

Pino Di Ieva - Canosa di Puglia - Bari

## PER SCRUTARE IL CIELO

**Fig. 1** - Il cannocchiale, a costruzione ultimata, assume l'aspetto visibile in figura. I due possibili movimenti, quello verticale e quello orizzontale che, per mezzo di due scale graduate, permettono l'individuazione delle stelle e il loro movimento assicurano allo strumento quelle prestazioni che sono proprie degli analoghi tipi commerciali.

La passione per l'astronomia si sta diffondendo sempre più e con l'inizio della bella stagione, nelle sere in cui il cielo è completamente sereno, sono in molti a dedicare le ore libere all'esplorazione... celeste. C'è chi lo fa per pura passione e chi invece si applica con uno studio sistematico.

A tutti, però, dilettanti o professionisti che siano, è indispensabile per questo genere di indagini scientifiche uno strumento ottico che può andare dal semplice cannocchiale al telescopio più o meno gigante. Questi strumenti, per la verità, di qualunque tipo a grandezza essi siano, si trovano in commercio a prezzi assolutamente proibitivi. Per questa ragione, soprattutto, si è voluto presentare ai lettori un complesso astronomico che racchiuda in sé tutte le doti per un'osservazione sistematica del cielo e che nel contempo sia in grado di svolgere le stesse prestazioni dei complessi di tipo commerciale senza aver nulla da invidiare a questi ultimi.

Possiamo ancora dire che lo strumento di cui ci accingiamo a descrivere la costruzione e il funzionamento potrà ottimamente servire a coloro che si dedicano al razzomodellismo per seguire il volo verso l'alto dei loro modelli che, altrimenti, sfuggirebbero alla vista se seguiti ad occhio nudo.

### Costruzione

Il complesso astronomico che vi presentiamo è costituito da un cannocchiale fornito di obiettivo di discreta apertura e di due oculari che permettono ingrandimenti di 100 volte nelle osservazioni lunari o di altri pianeti. Il complesso comprende ancora un sistema per individuare le stelle ed il movimento che esse compiono.

In figura 1 è rappresentato lo strumento così come si presenta a costruzione ultimata.

Come si nota, il sistema è dotato di un facile e comodo movimento orizzontale e verticale per il puntamento del cannocchiale. Sopra il cannocchiale è indispensabile applicare un *mirino* per una facile ricerca della porzione di cielo da scrutare. Il mirino è costituito semplicemente da un tubo in cartone fissato parallelamente al cannocchiale: all'interno potremo fissare, come nei mirini da miragliera, due croci di filo di ferro.

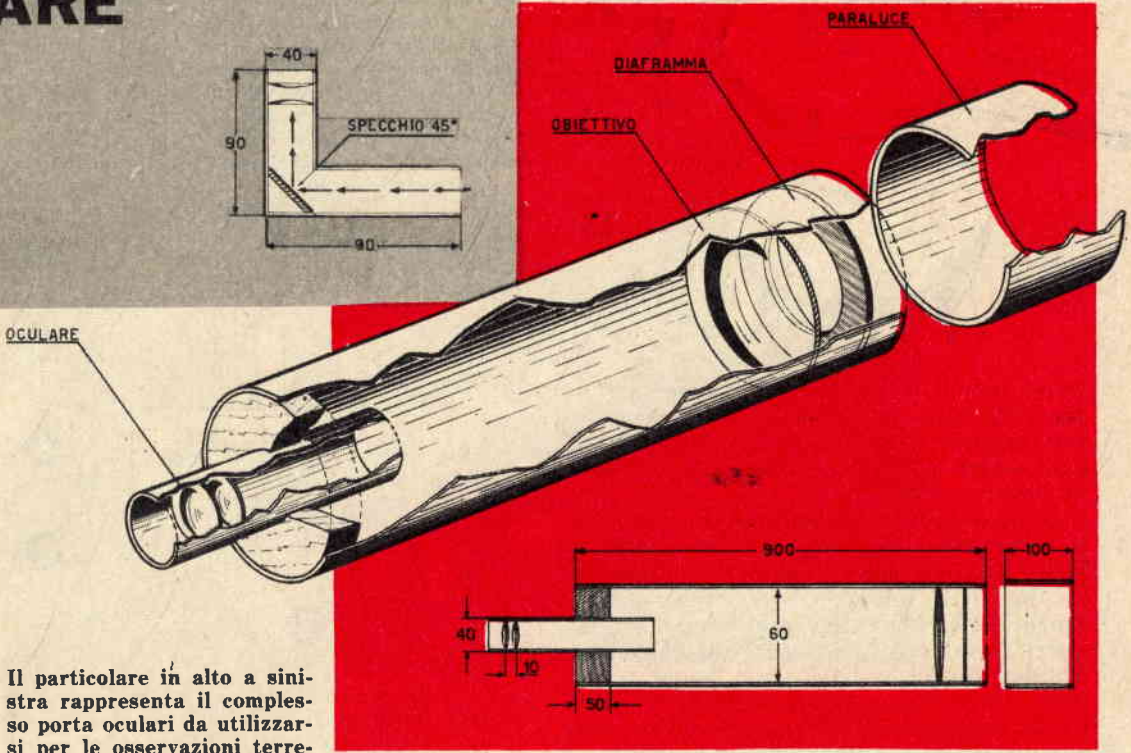
Per mettere in posizione perfetta il mirino, si centra con esso una stella e poi si sposta leggermente il cannocchiale verso l'alto e verso il basso fino a che l'immagine, visibile nel mirino, risulti inquadrata anche nel cannocchiale. A questo punto si stringe il dado di ritegno obbligando il cannocchiale a rimanere in posizione fissa.

