

# **un TELESCOPIO per i satelliti ARTIFICIALI**

Non è difficile, durante le notti serene, vedere, quasi ogni due ore, delle persone con gli occhi rivolti verso il cielo attente a seguire il viaggio solitario, lungo la sua orbita, del satellite artificiale « Echo I » che solca lentamente i nostri cieli con uno splendore pari a quello di una stella molto luminosa.

Questo satellite, costruito in materiale plastico, delle dimensioni di un fabbricato di dieci piani, gira attorno alla Terra ad una altezza di 1500 - 1600 chilometri ed è perfettamente visibile ad occhio nudo.

Non si può negare che i satelliti artificiali abbiano incuriosito ed appassionato un po' tutti e quindi, come era prevedibile, anche molti dei nostri lettori. Tra questi, chi non possedeva un telescopio ha cercato di costruirlo, prendendo spunto da qualche modello apparso su vecchi numeri di « Sistema Pratico ». Altri invece ci hanno chiesto svariati consigli sul modo di fabbricare uno speciale telescopio, adatto all'osservazione dei satelliti, con lenti o altri componenti ottici in loro possesso.

Accontentiamo dunque questi lettori anche in previsione del fatto che, in un prossimo domani, il loro interesse potrà maggiormente aumentare coll'aumentare del numero dei satelliti artificiali che l'uomo, è prevedibile, continuerà a lanciare negli spazi per uno studio sempre più profondo dell'universo.

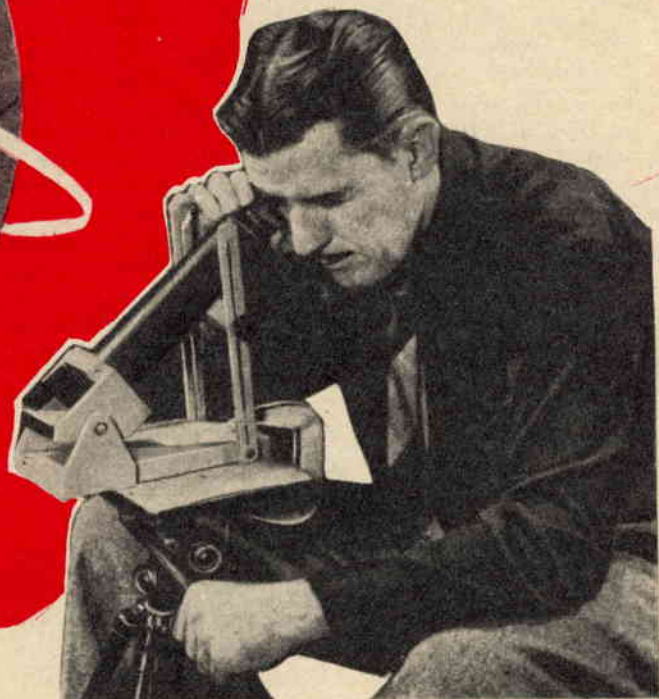
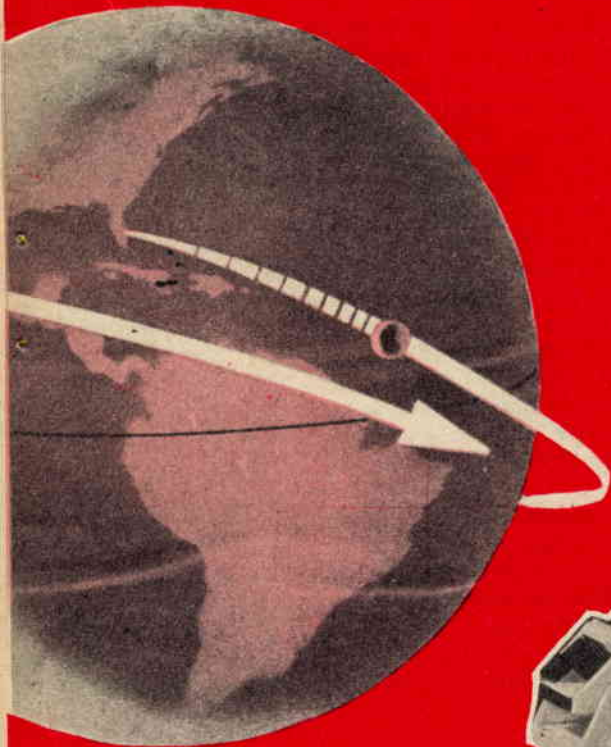
## **Il telescopio**

