

splendente: è la stella Polare. Il suo riconoscimento è facilitato dal fatto che appare piuttosto isolata, cioè si trova in un'area di cielo priva di stelle luminose. Sfortunatamente, in questi ultimi anni l'inquinamento luminoso delle città ha accresciuto la difficoltà di scorgere le stelle fino addirittura a quelle luminose come la Polare! Quindi, per questo riconoscimento occorre considerare un cielo che non sia proprio quello di una grossa città o comunque inondato da fiotti di luce artificiale. Ovviamente, è pure importante disporre di un orizzonte libero e avere con sé una semplice mappa stellare per consultazione.

Una tale mappa, qui pubblicata, è come quelle presenti negli atlanti geografici; riporta le stelle principali e in particolare, vicino al polo celeste nord, quelle dell'Orsa Maggiore e di Cassiopea. Le prime sono visibili soprattutto in primavera e le seconde in autunno. Forse, il metodo pratico migliore per arrivare alla Polare consiste proprio nell'utilizzare come riferimento le sette stelle principali dell'Orsa Maggiore, cioè quelle che costituiscono il Gran Carro. Questo è facilmente riconoscibile in cielo guardando approssimativamente in direzione del nord geografico e tenendo fra le mani una mappa di riferimento (vedi anche il disegno qui di seguito).

Prolungando di cinque volte la direzione che da  $\beta$  conduce ad  $\alpha$ , si arriva alla stella Polare. È questo il motivo per il quale le stelle  $\alpha$  (Merak) e  $\beta$  (Dubhe) dell'Orsa Maggiore sono chiamate i "puntatori".

Il riconoscimento della Polare è facilitato ricordando che la si vede a un'altezza dall'orizzonte di tanti gradi quanti sono quelli del-

la latitudine del luogo. Ad esempio, dall'Italia Settentrionale la si vede sui 45-46° dall'orizzonte; da quella Centrale sui 42-44°, da quella Meridionale sui 38-41°.