Il cannocchiale vero e proprio è composto di tre parti: il tubo porta-obiettivo il cui diametro è di 6 centimetri e la lunghezza di 90 centimetri, il paraluce lungo 10 centimetri e il portoculare di diametro 40 centimetri e di lunghezza 20 centimetri.

Tutti e tre i componenti del cannocchiale sono in tubo di cartone. Il tubo portaoculare

# TARE

**Fig. 2** - Il complesso ottico del cannocchiale è costituito da tre tubi di cartone: quello principale contiene l'obiettivo ed il diaframma, quello di diametro più piccolo contiene l'oculare costituito da due lenti, il terzo è il paraluce che ha lo scopo di eliminare i raggi provenienti da sorgenti luminose diverse da quella in osservazione.



Il particolare in alto a sinistra rappresenta il complesso porta oculari da utilizzarsi per le osservazioni terrestri. Lo specchio riflettente ha il compito di raddrizzare le immagini che, altrimenti, apparirebbero capovolte.

deve scorrere con leggero attrito nel tubo maggiore in modo da ottenere la messa a fuoco delle immagini.

La lente obiettivo va fissata all'estremità del tubo principale mediante due anelli in cartoncino.

E veniamo ora alle lenti. Quella che funge da obiettivo e che risulta fissata all'estremità del tubo principale (figura 2) è una lente aplanatica biconvessa di diametro 60 millimetri con focale di millimetri 1.000. Gli oculari sono costituiti da due lenti pianoconvexe di 30 millimetri di diametro e di 20 millimetri di distanza focale. In fase di montaggio queste due lenti vengono tenute distanziate tra loro di 10 millimetri e formano

una focale di 10 millimetri. Le due lenti possono essere sostituite da una sola lente biconvessa della focale di 10 millimetri ma mentre questa soluzione torna a vantaggio dell'economia essa va anche a scapito della luminosità del cannocchiale che darà luogo ad un aumento delle aberrazioni ottiche. Le lenti necessarie alla costruzione del cannocchiale possono essere richieste alla ditta Salmigheli - Via Testona, 21 - Torino.

Un particolare importante da tener presente nella preparazione dei tubi è quello di verniciarli internamente in nero opaco (inchiostro) in modo da evitare dannose riflessioni di luce.

Per la costruzione di tutta la parte di sostegno e di puntamento del cannocchiale occorre rifarsi alla figura 3.

Il treppiedi è costituito da un disco di legno dello spessore di 2 centimetri e del diametro di 10 centimetri recanti tre fori peri-

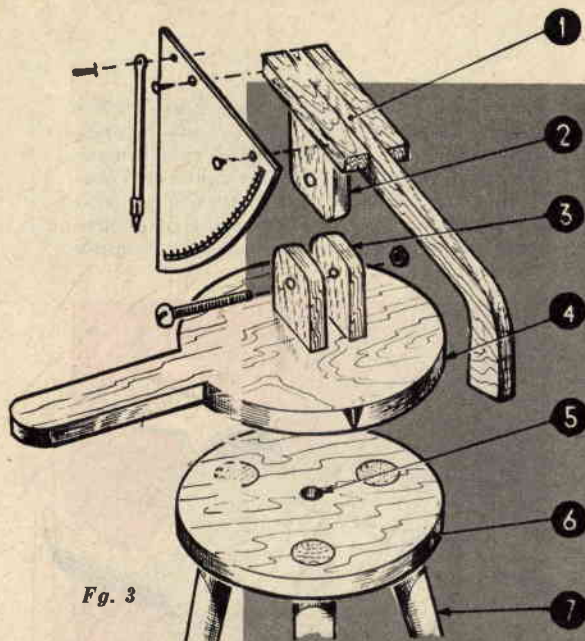


Fig. 3

ferici in cui vanno infilati ed incollati tre pezzi di manichi di scopa; vi è ancora un foro centrale del diametro di 5 millimetri in cui passerà la vite che tiene unito il disco di base a quello girevole.

