappo interno prolungato oppure a cappa e bacchettina di vetro per prendere liquidi a gocce . . . . .	»	6.—
»	50	Tubi d'assaggio assortiti (provette). . . . .	»	5.—
»	1	Supporto in legno per 12 tubi d'assaggio . . . . .	»	2.50
»	1	Lampada ad alcool con tubulatura. . . . .	»	2.50
»	1	Supporto di ferro a tre piedi per capsule, ecc. . . . .	»	1.—
»	3	Capsule di porcellana. . . . .	»	1.50
»	3	Imbuti vetro grandezze assortite. . . . .	»	1.—
»	3	Bicchieri a calice . . . . .	»	1.20
»	1	Bottiglia spruzzante con tappo gomma . . . . .	»	2.—
»	50	Fogli carta da filtro fina . . . . .	»	2.—
»	100	Portaoggetti $\frac{26}{76}$ mm. bianchi molati N. 210 . . . . .	»	4.50
»	200	» » » inglesi tagliati » 208 . . . . .	»	5.—
»	4	» » » incavati » 215 . . . . .	»	1.20
»	1	» » » con camera umida N. 216 . . . . .	»	2.—
»	2	» » a vaschetta N. 217 . . . . .	»	1.50
»	100	Coprioggetti $\frac{16}{16}$ mm. . . . .	»	2.—
»	400	» $\frac{18}{18}$ » . . . . .	»	10.—
»	100	» $\frac{24}{24}$ » . . . . .	»	4.50
»	100	» rotondi, diametro 18 mm. . . . .	»	3.60
»	4	Bacchettine vetro (agitatori) . . . . .	»	0.40
»	2	Pipette semplici . . . . .	»	0.30
»	1	Pipetta graduata, capacità 1 cc. diviso ad $\frac{1}{100}$ . . . . .	»	1.80
»	1	» » » 10 » divisi ad $\frac{1}{10}$ . . . . .	»	1.80
»	1	Provetta graduata a centimetri cubi, capacità 100 cc. . . . .	»	2.20

L. 200.—

## Modelli grandi e medi economici

senza obiettivo ad immersione omogenea

ma suscettibili in seguito della sua aggiunta, specialmente raccomandabili per Studenti medici.

<b>16. Stativo modello grande IVa</b> (N. 11) . . . . .	L. 170.—
Obbiettivi 0, 3, 5, 7*, 9* a secco . . . . .	» 210.—
Oculari Huyghens 2 <sup>m</sup> icr., 3, 4, 5 . . . . .	» 40.—
Portaobbiettivi a revolver quadruplo . . . . .	» 35.—
Ingrandimenti da 21 a 1260 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 455.—
<b>17. Stativo modello grande IVa</b> (N. 11) . . . . .	L. 170.—
Obbiettivi 2, 5, 7*, 9* a secco . . . . .	» 180.—
Oculari Huyghens 2 <sup>m</sup> icr., 3, 4 . . . . .	» 32.—
Portaobbiettivi a revolver quadruplo . . . . .	» 35.—
Ingrandimenti da 52 a 900 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 417.—
<b>18. Stativo modello grande IVa</b> (N. 11) . . . . .	L. 170.—
Obbiettivi 4, 6, 8* a secco . . . . .	» 130.—
Oculari Huyghens 2 <sup>m</sup> icr., 3, 4, 5 . . . . .	» 40.—
Portaobbiettivi a revolver triplo . . . . .	» 30.—
Ingrandimenti da 90 a 880 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 370.—
<b>19. Stativo modello grande IVa</b> (N. 11) . . . . .	L. 170.—
Obbiettivi 2, 5, 8* a secco . . . . .	» 125.—
Oculari Huyghens 2 <sup>m</sup> icr., 3, 4 . . . . .	» 32.—
Portaobbiettivi a revolver triplo . . . . .	» 30.—
Ingrandimenti da 52 a 620 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 357.—
<b>20. Stativo modello grande IVa</b> (N. 11) . . . . .	L. 170.—
Obbiettivi 4, 8* a secco . . . . .	» 90.—
Oculari Huyghens 2, 4 . . . . .	» 16.—
Portaobbiettivi a revolver doppio . . . . .	» 25.—
Ingrandimenti da 90 a 620 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 301.—
<b>21. Stativo modello grande IVa</b> (N. 11) . . . . .	L. 170.—
Obbiettivi 3, 7* a secco . . . . .	» 75.—
Oculari Huyghens 3, 5 . . . . .	» 16.—
Portaobbiettivi a revolver doppio . . . . .	» 25.—
Ingrandimenti da 85 a 670 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 286.—

Le combinazioni N. 16, 17, 18, 19, 20 e 21 collo Stativo modello IVb N. 12 al posto dello Stativo IVa, costano L. 10 in più; collo Stativo modello V N. 13 costano L. 20 in meno.

## Modelli medi

per Gabinetti di Facoltà mediche, Laboratori, Studenti,  
Stabilimenti industriali, ecc., ecc.