Il telescopio che presentiamo è caratterizzato da un particolare importante: quello di evitare all'osservatore di assumere una posizione scomoda durante l'osservazione e cioè di tenere il capo rivolto verso l'alto. Pertanto il nostro telescopio, col quale le osservazioni vengono effettuate guardando verso il basso come in un microscopio, potrà essere comodamente sistemato in una finestra, in una sedia o in un treppiede per macchina fotografica. Ciò si è potuto ottenere con l'impiego di uno specchio riflettente, posto sotto l'obiettivo e sistemato a 45° rispetto a quest'ultimo in modo da riflettere l'immagine captata (fig. 1 e 2) sull'asse del telescopio.

Gli ingrandimenti ottenuti col nostro telescopio, per l'impiego cui esso è destinato, non dovranno essere inferiori a 6 volte, ma



I satelliti artificiali aumentano di numero e di volume. Seguiamoli nelle loro orbite con un telescopio appositamente costruito.



si potranno, senza difficoltà, raggiungere i 10-15 ingrandimenti; tutto ciò dipenderà dalle caratteristiche ottiche delle lenti che si impiegheranno come è detto più avanti.

Le lenti da noi utilizzate e consigliate al lettore permettono un ingrandimento di 12 volte. Quei lettori che si trovassero in possesso di lenti tolte da vecchi binocoli o altri strumenti ottici e volessero impiegarle senza incorrere in spese potranno facilmente determinare il numero di ingrandimenti ottenibili con la seguente formula:

**lunghezza focale obiettivo : lunghezza focale oculare = numero di ingrandimenti.**

Avvertiamo il lettore che per il rintraccio della lunghezza focale delle lenti (oculare e obiettivo) è apparso, in proposito, un articolo nel n. 10-'56 di « Sistema Pratico » a pagina 535 (il numero è ancora disponibile e può

essere richiesto alla nostra segreteria).

Quanto al diametro delle lenti si ricordi che un maggior diametro dell'obiettivo significa maggiore luminosità; si potrà utilizzare per l'obiettivo una lente di 30/50 mm. di diametro e per l'oculare una lente di 6 - 10 mm. di diametro.

Le lenti necessarie al telescopio, ben s'intende per chi voglia costruire un tipo economico, potranno essere richieste direttamente alla nostra segreteria.

Le caratteristiche sono:

#### **LENTE OBIETTIVO**

lunghezza focale mm. 20 - diametro mm. 30

#### **LENTE OCULARE**

lunghezza focale mm. 18 - diametro mm. 6

Le due lenti, compreso lo specchio allumi-



nato e le spese postali di spedizione vengono a costare complessivamente L. 1000.

Chi volesse ottenere un telescopio esente da aberrazioni ottiche dovrà ricorrere, per l'obiettivo, a lenti acromatiche, lenti cioè che risultano, a loro volta, composte da due lenti incollate insieme e che evitano il fenomeno di rifrazione della luce cioè della scomposizione dei raggi luminosi nei loro colori componenti. Per l'oculare, invece, si potranno utilizzare due lenti di tipo piano-convesse, come si vede in fig. 4.

In quanto al supporto, una volta in possesso delle lenti, oculare e obiettivo, si prenderà un tubo di cartone o alluminio di diametro uguale a quello della lente dell'obiettivo e lo si vernicerà, nella parte interna, in nero per evitare il fenomeno di riflessione della luce. Prima di segare il tubo occorrerà trovare, sperimentalmente, la lunghezza per cui l'immagine si mette a fuoco.

La lunghezza del tubo dev'essere leggermente superiore a quella della distanza focale. Non conoscendo però la distanza focale esatta si fisserà l'oculare in un secondo tubo, di diametro minore, che verrà introdotto nel primo tubo (vedi fig. 5) in modo da poter scorrere facilmente.

Si punta quindi il telescopio su un'immagine lontana e si regola il secondo tubo scorrevole fino a vedere l'immagine nitida (l'immagine apparirà capovolta). Si prende ora la misura della distanza tra obiettivo e oculare e si taglia il tubo supporto delle lenti in una lunghezza leggermente superiore a quella stabilita in modo da avere ancora una tolleranza per la messa a fuoco precisa.

Costruito il telescopio vero e proprio sarà ora necessario costruire il supporto-base in legno le cui dimensioni verranno scelte a piacere (fig. 1).

Lo specchio riflettente dev'essere fissato in modo da poter essere inclinato con facilità durante l'osservazione per poter seguire il satellite durante la sua corsa.

