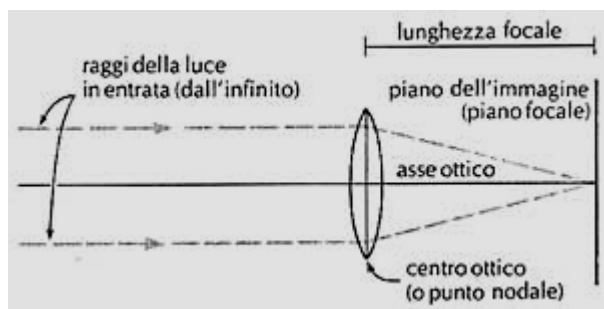


## UN CANNOCCHIALE ASTRONOMICHO, SEMPLICE ED ECONOMICO, PER OSSERVARE I CRATERI LUNARI, I SATELLITI DI GIOVE, LE PLEIADI ED ALTRO.

### *Materiale occorrente*

- Una lente che si usa per gli occhiali da presbinti da circa 60 cm di lunghezza focale e 6 cm di diametro.
- Una lente di ingrandimento molto potente, del tipo di quelle usate dagli orologiai, con una lunghezza focale di 3 o 4 cm (le lenti si possono acquistare presso qualunque negozio di ottica).
- Un tubo di plastica o di cartone, di lunghezza pari a 60 cm e di diametro interno (distanza tra le pareti interne del tubo) di 6 cm.
- Un tubo di plastica o di cartone, di lunghezza pari a 20 cm. E' fondamentale che sia di diametro leggermente inferiore rispetto al tubo di 60 cm, in modo che si possa inserire su questo e scorra facilmente all'interno.
- 2 fogli grandi e sottili di cartoncino nero opaco.
- 4 fogli piccoli (almeno 8 x 8 cm), spessi e rigidi di cartoncino nero opaco.
- Un pezzo di filo di ferro spesso.

La *lunghezza focale* è la distanza alla quale i fasci luminosi vengono messi a fuoco



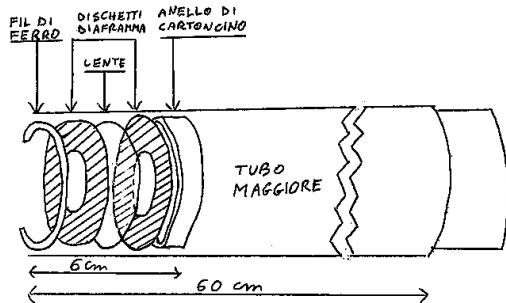
La lente di 60 cm di lunghezza focale la chiameremo *obiettivo*

La lente di 3 o 4 cm di lunghezza focale la chiameremo *oculare*

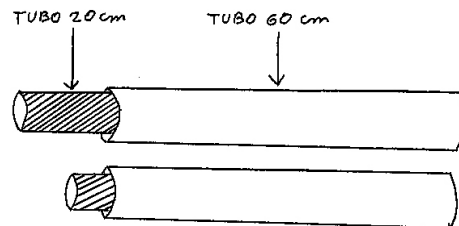
### *Procedimento*

- Dai fogli piccoli e spessi di cartoncino nero opaco ritagliate due dischetti dello stesso diametro dell'obiettivo (6 cm). Con delle forbicine bene affilate praticare in essi un foro centrale di 3 cm di diametro. Questi cartoncini ad anello sono i *diaframmi* e serviranno a coprire la parte più periferica della lente.
- Con i fogli grandi e sottili di cartoncino nero opaco foderate l'interno del tubo più lungo, fissandolo bene con della colla. Serve a evitare fastidiosi riflessi di luce.
- All'interno del medesimo tubo, a circa 6 cm da una delle estremità incollate un anello di cartoncino spesso, servirà a bloccare l'obiettivo.
- Sui suoi bordi incollate uno dei diaframmi in modo che sia perfettamente perpendicolare all'asse del tubo.
- Poggiate la lente sul diaframma incollato, in modo che la parte concava guardi all'interno del tubo.
- Poggiate il secondo diaframma sulla lente.
- Modellate il filo di ferro a forma di anello spezzato e incastratelo a ridosso del diaframma più esterno in modo che tenga ben stretto, nella sua sede, l'obiettivo (questo potrà essere rimosso, di tanto in tanto, per le operazioni di pulizia).

- Sul tubo più piccolo seguite un procedimento analogo a quello descritto fino ad ora, sia per il trattamento antiriflesso, che per il fissaggio dell'oculare.
- Incastrate il tubo porta-oculare nel tubo porta-obiettivo.
- Puntate il cannocchiale verso un soggetto lontano e mettetelo a fuoco facendo scorrere avanti o indietro il tubo porta-oculare.



*Dettaglio della costruzione*



*Come si mette a fuoco*

### *Ingrandimento*

Quantificando l'ingrandimento del cannocchiale potremo capire quante volte più grande vediamo un oggetto tramite l'uso di quest'ultimo, rispetto a come lo avremmo visto realmente a occhio nudo. Per esempio, dire che un cannocchiale ha un ingrandimento pari a due, significa che, usandolo, vedremmo gli oggetti due volte più grandi che a occhio nudo.

L'ingrandimento si può calcolare dividendo la lunghezza focale dell'obiettivo per quella dell'oculare. La lunghezza focale del nostro obiettivo è pari a 60 cm, quella del nostro oculare va dai 3 ai 4 cm, quindi, dividendo tali misure, otterremo un ingrandimento che va dai 15 ai 20, ossia, tramite l'uso del nostro cannocchiale, potremo vedere oggetti 15-20 volte più grandi rispetto a come li avremmo potuti vedere a occhio nudo.

Un ingrandimento del genere risulta sufficiente per vedere i crateri della Luna, i satelliti di Giove, le Pleiadi

### *Difetti*

Noterete subito che l'immagine dell'oggetto puntato vi apparirà ingrandita, ma capovolta, questo è normale per un cannocchiale a uso astronomico. L'immagine potrebbe essere raddrizzata per mezzo di un prisma, ma per l'osservazione degli astri si preferisce evitare l'interpolazione di elementi ottici che assorbono la luce.

Appariranno anche degli aloni colorati ai bordi delle immagini dovute ad effetti delle lenti. Il cannocchiale potrebbe consentirci osservazioni più stabili, se lo piazziamo su di un cavalletto a testina snodabile.

### *Pregi*

Questo semplice cannocchiale costa poco, va benissimo per un uso scolastico didattico, può essere facilmente utilizzato dagli alunni/e ed ha il pregio di costare poco e poter essere costruito in classe, assieme all'insegnante e/o con l'aiuto dell'insegnante di tecnica. Questo fa sentire i ragazzi più partecipi e li stimola maggiormente di strumenti costosi, che devono essere trattati con "riguardo", ad osservare.

**Precauzioni:** Specificare bene a chiunque usi NON guardare direttamente il Sole con il cannocchiale