<b>22. Stativo modello medio V</b> (N. 14) . . . . .	L. 145.—
Obbiettivi 2, 5, 7*, 9* a secco . . . . .	» 180.—
Oculari Huyghens 2 <sup>micr.</sup> , 3, 4 . . . . .	» 32.—
Portaobbiettivi a revolver quadruplo . . . . .	» 35.—
Ingrandimenti da 52 a 900 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 392.—
<b>23. Stativo modello medio V</b> (N. 14) . . . . .	L. 145.—
Obbiettivi 4, 6, 8* a secco . . . . .	» 130.—
Oculari Huyghens 2 <sup>micr.</sup> , 3, 4 . . . . .	» 32.—
Portaobbiettivi a revolver triplo . . . . .	» 30.—
Ingrandimenti da 90 a 620 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 337.—
<b>24. Stativo modello medio V</b> (N. 14) . . . . .	L. 145.—
Obbiettivi 4, 8* a secco . . . . .	» 90.—
Oculari Huyghens 2, 4. . . . .	» 16.—
Portaobbiettivi a revolver doppio. . . . .	» 25.—
Ingrandimenti da 90 a 620 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 276.—
<b>25. Stativo modello medio V</b> (N. 14) . . . . .	L. 145.—
Obbiettivi 2, 5, 7* a secco . . . . .	» 115.—
Oculari Huyghens 2, 4. . . . .	» 16.—
Portaobbiettivi a revolver triplo . . . . .	» 30.—
Ingrandimenti da 65 a 480 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 306.—
<b>26. Stativo modello medio V</b> (N. 15) . . . . .	L. 130.—
Obbiettivi 3, 7* a secco . . . . .	» 75.—
Oculari Huyghens 2, 4. . . . .	» 16.—
Ingrandimenti da 65 a 480 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 221.—
<b>27. Stativo modello medio V</b> (N. 15) . . . . .	L. 130.—
Obbiettivi 2, 6 a secco. . . . .	» 70.—
Oculari Huyghens 2, 4. . . . .	» 16.—
Ingrandimenti da 52 a 370 diametri (Tubo 160 mm.)	L. 216.—

Le combinazioni N. 22, 23, 24 e 25 con **Stativo Modello medio VI N. 17** al posto dello **Stativo V N. 14** L. 30 in meno, e le combinazioni N. 26 e 27 con **Stativo modello medio VI N. 18** al posto dello **Stativo V N. 15** L. 35 in meno.

Le combinazioni N. 22, 23, 24 e 25 con Stativo VI munito dell'anello a molla N. 21 con vite per stringere la guaina onde impedire lo scorrimento del tubo, L. 25 in meno.

## Modelli piccoli

per uso delle Scuole, per Studenti e per diversi scopi industriali.

<b>28. Stativo modello piccolo VIII</b> (N. 19) . . . . .	L. 85.—
Obbiettivi 4, 6, 8* a secco . . . . .	» 130.—
Oculari Huyghens 2, 3, 4 . . . . .	» 24.—
Ingrandimenti da 90 a 620 diametri (Tubo 160 mm.)	L. <b>239.</b> —
<b>29. Stativo modello piccolo VIII</b> (N. 19) . . . . .	L. 85.—
Obbiettivi 1, 4, 7* a secco . . . . .	» 110.—
Oculari Huyghens 2, 4 . . . . .	» 16.—
Ingrandimenti da 34 a 480 diametri (Tubo 160 mm.)	L. <b>211.</b> —
<b>30. Stativo modello piccolo VIII</b> (N. 19) . . . . .	L. 85.—
Obbiettivi 4, 8* a secco . . . . .	» 90.—
Oculari Huyghens 2, 4 . . . . .	» 16.—
Ingrandimenti da 90 a 620 diametri (Tubo 160 mm.)	L. <b>191.</b> —
<b>31. Stativo modello piccolo VIII</b> (N. 20) . . . . .	L. 65.—
Obbiettivi 2, 4, 7 a secco . . . . .	» 105.—
Oculari Huyghens 2, 4 . . . . .	» 16.—
Ingrandimenti da 52 a 480 diametri (Tubo 160 mm.)	L. <b>186.</b> —
<b>32. Stativo modello piccolo VIII</b> (N. 20) . . . . .	L. 65.—
Obbiettivi 4, 8 a secco . . . . .	» 80.—
Oculari Huyghens 2, 4 . . . . .	» 16.—
Ingrandimenti da 90 a 620 diametri (Tubo 160 mm.)	L. <b>161.</b> —
<b>33. Stativo modello piccolo VIII</b> (N. 20) . . . . .	L. 65.—
Obbiettivi 3, 7 a secco . . . . .	» 70.—
Oculari Huyghens, 2, 4 . . . . .	» 16.—
Ingrandimenti da 65 a 480 diametri (Tubo 160 mm.)	L. <b>151.</b> —
<b>34. Stativo modello piccolo VIII</b> (N. 20) . . . . .	L. 65.—
Obbiettivi 2, 6 a secco . . . . .	» 70.—
Oculare Huyghens 3 . . . . .	» 8.—
Ingrandimenti da 65 a 265 diametri (Tubo 160 mm.)	L. <b>143.</b> —

---

<i>Microscopi per mineralogia</i> . . . . .	vedi a pag. 30 e seguenti
» » <i>microfotografia</i> . . . . .	» » 14, 15, 20, 21 e 76
» » <i>bachicoltura</i> . . . . .	» » 34
» » <i>da preparazione</i> . . . . .	» » 63 e seguenti.



Droits réservés au Cnam et à ses partenaires