Non abbiamo ritenuto opportuno di indicare le misure per la costruzione del supporto-base, appunto per lasciare al lettore la possibilità di adattarlo alla lunghezza del supporto delle lenti di cui è in possesso.

I consigli che riteniamo necessari per chi voglia cimentarsi nella costruzione di questo interessante strumento scientifico sono:

1) Lo specchio riflettente dev'essere di ottima qualità e possibilmente di vetro ar-

## SEMPRE AD MAJORA DESIDERATE ESSERE ALL'AVANGUARDIA DEL MODELLISMO?

### COSTRUIRE IL FAMOSO MODELLO RADIOCOMANDATO "SKIMASTER"

Una facile costruzione adatta a qualsiasi persona che abbia minime nozioni di questa attività.

Una scatola di premontaggio veramente formidabile che comprende tutto quanto serve per la realizzazione del modello in parte prefabbricato in parte finito.

Completa di disegno costruttivo al naturale dettagliatissimo (due grandi tavole) con istruzioni per il montaggio e la applicazione della radioguida.



### MODELLISTI, AMATORI APPASSIONATI !!!

Approfittate di questo prodotto eccezionale frutto di lunga e severa esperienza costruito in grande serie per il mercato comune.

Ne otterrete un eccezionale modello che vi darà grandi e impensate soddisfazioni.

**SI FORNISCE:** La scatola di premontaggio dello SKIMASTER inviando vaglia postale di L. 5950.

**DESIDERANDO:** Solo il disegno costruttivo inviando vaglia di L. 800.

### ATTENZIONE - ATTENZIONE!!!

E' uscito il nuovo Catalogo N. 28 con tutte le novità 1960. Si spedisce franco di porto inviando un francobollo da L. 50.

# AEROPICCOLA

TORINO - Corso Sommeiller N. 24 - TORINO



Fig. 1 - Il tipo più economico di costruzione si ottiene impiegando un tubo di cartone per il cannocchiale e un supporto di legno. Le dimensioni del supporto verranno scelte proporzionalmente alla lunghezza del tubo supporto delle lenti.

Fig. 2 - Chi volesse ottenere uno strumento più solido ed elegante potrà effettuare la costruzione in alluminio. In figura si notano i particolari di costruzione.

Fig. 3 - Per mettere a fuoco, in modo perfetto, il telescopio e per regolare perfettamente l'inclinazione dello specchio, si può utilizzare, come punto di riferimento, la Luna.