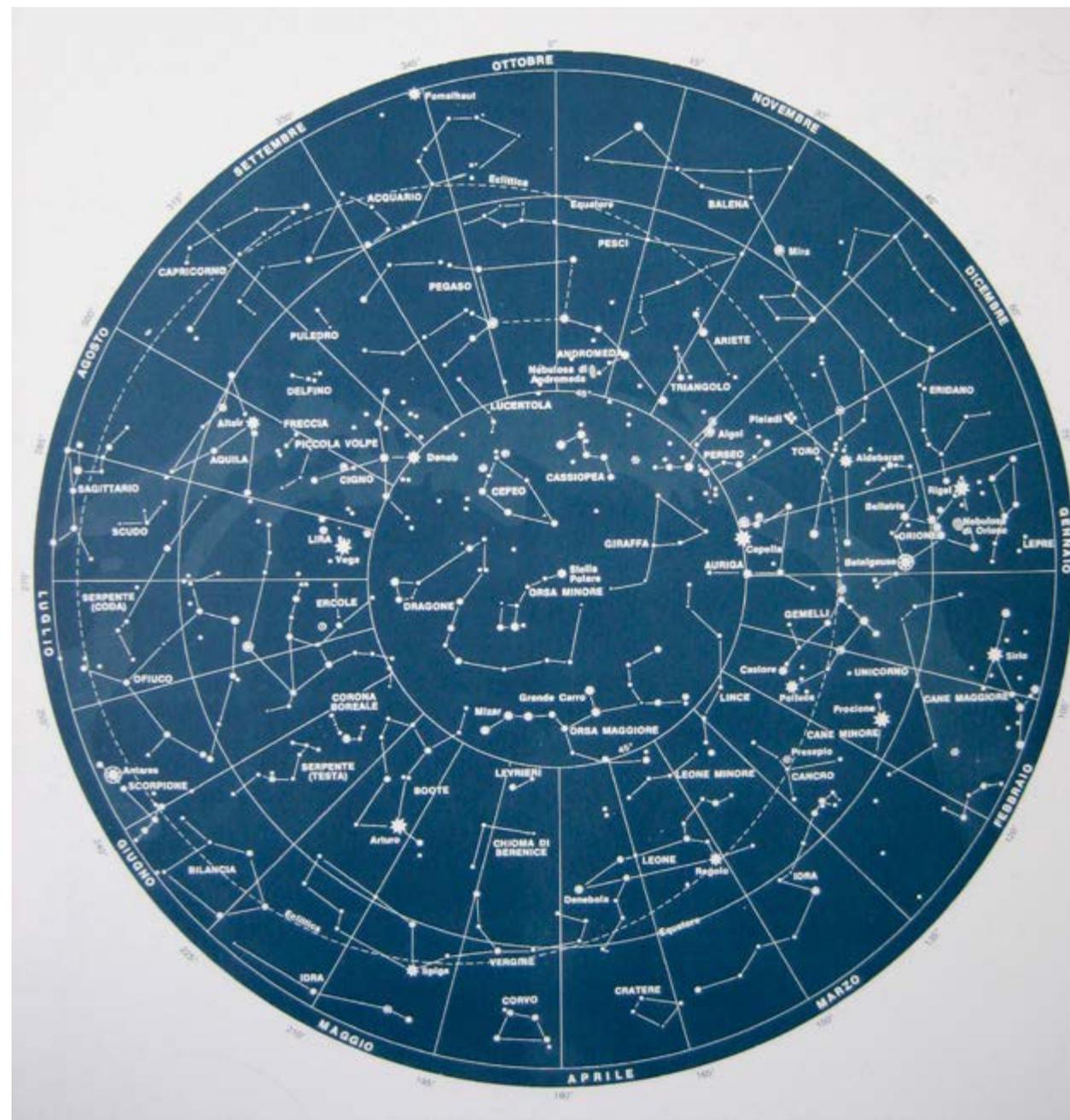
## In viaggio tra le stelle

Per iniziare il nostro "viaggio" tra le costellazioni è molto più utile il **Gran Carro** (visibile tutto l'anno) che non la stella Polare. Le sette stelle o "sette buoi" degli antichi romani (*septem triones*, da cui la parola "settentrione" per indicare il nord) sono una vera chiave del cielo, come indica la nostra figura.

Abbiamo già detto che il prolungamento di Ursae Majoris verso della stessa costellazione conduce alla Polare; un prolungamento nel senso opposto che scaturisca dalle stesse stelle e maggiore del 50% (cioè 42° anziché 28°) ci fa approdare invece nella costellazione del Leone, una delle poche in cui la disposizione delle principali stelle ricorda realmente il nome della costellazione.

Le stelle della coda dell'Orsa Maggiore,  $\gamma$  ed  $\delta$ , descrivono una curva; prolungandola si arriva a una stella molto brillante dell'emisfero boreale: Arturo in Bootes. Questa è la più luminosa a nord dell'equatore celeste e raggiunge la sua massima visibilità in primavera. Un ulteriore prolungamento di questa curva porta a un'altra stella luminosa: Spica nella Vergine.

Un prolungamento condotto da  $\delta$  verso  $\beta$ , di circa 4 volte la distanza che separa le due stelle, ci fa conoscere i Gemelli, costellazione zodiacale caratterizzata da due stelle brillanti: Castore e Polluce.



Una semplice mappa che riporta le stelle principali visibili dall'Italia. I mesi lungo il bordo indicano le porzioni di cielo meglio osservabili nelle ore comprese fra le 22 e 24. Ad esempio, in gennaio, si ha la migliore visibilità di Orione e dell'Auriga. Le costellazioni all'interno del cerchio centrale sono quelle visibili tutto l'anno, soprattutto dall'Italia settentrionale.

