

UN CANNOCCHIALE ASTRONOMICO

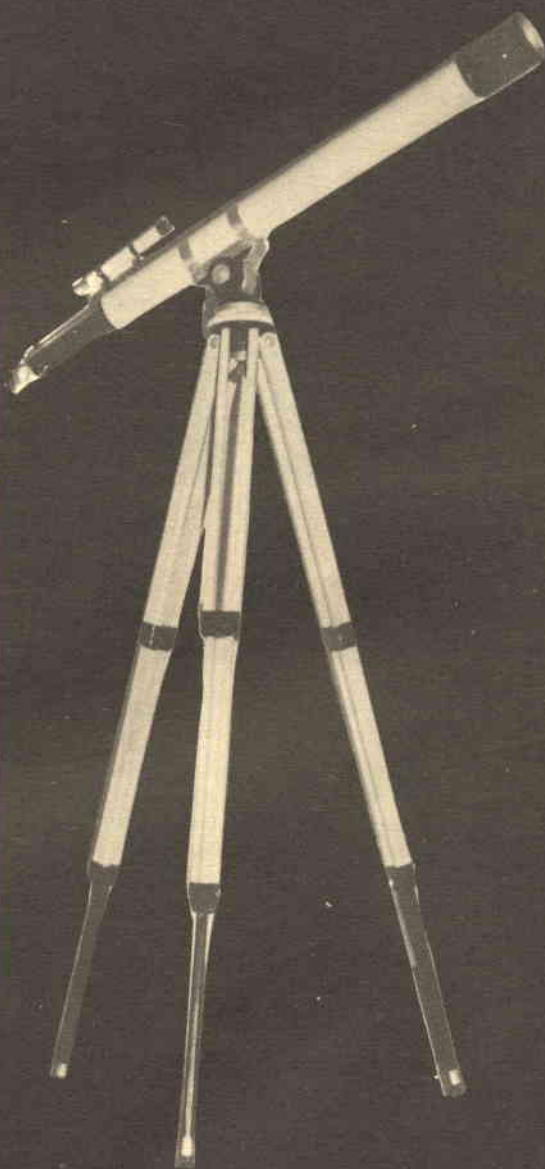
Un'interessante realizzazione per gli appassionati di astronomia: un cannocchiale astronomico di basso costo che vi permetterà ciononostante di eseguire belle osservazioni della volta stellata

Il cannocchiale astronomico descritto nel presente articolo, pur non richiedendo un grande impiego di materiali nè presentando particolari difficoltà costruttive, se realizzato con cura e precisione è in grado di fornire risultati che nulla hanno da invidiare a quelli ottenuti con uno strumento del commercio di prezzo notevolmente più elevato.

Il complesso ottico è costituito da una lente obbiettiva acromatica di 75 mm. di diametro e di 1350 mm. di distanza focale, più una serie di oculari di varie distanze focali, tali da fornire una discreta gamma di ingrandimenti.

CAVALLETTO

Iniziamo la costruzione dello strumento partendo dal cavalletto: si appronteranno dei listelli di legno duro aventi la forma e le misure indicate in fig. 2: più precisamente occorre preparare n° 6 esemplari del listello A, n° 6 esem-



PROGETTO N.

33865

plari del listello B e n° 3 esemplari del C: si ricaveranno sempre dallo stesso legno duro n° 3 blocchetti indicati nel particolare D. Consultando la Fig. 1 monteremo i vari pezzi con colla da falegname e viti in modo da ottenere le tre gambe del cavalletto, per migliorare la cui estetica e robustezza si ricopriranno le giunture con del lamierino, le cui misure sono riportate in fig. 4: naturalmente occorrono n° 3 pezzi sia del lamierino A che del lamierino B i quali, una volta tagliati secondo le misure indicate e ripiegati lungo le linee tratteggiate, vengono fissati a mezzo viti sulle giunture del tripode. All'estremità inferiore di ciascuna gamba viene poi fissato un piedino di gomma del tipo di quelli che si mettono sotto le gambe delle sedie.

La testa del cavalletto è composta da due pezzi distinti che verranno poi uniti insieme con colla e viti: si tratta di un disco di legno duro del diametro di mm. 150 e dello spessore di mm. 15 recante al centro un foro di mm. 15 di diametro: il secondo pezzo si ricava da una tavola, sempre dello stesso legno, di mm. 50 di spessore e avente la forma e le dimensioni indicate in fig. 3. Mediante i tre bulloni del tipo indicati in fig. 5 si uniranno quindi le gambe del cavalletto alla testa. Il treppiede così completo è visibile nella foto n° 1. Per la sua rifinitura consiglio di verniciare di nero i pezzi C, con vernice grigia i pezzi A e B, e di nero i lamierini delle giunture e la testa.