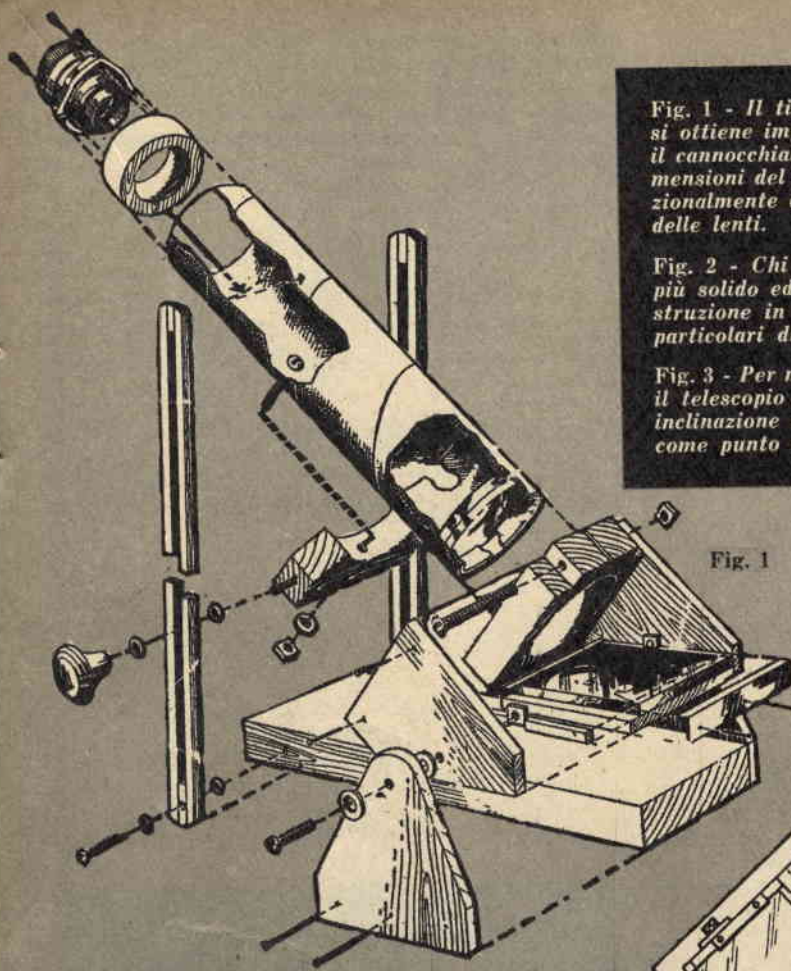


Fig. 1

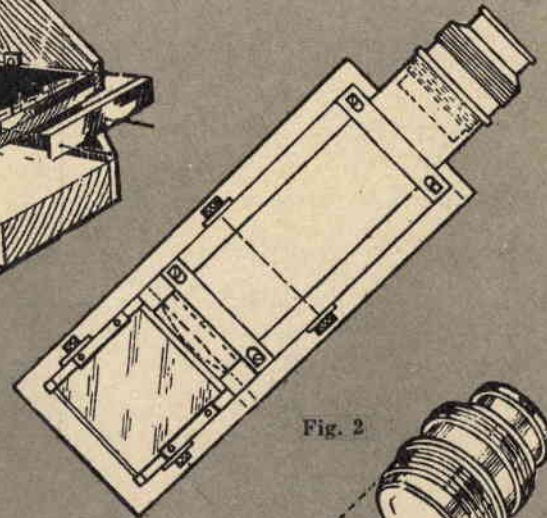


Fig. 2

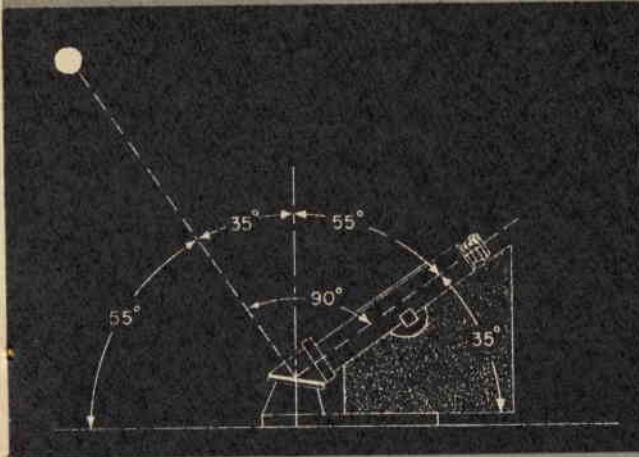
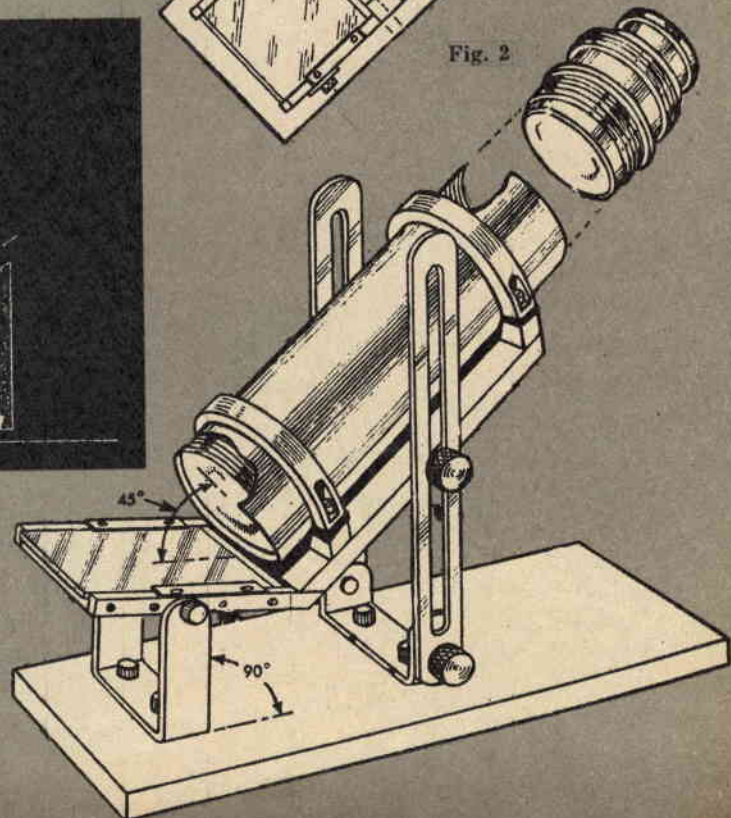


