

STRUMENTI DELL'ASTRONOMIA

ASTROLABIO

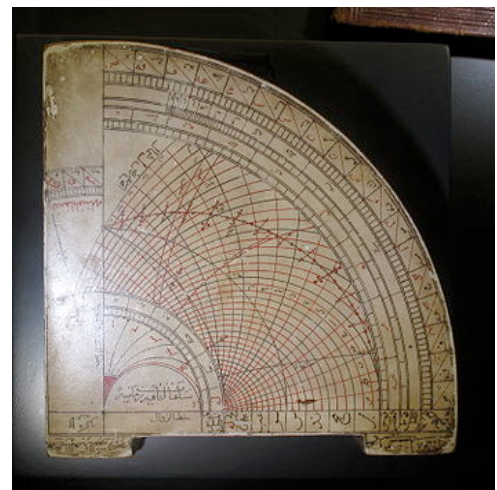


L'**astrolabio** è un antico strumento astronomico tramite il quale è possibile localizzare o conoscere quali siano le stelle visibili da un determinato luogo in un determinato istante di tempo. Può anche determinare l'ora locale conoscendo la longitudine, o viceversa.

QUADRANTE

Il **quadrante** è uno strumento che può essere utilizzato per misurare l'altezza angolare di un corpo celeste rispetto alla linea dell'orizzonte. Esso ha una forma di quarto di cerchio, per misurare il valore di un angolo da 0 a 90°.

L'origine viene fatta risalire ai Caldei ed ai Babilonesi. Tolomeo nel II secolo d. C. conosceva già questo strumento, ma prima di lui ne avevano fatto uso Ipparco di Nicea ed Eratostene. Nell'antichità era molto simile ad una sfera armillare; successivamente (VIII e IX secolo d. C.) gli arabi ne fecero derivare l'astrolabio *piano*, che fu usato fino all'inizio del Settecento. Cristoforo Colombo lo adoperò durante la prima traversata verso le Indie.



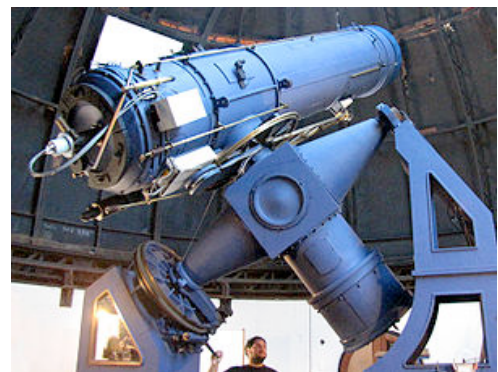
CANNOCCHIALE



Il **cannocchiale** è uno strumento ottico per l'osservazione ravvicinata di oggetti terrestri. La differenza fondamentale rispetto a un telescopio astronomico è che fornisce immagini dritte anziché capovolte.

TELESCOPIO

Il **Telescopio** è uno strumento che raccoglie la luce proveniente da un oggetto lontano, la concentra in un punto (detto fuoco) e ne produce un'immagine ingrandita. Sebbene col termine "telescopio" si indichi solitamente il telescopio ottico, operante nelle frequenze della luce visibile, esistono telescopi sensibili anche alle altre frequenze dello spettro elettromagnetico.



Telescopio riflettore Zeiss-Gautier



Moderno telescopio riflettore da 1.5 metri

I **telescopi ottici** si dividono principalmente in due classi in base al tipo di elementi ottici utilizzati: i *rifrattori* e i *riflettori*.

- Il *telescopio rifrattore*, grazie ad un insieme di lenti, sfrutta il fenomeno della rifrazione per focalizzare l'immagine.
- Il *telescopio riflettore*, grazie ad un insieme di specchi, sfrutta il fenomeno della riflessione per focalizzare l'immagine.

I **radio telescopi** sono antenne radio che, al pari degli specchi dei telescopi che lavorano in ottico, focalizzano la radiazione amplificandola nel fuoco geometrico dell'antenna (dove è posto il detector) che raccoglie *il segnale radio*.

I radiotelescopi lavorano sulle frequenze radio degli oggetti celesti, compiendo osservazioni in questo settore dell'astronomia che presenta il vantaggio di non dipendere (come nel settore ottico) né dalle condizioni meteorologiche, né dall'alternanza giorno-notte.



radiotelescopio

Tipi di montature

Le montature per telescopi si dividono in due categorie principali: montature altazimutali e montature equatoriali.

Montatura altazimutale

È la montatura più semplice da costruire, costituita dal moto dei due assi principali azimut ed elevazione. Il telescopio, per mantenere l'oggetto osservato al centro del campo, deve eseguire dei moti nei due assi: l'orizzontale e il verticale. Inoltre è presente un altro inconveniente: la rotazione del campo. Tutto questo è risolto da un sistema di motori controllati da un computer, il quale provvede a mantenere sempre perfetto il puntamento. Questo tipo di montatura è utilizzato nei telescopi amatoriali più economici oppure per i telescopi professionali di grandi dimensioni, a causa della maggior semplicità e leggerezza della stessa: requisito indispensabile per sostenere specchi del diametro di alcuni metri, sorretti da strutture



Telescopio per impieghi amatoriali

STRUMENTI DELL'ASTRONOMIA

pesanti diverse tonnellate.

La generazione attuale di telescopi presenta diametri di 8-10 metri, ma sono in progetto telescopi da 30, 50 e anche 100 metri[1]: tutti questi telescopi usano montature altazimutali o, in alcuni casi, montature di derivazione altazimutale.

Montature equatoriali

Esistono diversi tipi di montature equatoriali, accomunati però dalla caratteristica fondamentale di avere uno degli assi di rotazione inclinato in funzione della latitudine del luogo. Questa inclinazione consente (a fronte di un puntamento della montatura rispetto il Polo Nord Celeste) di "inseguire" i corpi celesti mediante un solo movimento, semplificando rispetto ad una montatura altazimutale la modalità di inseguimento. La presenza di un solo moto, infatti, consente anche per i telescopi amatoriali di raggiungere il medesimo scopo, senza dover avere l'ausilio di sofisticata attrezzatura e software di supporto: un semplice motorino con un tempo di rotazione di 24 ore è sufficiente. Il più grande telescopio a montatura equatoriale è il famoso Telescopio Hale presso l'Monte Palomar, del diametro di 5 metri.

Le tipologie di montature equatoriali sono:

- Montatura alla tedesca o di Fraunhofer;
- Montatura inglese;
- Montatura a forcella;
- Montatura fotografica;
- Montatura *Porter* od a ferro di cavallo.

Queste montature si differenziano in base ad alcune differenze costruttive e tecniche, utilizzabili di volta in volta in base alle esigenze. Questo tipo di montatura è la più diffusa in campo amatoriale, per la sua semplicità costruttiva e per la precisione di inseguimento.



Hubble Space Telescope (HST)