TESTA SNODATA

Procediamo ora alla costruzione della testa snodata che consentirà al cannocchiale di muoversi sia in senso verticale che orizzontale. Servendoci sempre di legno duro ricaviamo i pezzi indicati nelle figg. 6-7-8, tenendo presente che del pezzo di fig. 7 ne dovranno essere costruiti due esemplari: questi saranno poi fissati con colla e viti sul disco di fig. 8, secondo le indicazioni ricavate dalla fig. 10.

Nella fig. 10a vediamo appunto la realizzazione di tale particolare.

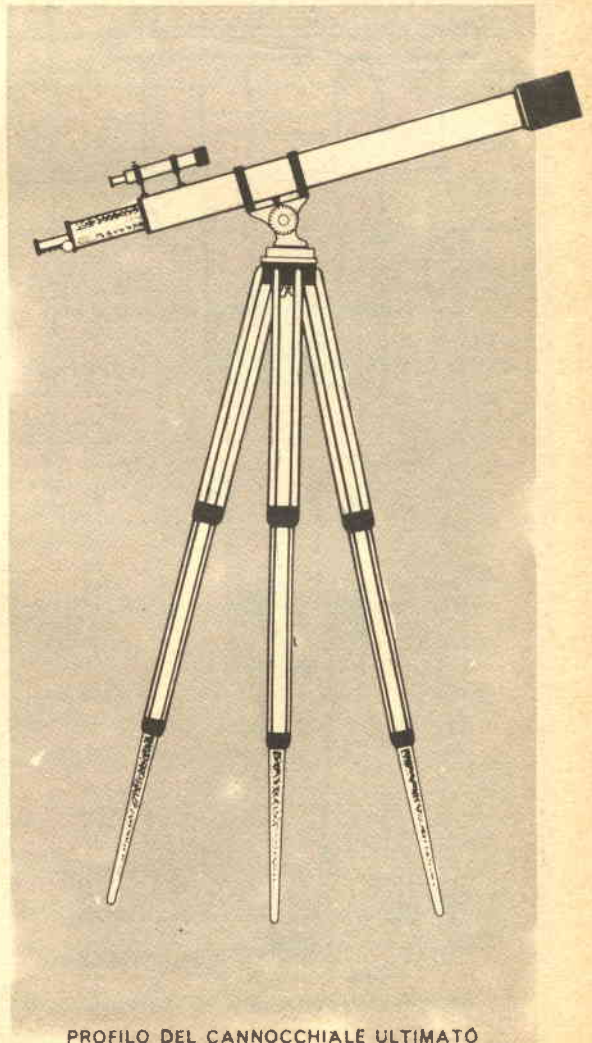
Il pezzo di fig. 6 serve come base di appoggio del cannocchiale, che è tenuto fermo da due strisce di lamierino in alluminio dello spessore di mm. 2 sagomate come indicato in fig. 9. La fig. 10b illustra chiaramente come esse vengano sistemate.

Tutti i pezzi finora costruiti, possono essere uniti tra di loro mediante i bulloni indicati in fig. 12: tutto il complesso è visibile sia in fig. 11 che in fig. 11a.

CANNOCCHIALE

Inizia ora la costruzione del cannocchiale vero e proprio. Come si vede in fig. 13, esso

è composto da tre tubi metallici: il primo, indicato con la lettera A, è realizzato in lamiera zincata e la sua costruzione non presenta particolari difficoltà in quanto ogni stagnino sarà in grado di compiere tale lavoro. Lo stesso dicasi per il tubo B il quale, una volta pronto, verrà unito al tubo A mediante un manicotto in legno (particolare D) da realizzarsi al tornio. Il terzo tubo (particolare C) può essere invece ricavato da un tubo di ottone e su di esso verrà saldata una cremagliera che servirà per il movimento micrometrico di messa a fuoco. Questo tubo verrà unito al secondo mediante un altro manicotto di legno tornito, che presenta lungo il proprio asse una scanalatura per l'alloggiamento della cremagliera. Sempre su questo terzo tubo verranno successivamente fissati gli oculari. Si raccomanda grande accuratezza nella costruzione dei manicotti di legno, in modo che