Fig. 3





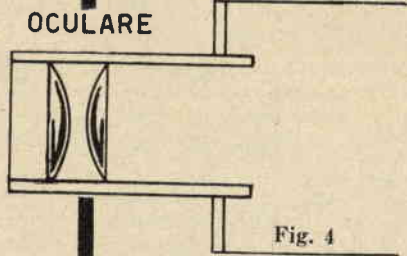


Fig. 4

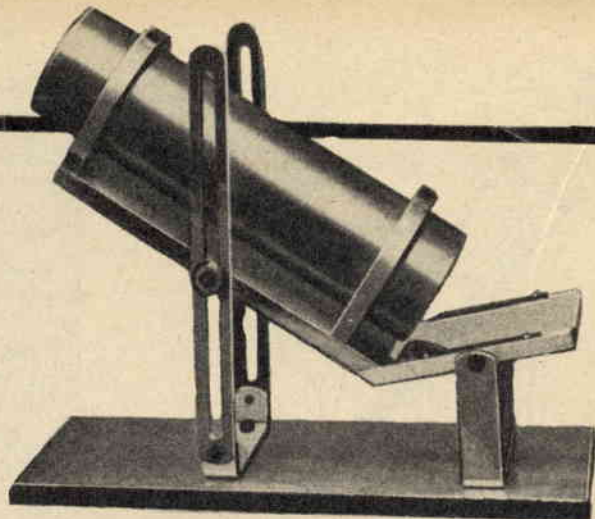


Fig. 6

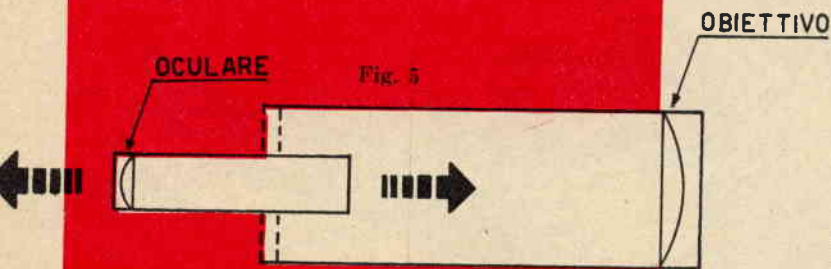


Fig. 5



Fig. 8

Fig. 4 - L'impiego di due lenti piano-convesse in funzione di oculare ha il vantaggio di eliminare le aberrazioni ottiche e di accorciare la distanza focale dell'oculare aumentando così l'ingrandimento.

Fig. 5 - Per tagliare il tubo del telescopio nella lunghezza esatta occorre introdurre nel tubo che sostiene l'obiettivo un secondo tubo, di diametro inferiore, contenente l'oculare e scorrevole rispetto al primo, ricercando sperimentalmente la messa a fuoco.

Fig. 6 - Il telescopio, in costruzione metallica, a lavoro ultimato si presenta al lettore come vedesi in figura.

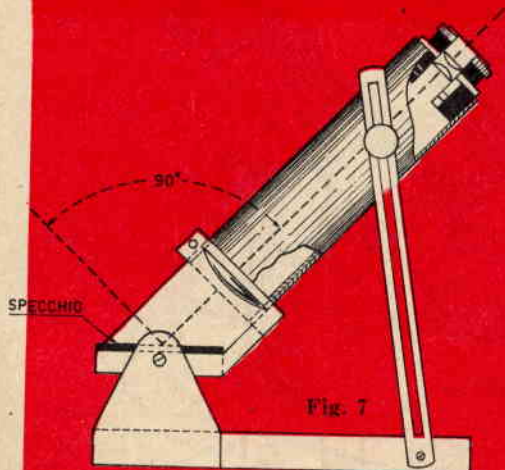


Fig. 7

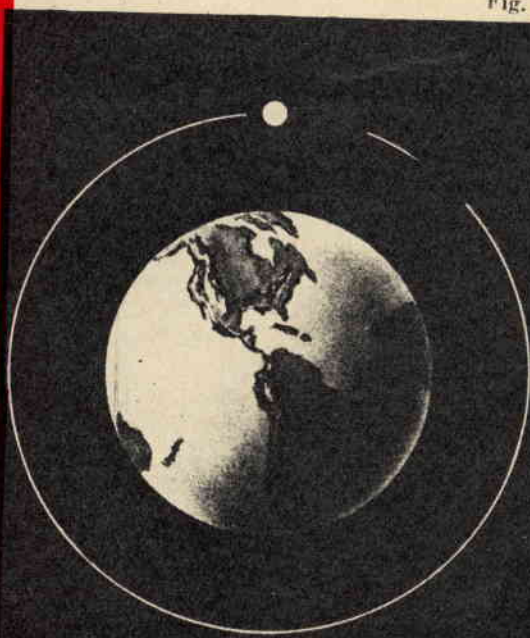


Fig. 7 - Percorso del raggio luminoso attraverso il telescopio.