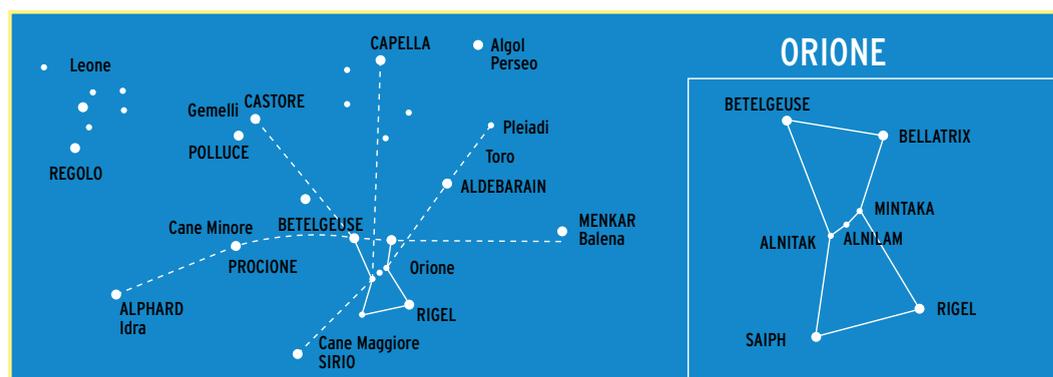
Quasi opposta all'Orsa Maggiore rispetto alla Polare, e visibile soprattutto in autunno, brilla la costellazione di Cassiopea. Le sue stelle principali formano una caratteristica "W" o "M", che ne rende facile l'identificazione. A differenza dell'Orsa Maggiore, però, nessuna stella di Cassiopea offre un allineamento preciso verso la Polare.

Oltre l'Orsa Maggiore, l'altra costellazione chiave per antonomasia è **Orione**, il cui inconveniente è quello di vedersi bene in orari comodi solo per circa cinque mesi all'anno, da novembre a marzo. Ciò che rende Orione una costellazione chiave è la sua figura facilmente riconoscibile; è impossibile non notare questo gigante mitologico quando campeggia a sud nel cielo invernale. Le sue stelle più appariscenti sono Betelgeuse in alto a sinistra e Rigel in basso a destra.

A metà distanza tra questi astri di prima grandezza spiccano tre stelle tra loro ugualmente luminose (che costituiscono la "cin-



Il gruppo del Gran Carro è eccellente come costellazione-chiave. Utilizzando degli allineamenti delle sue stelle si arriva facilmente ad altri gruppi o stelle. A parte il periodo autunnale, durante il quale "rasenta l'orizzonte", il Gran Carro è visibile tutto l'anno.



Un altro gruppo molto valido come costellazione-chiave è quello di Orione; ha però l'inconveniente di essere ben visibile solo da novembre a marzo.

tura" di Orione), note secondo la tradizione popolare come i "Tre Re" o i "Re Magi", ma all'astronomia ufficiale rispondono alle lettere greche di  $\delta$ ,  $\epsilon$ , e  $\zeta$ . Prolungando la direzione che unisce  $\delta$  con  $\zeta$ , si arriva alla stella più luminosa del cielo: Sirio, nel Cane Maggiore.

Un prolungamento nel senso opposto, ma un po' deviato verso l'alto, ci fa incontrare Aldebaran, la stella  $\alpha$  del Toro. Ancora un po' più in su ci si imbatte in quello che è forse l'ammasso aperto più bello: le Pleiadi.

## Un cielo in movimento

Contemplando il cielo stellato per diverso tempo ininterrottamente, non si tarda ad avvertire un movimento lento ma regolare delle stelle da est verso ovest. Questo movimento appare solidale intorno a un punto che per gli osservatori boreali è situato nella costellazione dell'Orsa Minore mentre per quelli australi giace nell'Ottante: questi due punti sono detti **poli celesti**.

Dove l'orizzonte è libero, ad esempio in riva al mare o da un'altura, l'impressione che se ne ricava è quella di una grande sfera cava, sulla quale sono incastonate le stelle. A differenza degli antichi, oggi sappiamo che la sfera cava o sfera celeste è solo un'illusione dovuta all'enorme distanza degli astri, ma si parla ugualmente di essa perché rappresenta un comodo sistema per descrivere e raffigurare i movimenti apparenti degli astri.