PROFILO DEL CANNOCCHIALE ULTIMATO

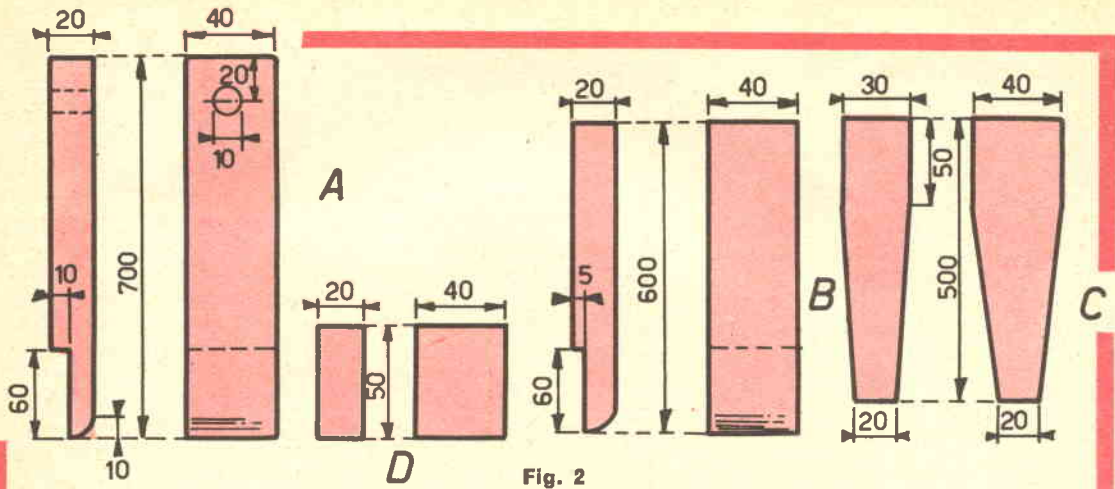


Fig. 2

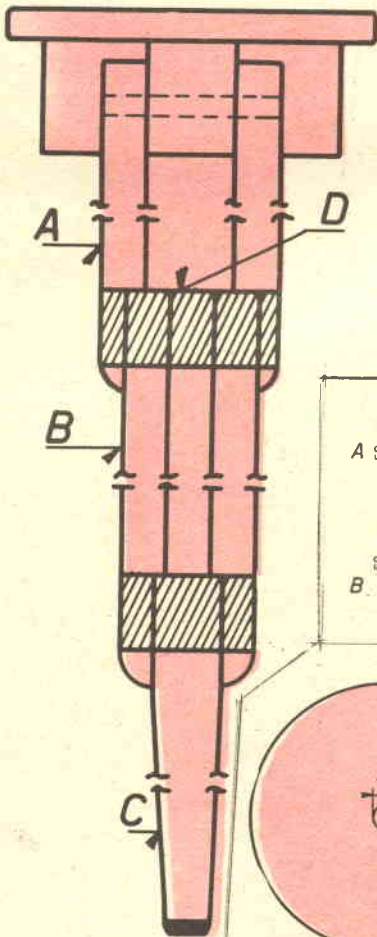


Fig. 1

tutti i tubi possano scorrere l'uno dentro l'altro a dolce frizione e senza eccessivi giochi.

Passiamo ora alla costruzione del barilotto porta-obiettivo: esso è composto di due pezzi, E ed F, ricavati in legno duro. Il pezzo E verrà fissato a mezzo di viti sulla estremità superiore del tubo A a 80 mm dal bordo, in modo che questi 80 mm di tubo fungano da paraluce: il disco

