

L'ASTROLABIO

L'Astrolabio è un semplice strumento che ci mostra cosa vedremo in cielo per ogni giorno dell'anno e per ogni ora del giorno – e della notte.

Il funzionamento dell'Astrolabio si basa sul fatto che il movimento (apparente) della sfera celeste è il risultato della combinazione dei movimenti terrestri di Rotazione in un giorno e di Rivoluzione in un anno: infatti in un disco dobbiamo scegliere il Giorno dell'anno e sull'altro l'Ora del giorno: facendo coincidere i due punti scelti avremo la rappresentazione del cielo in quel momento.

COME E' FATTO L'ASTROLABIO

L'Astrolabio si compone di due dischi:

Nel primo c'è la mappa stellare ed il calendario annuale, con i mesi ed i giorni.

Al centro della mappa c'è il Polo Nord celeste, ossia la stella Polare (è sotto il perno, ma si possono vedere l'Orsa Maggiore e l'Orsa Minore).

La striscetta mobile con scritto DATA ci serve per facilitare il puntamento: si chiama ALIDADA, una parola araba che significa 'asticella', e contiene la linea di fede (la lineetta nera che ci serve per fissare un punto preciso).

Il secondo disco contiene il cerchio orario giornaliero, da 0 a 24, e la finestra del nostro Orizzonte con i punti cardinali (è l'ovale non colorato).

E' evidente che cambiando il luogo di osservazione cambia la porzione di cielo visibile e cambia anche la proiezione dell'Orizzonte locale rispetto al Polo. Per queste ragioni occorre calcolare, per ogni latitudine, sia la mappa del cielo in proiezione polare che il disco orario con la finestra dell'orizzonte.

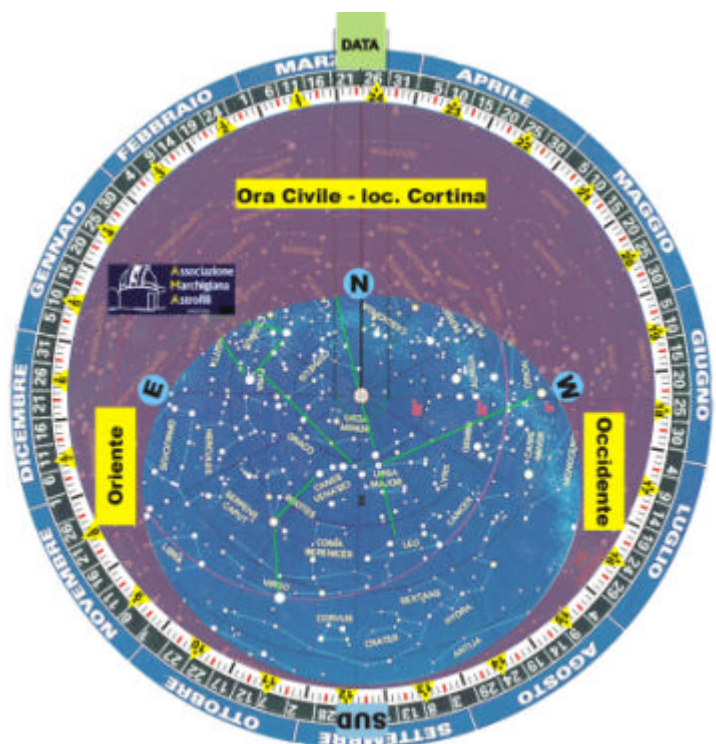
COME FUNZIONA

Ora colleghiamo insieme le tre parti e vediamo come funziona.

Osserviamo che in corrispondenza del SUD (il nostro Meridiano) abbiamo la costellazione della Vergine, in un punto vicino a quella del Leone, come accade in realtà: l'Astrolabio è costruito proprio in modo da avere la corrispondenza tra i mesi e la posizione delle costellazioni.

Per fare un altro esempio scegliamo il giorno di oggi; portiamo l'alidada sulla data e ruotiamo il disco orario fino all'ora attuale: nella finestra non colorata abbiamo il cielo come si può osservare in questo momento. Se vogliamo sapere come sarà fra tre ore, ruotiamo il disco orario tre ore in avanti ed avremo la nuova situazione.

