

# Telescopio astronomico

Il telescopio che ora presentiamo vi permetterà di osservare oltre al roccioso paesaggio della Luna anche i pianeti a noi più distanti e il cielo si rivelerà all'occhio dello spettatore in tutta la sua sublime maestà.

A questo punto molti lettori si domanderanno se sarà loro possibile trovare le lenti necessarie per realizzare un simile strumento; questa è stata anche la nostra prima preoccupazione all'atto di intraprendere la costruzione; inoltre trovare chi ci procurasse le lenti significava vedere di acquistarle ad un prezzo tale che si rendesse accessibile alla grande maggioranza dei lettori e con orgoglio possiamo dire di esserci riusciti risolvendo così il nostro e il vostro problema.

Una nota Casa di Ottica ci ha infatti cordialmente comunicato di essere disposta a preparare, dietro nostra ordinazione, e a inviare al richiedente la serie completa delle lenti al prezzo di L. 6500. Forse è del caso di puntualizzare, anche per evitare ogni possibile contrattempo, che la suddetta Casa darà evasione ad ogni ordinazione dopo circa una ventina di giorni dalla richiesta.

## REALIZZAZIONE

La costruzione è elementare anche per chi non abbia eccessive cognizioni di ottica e pertanto ognuno potrà mettersi tranquillamente al lavoro fidan-

do nel più completo successo.

Conoscendo la lunghezza focale dell'obiettivo e quella dell'oculare è possibile determinare il numero di ingrandimenti che potremmo ottenere dal nostro telescopio. Nel prototipo da noi costruito queste misure corrispondono a 500 mm. per lunghezza focale dell'obiettivo e a 14 mm. per quella dell'oculare; dati questi numeri ed effettuata la divisione necessaria ( $500 : 14 = 35,7$ ) avremo come risultato un numero che corrisponderà agli ingrandimenti che otterremo dal nostro telescopio.

Si sarà notato che per ottenere forti ingrandimenti occorre una grande lunghezza focale per l'obiettivo ed una molto piccola per l'oculare, il diametro delle due lenti non ha importanza se non per il fatto che con un obiettivo di piccolo diametro si avrà un campo di visuale più ristretto; cosa che, come si vede non ha un'importanza capitale a meno di non scendere oltre certe misure limite.

Una volta entrati in possesso delle lenti vediamo come si devono montare per ottenerne un telescopio efficiente.

Ci procureremo un tubo del diametro interno di mm. 40 circa della lunghezza di 600 mm.

Se non si potesse avere un tale tubo, lo si potrà costruire con estrema facilità avvolgendo sopra ad un tondino di ferro o di legno, del diametro necessario, sette od otto giri di carta

incollandone ogni strato su quello precedente.

Si tenga presente, prima di effettuare questa operazione, o comunque prima di inserire le lenti nel tubo, che l'interno di quest'ultimo dovrà essere verniciato in nero opaco, per evitare ogni riflesso, e ciò si potrà



Ecco come ci è apparsa la Luna in una osservazione notturna.

ottenere sfendendo inchiostro nero.

Prenderemo un secondo tubo più sottile della lunghezza di 250 mm. e mediante un altro tubo riduttore faremo in modo che il tubo più sottile possa scorrere di precisione entro quello di diametro maggiore (fig. 2 e 3); e considerando che in questo tubo minore verrà sistemato l'oculare, lo spostamento servirà per mettere a fuoco l'immagine inquadrata nell'obiettivo del telescopio.

Rammentiamo ai lettori che, per qualsiasi genere di osservazione, è bene disporre di un treppiede sul quale appoggiare il telescopio; ciò si rende necessario perchè il tremolio della mano che dovrebbe reggere lo strumento provocherebbe una visione molto instabile e inoltre

OBBIETTIVO Ø 42

DIAPRAMMA

OCULARE Ø 14

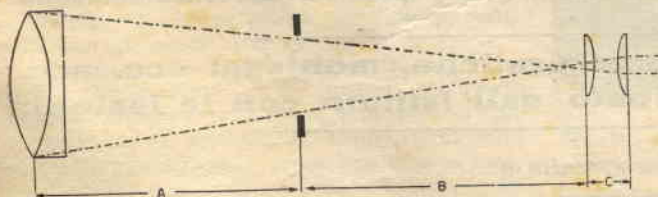


Fig. 1. — Sia la distanza A che quella B misurano cm. 35; quella C misura invece 13 mm.

il continuo balenare, tanto più accentuato quanto maggiore è l'ingrandimento, costituirebbero, mancando il sostegno, un ostacolo per il neo astronomo.

Costruitevi perciò, prima di passare all'osservazione, un supporto stabile e razionale alla cui costruzione potrete accingervi, quando non ve la sentiate di idearlo da voi stessi, seguendo passo passo l'articolo apparso a pag. 101 del n. 4 1953, nel quale si troverà un progettino facile e perfettamente rispondente allo scopo.

Una volta pronto anche quest'ultimo particolare, potremo puntare il nostro telescopio verso la luna ed ammirarne i crateri e le ampie pianure.