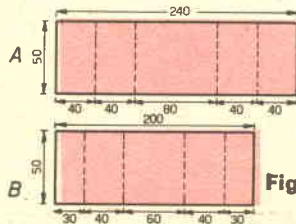


Fig. 4

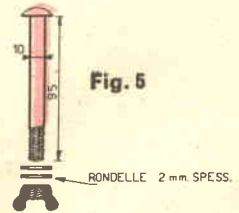


Fig. 5

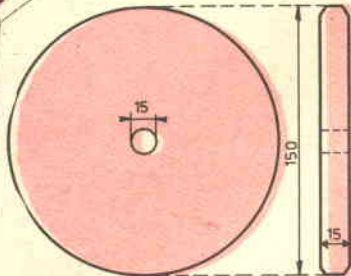
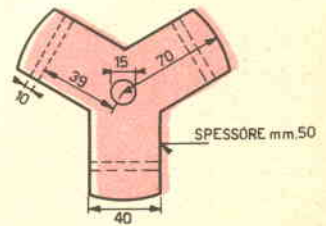
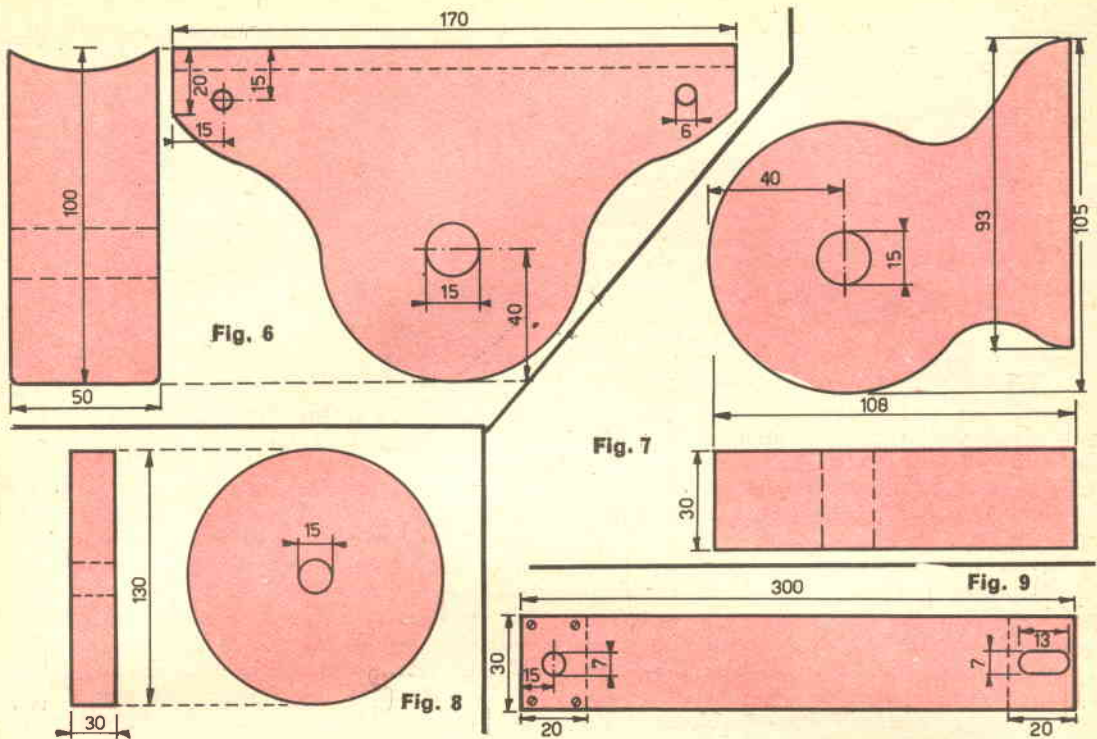


Fig. 3



SPESSORE mm.50



VOLETE MIGLIORARE LA VOSTRA POSIZIONE ?

Inchiesta internazionale dei B.T.I. - di Londra - Amsterdam - Cairo - Bombay - Washington

- Sapete quali possibilità offre la conoscenza della lingua Inglese?
- Volete imparare l'inglese a casa Vostra in pochi mesi?
- Sapete che è possibile conseguire una LAUREA dell'Università di Londra studiando a casa Vostra?
- Sapete che è possibile diventare **INGEGNERI**, regolarmente **ISCRITTI NEGLI ALBI BRITANNICI**, superando gli esami in Italia, senza obbligo di frequentare per 5 anni il politecnico?
- Vi piacerebbe conseguire il **DIPLOMA** in Ingegneria civile, meccanica, elettrotecnica, chimica, petrolifera, **ELETTRONICA, RADIO-TV, RADAR**, in soli due anni?

Scriveteci, precisando la domanda di Vostro interesse. Vi risponderemo immediatamente.



BRITISH INST. OF. ENGINEERING TECHN.

ITALIAN DIVISION - VIA P. GIURIA 4/A - TORINO



Conoscete le nuove possibilità di carriera, per Voi facilmente realizzabili - Vi consiglieremo gratuitamente.



Foto 1

F serve per il bloccaggio in sede della lente. Per completare il tutto, suggerisco di costruire anche un tappo copriobbiettivo con due dischi di compensato da 5 mm incollati insieme per evitare che la lente rimanga scoperta quando lo strumento non sia in uso.