In pratica spostando la data simuliamo il movimento annuale mentre spostando l'ora simuliamo il movimento diurno: la combinazione dei due ci dà la situazione del momento.



SORGERE E TRAMONTARE DEGLI ASTR

Possiamo sapere per ogni giorno l'ora del sorgere e tramontare di ogni stella.

Infatti un astro sorge o tramonta quando si trova esattamente all'orizzonte, orientale o occidentale.

SORGERE – Fissiamo l'alidada sulla data e ruotiamo il disco orario fino a che la stella sia sul bordo ORIENTALE dell'Orizzonte: sulla linea di fede leggiamo l'ora del sorgere.

TRAMONTARE – Ora ruotiamo il disco orario fino a che la stella sia sul bordo OCCIDENTALE dell'Orizzonte: sulla linea di fede leggiamo l'ora del tramontare.

IL MOVIMENTO DEL SOLE

L'Astrolabio ci può dare anche diverse informazioni sul Sole.

Nella mappa stellare è disegnato un cerchio rosso: è l'**ECLITTICA**, cioè la posizione del Sole rispetto alle stelle, che cambia durante l'anno.

Sappiamo tutti che il Sole non descrive sempre lo stesso arco nel cielo: d'Estate è più ampio ed alto che d'inverno ed il giorno è più lungo. Questo dipende dal moto di rivoluzione della Terra, che mentre ci fa apparire una rotazione delle stelle rispetto a noi, ci fa anche apparire uno spostamento del Sole rispetto alle stelle.

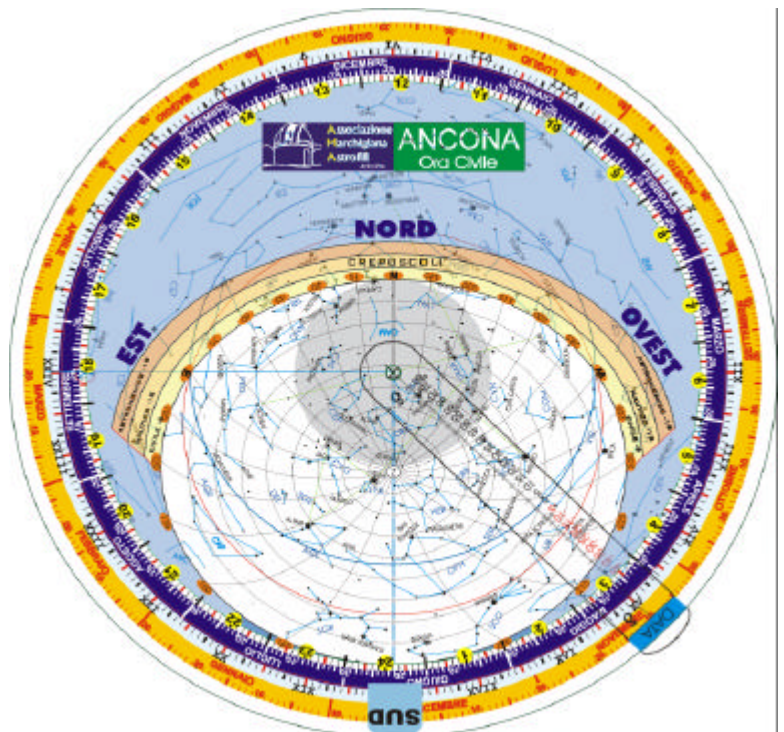
Una volta fissata l'alidada sulla data, il Sole in quel giorno si trova (pressappoco) all'intersezione della linea di fede con l'Eclittica.

Considerando questo punto possiamo leggere l'ora del sorgere e del tramontare del Sole con lo stesso sistema usato per le stelle e per differenza calcolare la durata del giorno.

Nel corso dell'anno il Sole non sorge e tramonta sempre negli stessi punti: possiamo sapere se il sorgere e il tramontare avvengono verso Nord o verso Sud rispetto ai punti Est ed Ovest.