Anche per la messa a fuoco all'infinito, l'obiettivo migliore rimane sempre la luna che si può molto più facilmente inquadrare nel campo visivo dell'obiettivo di quanto non si possa fare per una stella.

Certamente l'immagine che noi vedremo sarà capovolta ma se ne potrà apprezzare ugualmente l'ingrandimento anche perchè il capovolgimento della immagine, dato l'oggetto che si osserva, non si avvertirà.

Si è già detto che questo telescopio è stato appositamente progettato per le osservazioni astronomiche, con una piccola modifica però se ne potrà ricavare anche un ottimo cannocchiale terrestre; parleremo in un prossimo futuro della modifica da apportare per ottenere tale variazione.

Lo schema ottico del telescopio viene presentato in fig. 1

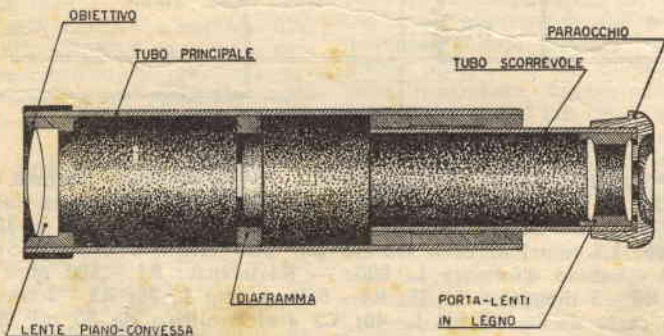


Fig. 2. — Il telescopio sezionato, quale dovrà essere nell'intero, a costruzione ultimata.

nella quale si vede come lo strumento sia composto di quattro lenti di cui, due, acromatiche, poste nell'obiettivo e due poste nell'oculare.

Le due lenti dell'obiettivo, bi-convessa l'una e piano-concava l'altra, essendo poste vicine fra di loro, danno praticamente origine ad un'unica lente piano-

che, nel nostro schema, corrisponde alla distanza C.

Col montaggio di queste due lenti nell'oculare diventa un poco più complicato conoscere la lunghezza focale del complesso formato dalle due lenti; lunghezza focale che si troverà applicando la seguente formula:  $(F \times F) : (F + F - D)$  in cui

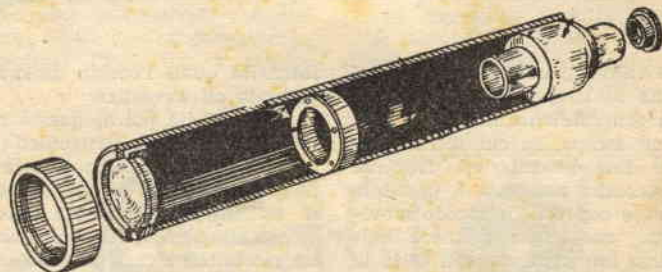


Fig. 3. — Questi i materiali e il metodo di costruzione che consigliamo al diligente lettore.

convessa che, con le lenti da noi usate, forma un obiettivo con diametro di 42 mm. e con una lunghezza focale di 500 mm.; come risulta da varie figure, l'obiettivo andrà posto ad una estremità del tubo.

L'oculare è composto da 2 lenti uguali piano-convexe del diametro di 14 mm. aventi ognuna una lunghezza focale di 20 mm.; queste vengono disposte con la parte convessa una verso l'altra e la distanza che deve intercorrere fra di loro si ricaverà applicando la formula  $(F1 \times 2) : 3$  in cui F1 rappresenta la lunghezza focale di una delle due lenti.

Nel nostro caso, seguendo la formula ora enunciata, avremo:  $20 \times 2 : 3 = 13$  mm. misura

F rappresenta la lunghezza focale di una lente dell'oculare e D la distanza fra le due lenti. Nel nostro caso la formula sarà concretizzata così:

$(20 \times 20) : (20 + 20 - 13) = 14$  questo risultato, espresso in mm. rappresenta la lunghezza focale raggiunta dall'obiettivo come da noi montato.

Il conoscere questa lunghezza focale non ha grande importanza in sé ma ne acquista molta qualora si voglia sapere il numero di ingrandimenti che il nostro telescopio fornisce. Infatti per avere il numero esatto degli ingrandimenti occorre dividere la lunghezza focale dell'obiettivo per quella dell'oculare;  $(500 : 14 = 35,7)$  nel nostro caso) seguendo la formula ora detta, si potrà ricavare comunque il numero di ingrandimenti di qualunque telescopio, qualunque siano le lenti in esso montate.

Come si sarà notato, oltre alle misure e alle caratteristiche delle lenti da noi montate, abbiamo riportate anche le varie formule da seguire per il montaggio; abbiamo inteso, in questo modo, permettere ai lettori di costruirsi un telescopio anche montando lenti diverse da quelle da noi usate, riteniamo così di aver messo molti lettori in condizione di costruirsi abbastanza economicamente uno strumento tanto interessante.