Per la rifinitura, verniciate con smalto bianco a spruzzo il tubo A, tranne la parte superiore più larga che sarà verniciata in nero, come pure sarà nero il tubo B e i manicotti di raccordo. Il tubo portaoculare C sarà invece cromato. Tutto ciò riguarda la rifinitura esterna, per la quale comunque ognuno potrà procedere come meglio riterrà opportuno; al contrario, per l'interno del cannocchiale è indispensabile usare vernice nera opaca adatta ad evitare riflessi nocivi.

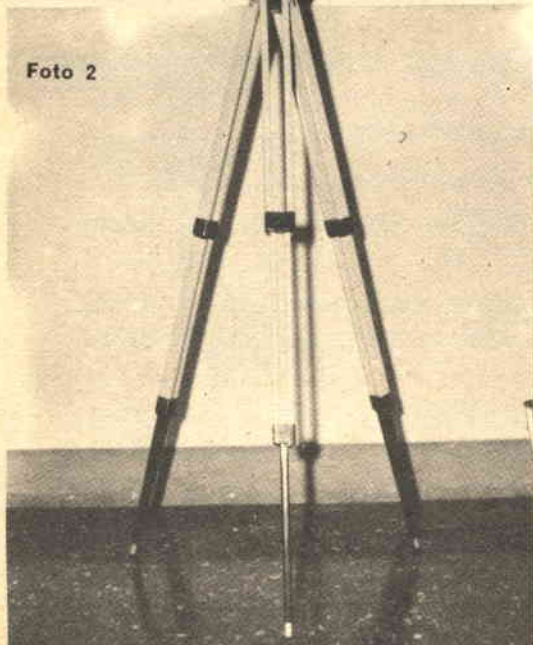


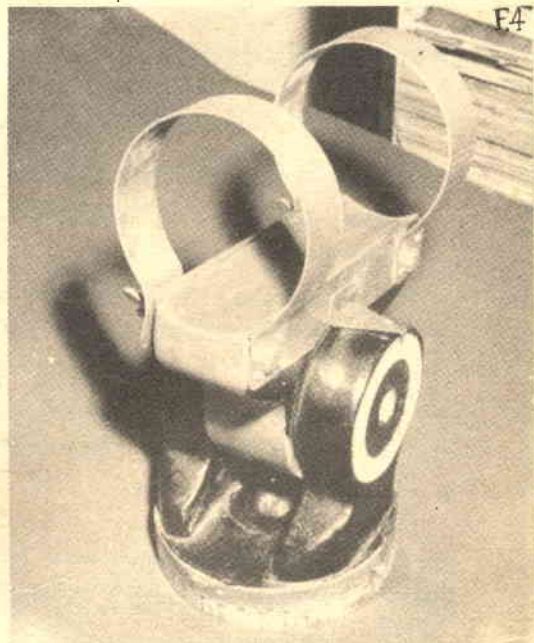
Foto 2



Foto 3

MOVIMENTO MICROMETRICO DI MESSA A FUOCO

Per consentire una facile ed accurata messa a fuoco è necessario munire il cannocchiale di un sistema di avanzamento micrometrico per il tubo portaoculare. I vari organi di questo apparato sono illustrati in fig. 14: esso è costituito da un ingranaggio (part. A) che sia in grado di ingranare esattamente con la cremagliera saldata al tubo portaoculare, da un asse ricavato da un tondino di ferro del diametro di mm 6, alle cui estremità verranno praticate due filettature (part. B) e da due manopole metalliche tornite con al centro un foro cieco filettato (part. C). Il tutto è fissato al cannocchiale mediante un supporto ricavato da un lamierino d'ottone da



F4

Foto 1-2 — Lo snodo di testa del cannocchiale (si vedano anche le figg. 6-7-8. Foto 2 — Il tre piede ultimato. Foto 4 — Viste della testa snodata completa di tutte le parti.

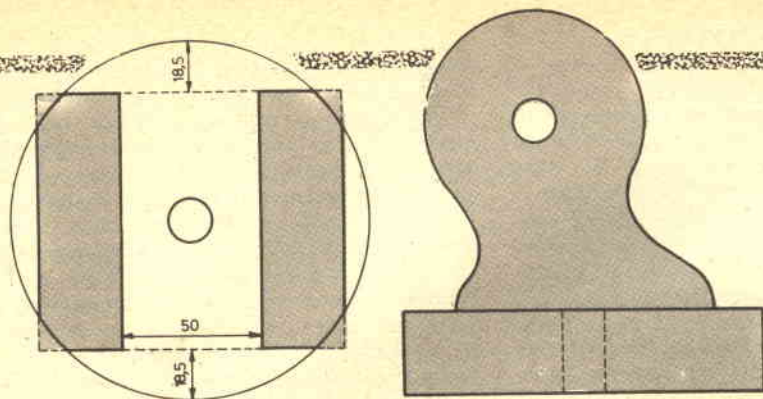


Fig. 10

2 mm e sagomato secondo le misure indicate nel particolare D.