UN ASTROLABIO AVANZATO

Con l'astrolabio è anche possibile trasformare le coordinate da Equatoriali ad altazimutali (e viceversa). Per questo occorre che nella finestra di orizzonte siano tracciati i cerchi di azimut e di altezza; inoltre la mappa del cielo deve riportare l'A.R. e l'alidada la declinazione.



LA VOLVELLA

La Volvella, strumento già usato nel Medioevo, appartiene alla famiglia dei regoli calcolatori e correla i seguenti dati:

- 1) Giorno dell'Anno
- 2) Età della Luna (Fase)
- 3) Posizione della Luna sull'Eclittica (Zodiaco)

Questo calcolatore analogico si compone di tre parti, o dischi.

A) Disco **INFERIORE**.

Contiene i seguenti cerchi:

- Calendario con tutti i giorni dell'anno
- Ascensione Retta – A.R. – da 0 a 24 ore
- Costellazioni dello Zodiaco

B) Disco **MEDIANO**.

Contiene l'Indice della Data del giorno e il cerchio dell'Età della Luna da 0 a 29.

L'Età della Luna è il numero di giorni che sono trascorsi dalla data dell'ultima Luna nuova prima del giorno dell'osservazione.

C) Disco **SUPERIORE**.

Contiene l'Indice per selezionare l'Età della Luna e la finestra che ne mostra la forma.

Lo stesso indice mostra (o seleziona) la posizione della Luna sull'Eclittica (Zodiaco).

USO DELLA VOLVELLA

Essendo noti due dati qualsiasi di quelli gestiti, la Volvella può calcolare il terzo dato mancante.

Conoscendo la Data e l'Età della Luna trovarne la Posizione

- a) Ruotare il disco mediano e portare l'indice della Data in corrispondenza del giorno dell'anno.
- b) Ruotare il disco superiore e portare l'indice dell'Età sul numero corrispondente (si trova nel disco mediano).

N.B.: La data dell'ultima Luna nuova si trova anche sulla maggior parte dei calendari commerciali. Da questa data si contano quanti giorni sono trascorsi fino al giorno dell'osservazione: è questa l'età della Luna.

Ora l'Indice di A.R. indica la posizione della Luna e il suo aspetto è visibile nella finestra circolare.

Questo è l'uso più comune della Volvella.

Conoscendo la Data del giorno e la Posizione della Luna trovarne la Fase

- a) Ruotare il disco mediano e portare l'indice della Data in corrispondenza del giorno dell'anno
- b) Ruotare il disco superiore e portare l'indice dell'Età sul numero corrispondente (si trova nel disco mediano).

Ora l'Indice di A.R. indica la posizione della Luna e il suo aspetto è visibile nella finestra circolare.

Questo non è un caso molto frequente. Potrebbe trattarsi di una cronaca dalla quale emergano i due dati.

Conoscendo la Fase e la Posizione della Luna trovare la Data del giorno

- a) Ruotare il disco superiore e portare l'indice dell'Età sul numero corrispondente (si trova nel disco mediano).
- b) Bloccare i dischi superiore e mediano e ruotarli insieme fino a portare l'indice dell'Età in corrispondenza della posizione della Luna in cielo.

Ora l'Indice dell'Età mostra il giorno dell'anno.

Neanche questo è un caso molto frequente. Potrebbe trattarsi di antichi resoconti astronomici dai quali risultino i due dati.

TEORIA DEL FUNZIONAMENTO

L'aspetto della Luna vista dalla Terra dipende dalle posizioni reciproche di Terra, Luna e Sole.

Il Calendario e le costellazioni sono accoppiate in modo da indicare giorno per giorno la posizione del Sole. Ne consegue che l'indice della data indica oltre alla posizione del Sole anche quella della Luna all'età ZERO, fase di Luna nuova: infatti in questa fase la Luna è nella stessa direzione del Sole.

Il cerchio dell'Età è accoppiato all'indice della Data in modo da far coincidere lo zero con la posizione del Sole (Luna nuova).

Man mano che l'età cresce la Luna, che gira intorno alla Terra, cambia posizione rispetto alle costellazioni: è questo che viene evidenziato dall'indice dell'Età e della posizione.