Un altro punto fondamentale della sfera celeste è lo **zenit**, che è il punto che sta a perpendicolo sulla testa dell'osservatore ed è in-

dividuato dalla verticale, cioè dalla direzione del filo a piombo. Il cerchio massimo della sfera celeste a  $90^\circ$  dallo zenit si dice **orizzonte astronomico** e si distingue dall'orizzonte fisico che può essere delimitato da colline, pendenze del terreno ecc.

Gli osservatori boreali sono fortunati nell'aver vicino al polo una stella piuttosto luminosa, chiamata appunto stella Polare. Non si trova esattamente sul polo celeste nord, contrariamente a quanto ritengono alcuni, ma a una certa distanza che varia lentamente col tempo e che attualmente (2020-2030) vale  $41'$  (minuti d'arco), ovvero neppure 1,5 volte il diametro apparente della Luna.

Nella sfera celeste tutte le distanze si misurano in gradi sessagesimali. La distanza tra un polo e l'equatore vale  $90^\circ$ , tra i due poli  $180^\circ$ , mentre l'equatore si estende per una lunghezza di  $360^\circ$ . Ogni grado è suddiviso in 60 parti, chiamate minuti d'arco. Quindi un minuto d'arco è  $1/60$  di un grado. In totale la sfera celeste comprende circa 40.000 gradi quadrati, che sono suddivisi fra 88 costellazioni.

A seconda della posizione dell'osservatore sulla Terra, la sfera celeste appare più o meno inclinata rispetto all'orizzonte. Per un osservatore all'equatore essa si presenta coricata con l'equatore celeste che passa allo zenit. A una latitudine intermedia tra il polo e l'equatore, come è il caso dell'Italia, la sfera celeste è inclinata di circa  $45^\circ$  e la grande maggioranza degli astri sorge e tramonta percorrendo un arco che li conduce alla massima altezza rispetto all'orizzonte quando transitano a sud (a nord per l'emisfero australe).

# Costellazioni circumpolari, visibili tutto l'anno

## Orsa Minore (Ursa Minor)

Iniziamo la nostra gita sul cielo con la costellazione che per antonomasia è osservabile dall'Italia a tutte le ore della notte e durante tutto l'anno: l'Orsa Minore. Per identificare la posizione del cielo in cui si trova l'Orsa Minore basta guardare verso nord a un'altezza dall'orizzonte all'incirca uguale alla propria latitudine. Così dalla Sicilia si guarderà a un'elevazione di circa 37-38°; dall'Italia settentrionale fra 44 e 46°.

Benché l'Orsa Minore, la cui sigla triletterale è UMi, dall'Italia si possa vedere bene tutto l'anno, verso le ore 22 la si vede un po' meglio in giugno, quando si trova un po' più alta sopra l'orizzonte.

Secondo la mitologia greca, il gruppo ha preso il nome in memoria di Arcade, figlio di Calisto, che era stata trasformata in un'orsa dalla gelosa Giunone. Durante una battuta di caccia, Arcade, non riconoscendo nell'orsa la madre, era sul punto di ucciderla, quando Giove intervenne trasformando anche lui in un'orsa e ponendo entrambi fra le stelle. Secondo un'altra versione le due orse sono quelle che allevarono Giove sul Monte Ida e secondo un'altra ancora le orse furono collocate in cielo come costellazioni in forma di riconoscimento per aver nascosto Giove a suo padre Crono.

L'Orsa Minore è la costellazione che occupa la parte di cielo in cui punta il prolungamento dell'asse di rotazione terrestre in direzione nord. Se non fosse per questa particolarità, l'Orsa Minore, che ha un'estensione di 256° quadrati e che contiene solo 20-25 stelle più luminose della sesta magnitudine, sarebbe una costellazione molto meno famosa. Ma, in virtù di questa caratteristica, una delle sue stelle, che per nostra fortuna è la più luminosa, si trova vicinissima a dove punta l'asse di rotazione della Terra. Per questo motivo è chiamata "stella Polare". Si tratta della stella Alfa, nota anche col suo nome arabo di Alruccabach ("Ginocchio"). Da no-