CERCATORE

Dato l'elevato numero di ingrandimenti raggiungibili con il descritto cannocchiale, si rende indispensabile munire lo stesso di un cercatore a pochi ingrandimenti e ampio campo abbracciato per rendere più agevole la centratura dei corpi celesti.

Tale cercatore, come si può notare in fig 15, non ha una posizione fissa, ma regolabile da tre viti in modo che la sua linea di mira possa essere coincidente con quella del cannocchiale.

Veniamo alla sua costruzione: il corpo è dato da un tubo di ottone di 40 mm di diametro e lungo 220 mm; mediante un manicotto di legno

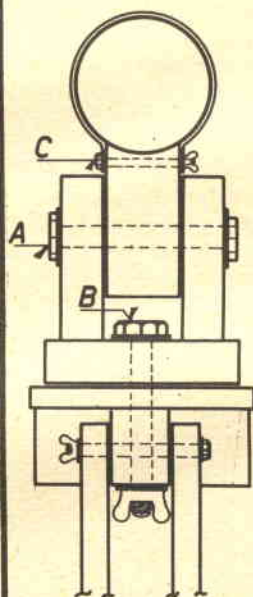
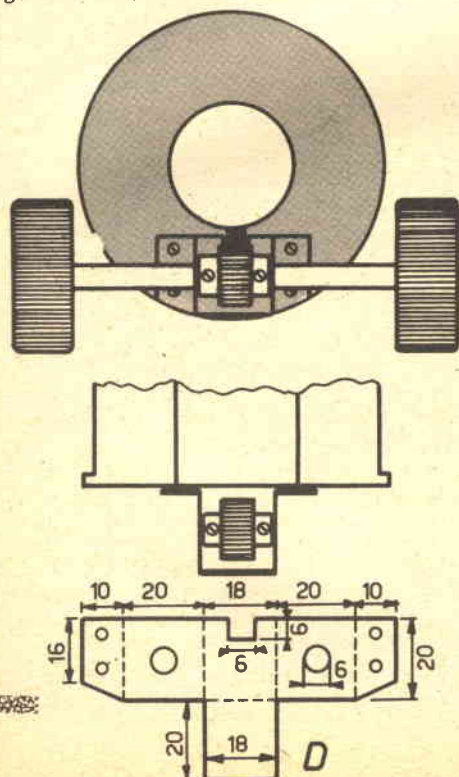


Fig. 11

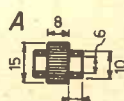
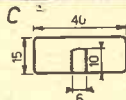


Fig. 14

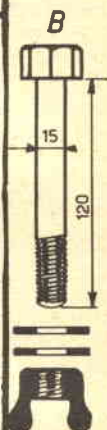
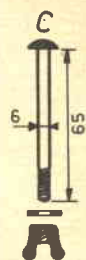
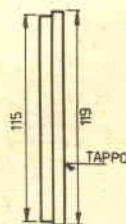
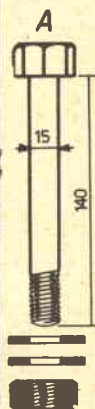


