

IL CIELO STELLATO: LE ORSE

La costellazione più importante del cielo stellato è l'Orsa Minore perché in essa c'è la stella Polare. La costellazione più visibile è l'Orsa Maggiore perché si vede sempre, nuvole permettendo!

IL MOVIMENTO DEL CIELO

Durante il giorno vediamo il Sole e la Luna, se c'è, che si muovono nel cielo. La stessa cosa dicasi per le stelle e la Luna, durante la notte.

Tutti sappiamo che è invece la Terra a muoversi. Infatti essa compie un giro attorno al Sole in un anno e, contemporaneamente, compie un giro attorno a se stessa nell'arco di un giorno.

D'ora in poi, per fare le cose semplici, parleremo di cielo in movimento, anche se sappiamo che è esattamente al contrario.

Inoltre, per far le cose semplici, tutti i calcoli saranno approssimati: non terremo conto del piccolo movimento che ha tutto il Sistema Solare e dell'impercettibile movimento che ha tutto l'Universo; considereremo il giorno di 24 ore esatte; l'orbita attorno al Sole circolare e non ellittica e altre piccole variazioni che non inficiano i concetti generali che voglio esporre.

MOVIMENTO DEL CIELO IN UN GIORNO

Che il Sole si sposti è molto evidente. Più difficile è percepire il movimento delle stelle, ma sicuramente abbiamo notato che le vediamo sempre in posizione diversa.

Di quanto gira il cielo in un giorno?

O meglio: di quanto si sposta il Sole durante l'arco della giornata? E di quanto si spostano le stelle durante la notte?

Sapendo che la Terra compie un giro su se stessa in un giorno intero, basta fare: 360° (angolo giro) diviso 24 (ore in un giorno) otteniamo 15° .

Ciò significa che, nell'arco di un'ora, percepiamo che il cielo ruoti di 15° da est verso ovest. Proviamo a stare un'ora a guardare le stelle. Il loro movimento non lo percepiamo subito, perché si muovono di un quarto di grado al minuto ($15^\circ:60=0,25=0^\circ15'$); ma col passare del tempo vediamo che il cielo si è modificato. Ciò è avvenuto per quello che abbiamo detto prima: il cielo è ruotato di 15° da est verso ovest.

Per correttezza scientifica è la Terra che è ruotata di 15° da ovest a est!

L'ASSE TERRESTRE

Ma perché alcune costellazioni spariscono, altre appaiono, alcune si allungano, altre si compattano? Sappiamo che l'asse di rotazione della Terra (quello che va da Sud a Nord) non è verticale, ma inclinato di circa 23° . Inoltre, come vedremo nel prossimo numero, noi ci troviamo in un punto di latitudine sulla Terra di circa 45° .

Vediamone le conseguenze.

Innanzitutto l'inclinazione dell'asse e la nostra latitudine, combinate con la rivoluzione della Terra intorno al Sole, determinano il susseguirsi delle stagioni.

Inoltre, se l'asse terrestre fosse verticale sopra la nostra testa (si chiama Zenit, mentre l'opposto si chiama Nadir) vedremmo sempre le stesse costellazioni, nella stessa distensione, solamente un po' ruotate con centro nello Zenit.

In realtà, se puntassimo per tutta la notte (supponiamo 6 ore, dalle 22 alle 4) una macchina fotografica esattamente allo Zenit (o in qualunque altro punto del cielo non vicino al Nord) con l'obiettivo sempre aperto per una sola fotografia, vedremmo ogni stella compiere un arco ellittico di 90° ($6 \times 15^\circ = 90^\circ$).

Puntiamo ora l'obiettivo inclinato rispetto all'orizzonte di 45° verso Nord, come la nostra latitudine (con la bussola, puntiamo verso nord in orizzontale, incliniamo di 45° in verticale e... speriamo): se siamo stati bravi otterremo per ogni stella degli archi di circonferenze concentriche.

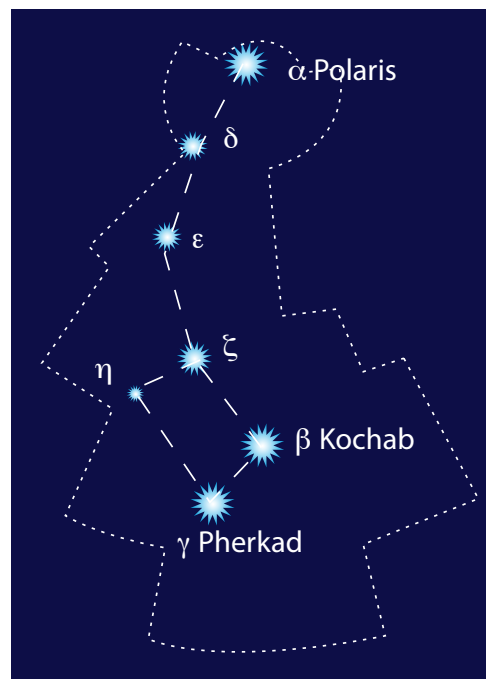
LA STELLA POLARE

Ma è proprio il caso di dire che otteniamo un aiuto dal cielo!