Il disco girevole superiore è pure ottenuto in legno dello spessore di 2 centimetri e diametro 10 centimetri. Questo disco presenta da una parte un braccio di comando della lunghezza di 10 centimetri e largo 3,5 centimetri: esso serve per ottenere il movimento orizzontale del cannocchiale. Sopra questo disco dovranno essere fissati mediante chiodi o viti due pezzetti di legno posti, tra loro, alla distanza di 15 millimetri fra i quali viene incernierato, mediante viti, il sostegno del cannocchiale. Su questo sostegno sono attaccati mediante colla e viti due pezzi di legno che servono ad allargare la superficie di appoggio del cannocchiale mentre una striscia di legno, foggata nel modo migliore, funge da supporto del mirino.

Il mirino è costituito da un cilindretto di metallo o di cartone della lunghezza di 150 millimetri e del diametro di 60 millimetri: esso viene fissato al supporto di legno mediante una vite con dado. Alle due estremità del mirino si dispongono, in croce, dei fili metallici di diametro non superiore al millimetro.

Per ottenere la scala dell'altitudine basta ritagliare da un pezzo di carta un quarto di cerchio e incollarlo su legno compensato delle medesime dimensioni. Sulla carta si effettueranno 18 divisioni ed ognuna di esse corrisponderà a 5 gradi.

Per la scala dell'azimut, si dividerà la cir-

Fig. 3 - In figura sono visibili le varie parti in legno che concorrono al sostegno e ai movimenti orizzontale e verticale del cannocchiale. 1) Sostegno del cannocchiale. 2) Tassello di snodo. 3) Sostegni guide per il movimento verticale. 4) Disco girevole con braccio per il movimento orizzontale. 5) Foro per la vite di unione del disco girevole a quello fisso. 6) Disco fisso di sostegno. 7) Treppiedi ottenuto con pezzi di manichi di scopa.

Fig. 4 - Particolare del sistema rigido e di quello di movimento orizzontale. Le frecce numerate in figura sono interpretate dai corrispondenti numeri elencati in figura 3. La vite che tiene uniti i due dischi di legno scorre su due rondelle metalliche ed è stretta mediante dado e controdado.

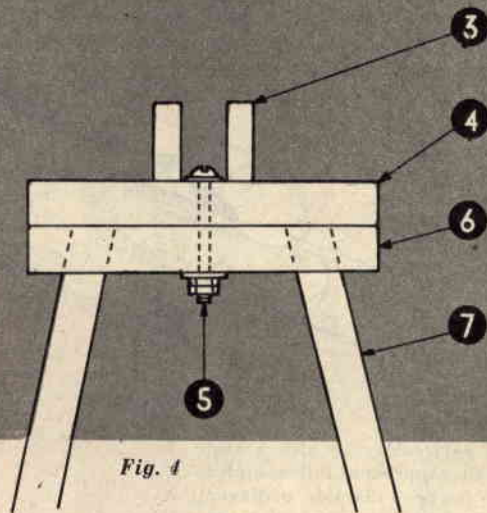


Fig. 4

conferenza del sostegno in 36 parti di cui ognuna corrisponderà a 10 gradi.

Fino a ora abbiamo trattato il cannocchiale come mezzo per sole esplorazioni celesti ma con un piccolo, semplice artificio, molto economico, è possibile adattare il cannocchiale ora descritto anche alle osservazioni terrestri. Il problema consiste solo nel raddrizzare le immagini che con il cannocchiale descritto apparirebbero capovolte. Tutto ciò si risolve sostituendo il tubo contenente gli oculari con due tubi metallici saldati tra loro a 45 gradi (vedi particolari in alto a sinistra di figura 2) e recanti, internamente uno specchio nel punto in cui essi formano l'angolo. Le misure sono espresse in figura 2. Le lenti sono di tipo pianoconvesse del diametro di 30 millimetri e con focale di 80 millimetri e permettono 25 ingrandimenti. Queste lenti vanno montate alla distanza di 10 millimetri tra loro e formano una focale di 40 millimetri.