Fig. 12



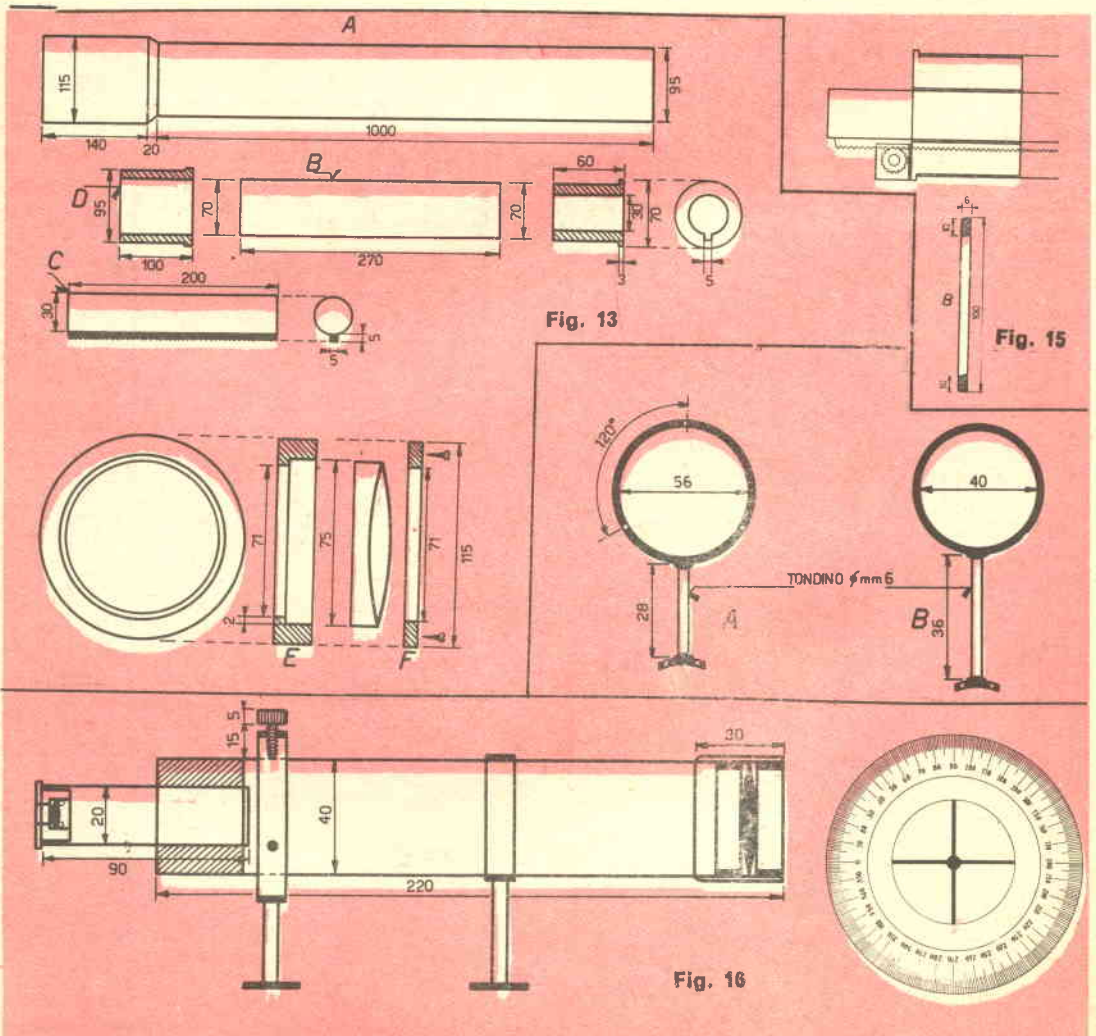
tornito viene aggiunto un secondo tubetto di ottone di mm 20 di diametro e lungo circa 100 mm: quest'ultimo servirà da portaoculare. All'altra estremità del tubo maggiore viene fissata la lente obbiettiva mediante due anelli in legno ricavati da una tavoletta spessa 10 mm circa.

Dato che il cercatore ha il solo scopo di puntare lo strumento verso una determinata direzione, eventuali aberrazioni sferiche o cromatiche dovute alla lente obbiettiva non daranno alcun fastidio, pertanto questa potrà essere costituita da una lente da occhiali positiva del diametro di 40 mm e avente una distanza focale di 250 mm. Qualsiasi ottico sarà in grado di fornirne una, purché nell'acquisto si specifichi che si desidera una lente a menisco positiva da 4 diottrie: per l'oculare è sufficiente una qualsiasi lente con distanza focale di 20-30 mm.

Procediamo nella costruzione preparando dapprima i due supporti: il primo (part. A) è co-

stituito da una piastrina di ottone di 2 mm di spessore, su cui viene saldato un tondino di ferro di 6 mm di diametro e lungo mm 28; su questo infine si salderà un cerchio ottenuto piegando una striscia di ottone di almeno 2 mm di spessore. Su questa striscia, larga 10 mm e lunga 175 mm, verranno praticati tre fori a 120° successivamente filettati. In essa si alloggeranno tre viti con manopolina del tipo indicato in figura, svitando e avvitando le quali si varierà la posizione del cercatore. Con lo stesso procedimento si costruirà il secondo supporto (B) tenendo presenti le diverse dimensioni. Questi due supporti verranno poi fissati con viti a legno, alla distanza di 100 mm l'uno dall'altro, sul cannocchiale.