Fig. 8 - Il satellite - Echo I - gira attorno alla terra ad un'altezza di circa 1600 chilometri e, data la sua grandezza, è visibile anche ad occhio nudo.

gentato nella parte superiore; lo specchio di vetro però potrà essere sostituito con una lastra di ottone cromata.

2) Chi volesse utilizzare lenti con lunghezza focale maggiore di quelle indicate, otterrà un aumento di ingrandimento.

3) Riducendo la lunghezza focale dell'oculare si ottiene un aumento di ingrandimento. Utilizzando come oculare, al posto di una lente biconvessa, due lenti piano-convexe (fig. 4) si ottiene ancora un aumento di ingrandimento poichè la distanza focale si riduce di circa metà secondo la formula:

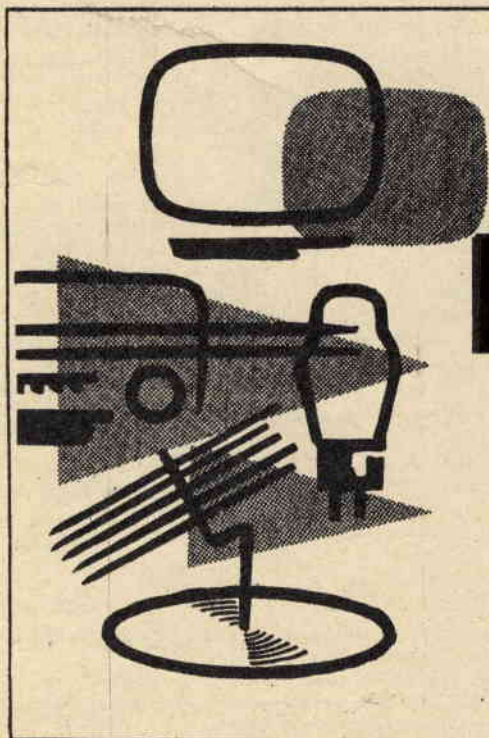
$$f_1 \times f_2 : f_1 + f_2$$

in cui  $f_1$  e  $f_2$  rappresentano le distanze focali delle due lenti.

Praticamente utilizzando due lenti con lunghezza focale di 18 millimetri si otterrà un oculare con una lunghezza focale di 9 millimetri.

4) Maggiore è il diametro dell'obiettivo o dell'oculare, mantenendo invariate le distanze focali, maggiore risulterà la luminosità dell'immagine; ciò permetterà l'impiego del telescopio anche per osservazioni terrestri con la possibilità di vedere oggetti poco luminosi.

Queste osservazioni dovrebbero risultare sufficienti per costruire con successo il telescopio astronomico appositamente concepito per seguire, lungo le loro orbite, i satelliti artificiali. I principianti potranno tutt'al più incontrare qualche difficoltà, ad esempio quella della messa a fuoco dello strumento; a tutti costoro però possiamo consigliare di eseguire le operazioni di messa a fuoco dello strumento osservando direttamente la Luna (fig. 3). Avvicinando o allontanando l'oculare dall'obiettivo e inclinando più o meno lo specchio potremo ritenere di aver raggiunto una buona messa a fuoco quando i crateri del nostro più vicino satellite naturale risultino ben nitidi nei contorni.



# IDEALVISION

OFFRE ALLA SUA AFFEZIONATA CLIENTELA  
IL NUOVO LISTINO PREZZI PER IL 1960

Sul nuovo listino troverete il più vasto assortimento di materiale radioelettrico oggi in commercio, a prezzi veramente imbattibili. Il nuovo listino vi sarà inviato dietro pagamento di L. 350 (anche in francobolli da L. 25), oppure a mezzo vaglia postale a nuova Sede:

**IDEALVISION** di F. CANAVERO  
TORINO - Via XX Settembre, 75 - Telef. 55.50.37