Infatti, esattamente al vertice dell'asse terrestre, dalla parte del cielo stellato, vi è una stella, nemmeno molto luminosa, sempre ferma nel cielo, che ci dà la direzione giusta. Puntiamo l'obiettivo su di essa e gli archi sono concentrici, con al centro un puntino fisso!

Quella stella fissa che ci fa da riferimento è la stella Polare, appartenente alla costellazione dell'Orsa Minore, conosciuta fin dai tempi antichi perché indica sempre il Nord.

Marinai, eserciti, pellegrini, viandanti, viaggiatori hanno fatto sempre riferimento a quel puntino luminoso per trovare la giusta via.



di Marsilio Parolini

STELLE CHE TRAMONTANO E ALTRE CHE SORGONO

Supponiamo di osservare una stella che si trova a Sud. Allarghiamo le braccia come se fosse un compasso: con la destra puntiamo alla stella Polare (N), con la sinistra alla stella osservata (S). Per vedere dove si troverà la stella prescelta dopo 6 ore, ci dobbiamo ruotare di 90° , tenendo sullo stesso asse il braccio destro e spostando il sinistro verso Ovest con la stessa apertura. Il braccio destro indicherà sempre il Nord, mentre il sinistro indicherà l'Ovest (W), abbassandosi sull'orizzonte. Se avevamo scelto una stella vicino allo Zenit, potremo vederla ancora, ma molto più lontana (e la costellazione si è distorta, allungandosi). Se avevamo scelto una stella bassa sull'orizzonte essa non si vedrà più, perché è andata al di sotto dell'orizzonte. Avviene il contrario se scegliamo una stella verso Est: le stelle che erano all'orizzonte salgono verso lo Zenit e ad Est appaiono nuove stelle. Naturalmente le costellazioni che stanno attorno alla Polare non sorgono e non tramontano: si vedono sempre. Si chiamano costellazioni circumpolari: ne parleremo il prossimo numero.

CURIOSITÀ

La parola **settentrione** deriva da *Septem triones*, che in latino significa "i sette tori da traino". Gli antichi Romani erano soliti chiamare così le sette stelle che formano la costellazione dell'**Orsa Maggiore**, indicante il **Nord** ai navigatori.

In Nord America l'**Orsa Maggiore** prende il nome di *grande mestolo*, nel Regno Unito quello di *aratro*.