Per centrare il cercatore si dovrà procedere come segue: si inquadra nel centro del campo abbracciato dal cannocchiale un astro molto luminoso, per esempio la Luna, quindi osservando sempre la Luna



attraverso il cercatore faremo in modo che, agendo sulle tre viti di regolazione, l'immagine cada al centro del campo del cercatore. Una volta stabilita la posizione giusta il cercatore non verrà più spostato. In questo modo per qualsiasi osservazione futura basterà centrare col cercatore l'astro che ci interessa perché esso risulti esattamente inquadrato anche dal cannocchiale.

AVVERTENZE

Per localizzare almeno approssimativamente la posizione di un astro nel cielo servendoci delle tabelle astronomiche, provvederemo a corredare lo strumento di due cerchi graduati per misurare gli angoli sia zenitali che azimutali.

Il cerchio graduato per il movimento zenitale si può ottenere in vari modi: disegnando un cerchio con inchiostro di china su di un cartoncino bianco e suddividendolo poi in 360 parti oppure utilizzando un goniometro in plastica reperibile nelle cartolerie; oppure infine incidendo su una piastrina di alluminio un cerchio diviso in 360 parti. Per le misure zenitali basta un solo quadrante di 90°. L'indice di riferimento verrà costruito secondo le indicazioni di fig. 16 e verrà fissato sulla base di appoggio del cannocchiale in modo che quando questo è perfettamente orizzontale l'indice si trovi in corrispondenza di 0°.

Per le misure azimutali prenderemo una striscia di cartoncino bianco della lunghezza di mm 408 e della larghezza di mm 20 e lo suddivideremo con trattini di inchiostro di china in 360 parti; lo incolleremo poi intorno alla base della testa snodata, fissando un indice di riferimento qualsiasi sul piatto della testa del cavalletto. Il tutto è chiaramente visibile nella fig. 17.

Un'altra avvertenza che volevo far presente è che tutte le misure indicate nei disegni si intendono valide qualora si usi una lente del tipo indicato nell'articolo, tuttavia volendo adoperare lenti di diametro e distanza focale diverse rimarranno le stesse.

Quanto agli ingrandimenti ottenibili con questo tipo di cannocchiale, tutto dipenderà dal tipo di oculari adottati: ricordo che per determinare l'ingrandimento di un cannocchiale astronomico basta dividere la lunghezza focale dell'obiettivo per la lunghezza focale dell'oculare. Nel nostro caso, avendo la lente obiettiva distanza focale pari a 1350 mm e adoperando, ad esempio, un oculare da 8 mm si otterranno circa 170 ingrandimenti. Per avere comunque una gamma completa di ingrandimenti consiglieri di fornirsi di 4 oculari aventi distanze focali di 25-13-8-5 mm, in modo da ottenere rispettivamente 50-100-170-200 ingrandimenti circa.

ACHILLE CIANCARELLI

ERO UN OPERAIO... ...OGGI SONO UN TECNICO SPECIALIZZATO

Ero un uomo scontento: non guadagnavo abbastanza, il lavoro era faticoso e mi dava scarse soddisfazioni. Volevo in qualche modo cambiare la mia vita, ma non sapevo come.

Temevo di dover sempre andare avanti così, di dovermi rassegnare...

quando un giorno mi capitò di leggere un annuncio della SCUOLA RADIO ELETTRA che parlava dei famosi **Corsi per Corrispondenza**.

Richiesi subito l'**opuscolo gratuito**, e seppi così che grazie al "Nuovo Metodo Programmato" sarei potuto diventare anch'io un tecnico specializzato in

ELETRONICA, RADIO STEREO, TV, ELETTEOTECNICA.

Corsi di provare!

È stato facile per me diventare un tecnico!

Con pochissima spesa, studiando a casa mia nei momenti liberi, in meno di un anno ho fatto di me un altro uomo.

(E con gli **stupendi materiali inviati gratuitamente** dalla SCUOLA RADIO ELETTRA ho attrezzato un completo laboratorio).

Ho meravigliato i miei parenti e i miei amici!

Oggi esercito una professione moderna ed interessante; guadagno molto, ho davanti a me un avvenire sicuro.



**RICHIEDETE SUBITO
L'OPUSCOLO GRATUITO
A COLORI ALLA**



Scuola Radio Elettra
Torino Via Stallore 5/43