MOVIMENTO DEL CIELO IN UN ANNO

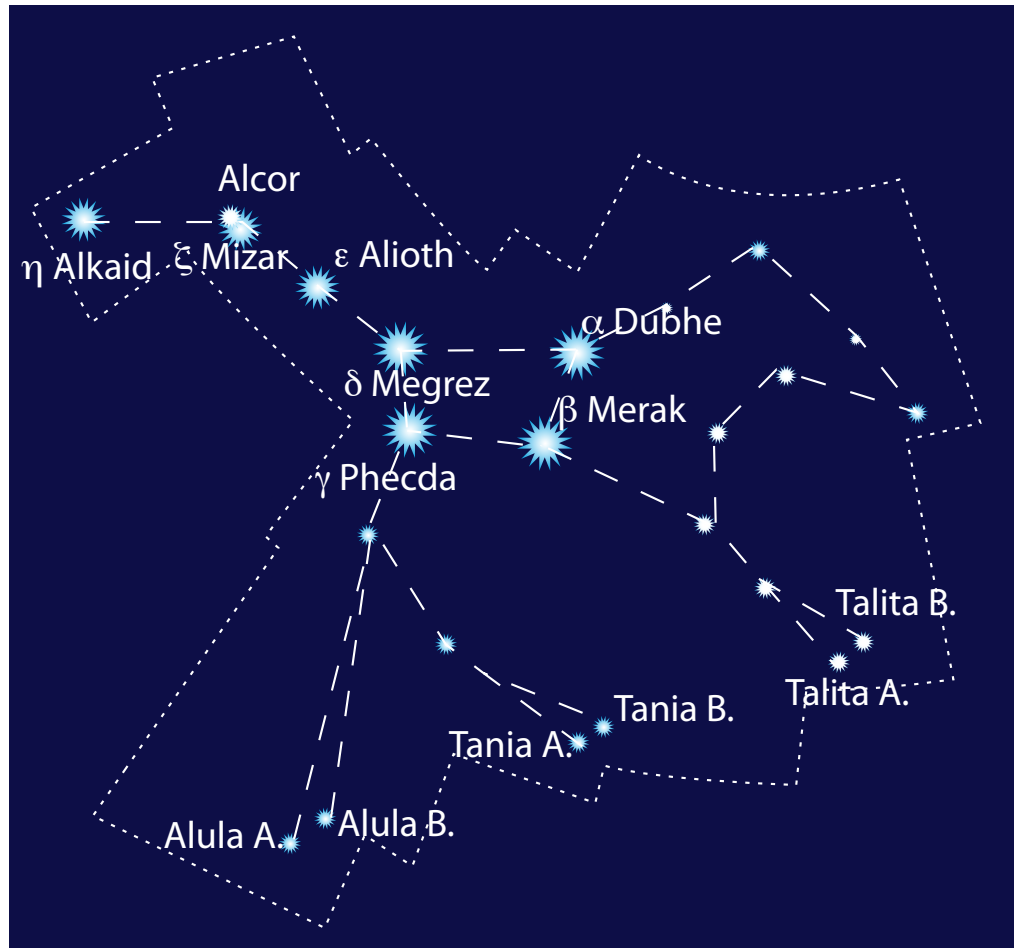
Altra domanda. Perché il cielo che abbiamo visto alle ore 23 in luglio è diverso da quello che si vede alla stessa ora in agosto? Anche qui dobbiamo tirare in ballo il movimento della Terra, ma questa volta quello attorno al Sole (rivoluzione), che si compie in un anno. Anche qui il conto è presto fatto: 360° (angolo giro) diviso 12 (mesi in un anno) otteniamo 30° . Ciò significa che, nell'arco di un mese, percepiamo che il cielo ruoti di 30° da est verso ovest, circa un grado al giorno (non percettibile). Confrontando i due movimenti, possiamo approssimativamente dire che in un mese il cielo ruota quanto ruota in due ore; oppure che in 15 giorni ruota quanto un'ora. Ciò significa che il cielo che vediamo alle ore 23 del 1° di luglio lo possiamo vedere uguale alle ore 24 del 15 luglio. Potete verificare anche che il 1° di febbraio alle ore 21, nel cielo si vede benissimo la costellazione di Orione, con alla sua destra Toro e Pleiadi, verso lo Zenit Auriga e Gemelli ed alla sinistra la splendente Sirio. È lo stesso cielo che si vede il 1° ottobre alle 6 del mattino. Tutte costellazioni che ormai conosciamo a memoria per averle osservate dopo l'articolo precedente!

LA COSTELLAZIONE PIÙ VISIBILE: ORSA MAGGIORE (URSA MAJOR)

Tra tutte le costellazioni, quella più visibile e riconoscibile è l'**Orsa Maggiore**. Essa occupa una parte del cielo vicino alla stella *Polare*, per cui si può osservare sempre: a qualunque ora e a qualunque stagione a meno che le nuvole o un monte ne impediscano la visibilità.

Il tratteggio punteggiato indica esattamente l'area di competenza della costellazione. Le linee tratteggiate sono quelle che secondo

alcuni interpreti permettono di vedere la figura che dà il nome alla costellazione. A guardar bene si può effettivamente interpretare come Orsa, anche se di fatto si vedono solo le 7 stelle vicine alla coda. Esse costituiscono un *carro col timone*: per questo motivo la costellazione è comunemente chiamata **Grande Carro**. Tra le stelle occorre guardar bene quella centrale della coda. In effetti non è una sola stella ma sono due, *Alcor* e *Mizar*. In una serata tersa è la prova per verificare se si ha una buona vista!



LA COSTELLAZIONE PIÙ IMPORTANTE: ORSA MINORE (URSA MINOR)

Il perché è importante lo abbiamo già detto: essa contiene la stella *Polare* che è fissa sulla direttrice dell'asse terrestre e indica sempre il **Nord**. Attorno a lei ruota tutto l'emisfero settentrionale. Non è una delle stelle più luminose del cielo, ma si trova in una zona dove non vi sono altre stelle luminose. Tutta la costellazione è poco visibile: oltre alla *Polare* (α), si vedono bene β e γ , aguzzando la vista si riesce poi a riconoscere tutto il **Piccolo Carro**, così come è comunemente chiamato e come si vede in figura alla pagina precedente. Ma la stella *Polare* è facilmente individuabile partendo dall'Orsa Maggiore sempre ben visibile. Dall'ultima ruota del Grande Carro si traccia una linea che passa per la corrispondente ruota superiore del carro e la si prosegue calcolando 5 volte la distanza tra le due stelle. Si giunge così ad una stella abbastanza luminosa circondata quasi dal buio: è la *Polare*.

