

2. I MOVIMENTI DELLA TERRA

Se ci svegliamo all'alba, possiamo osservare il Sole che sorge all'orizzonte, in una zona che chiamiamo comunemente **oriente**, e inizia il suo spostamento quotidiano attraverso il cielo. Al termine della giornata il Sole tramonta dalla parte opposta rispetto a dove sorge, a **occidente**. Fino a meno di cinquecento anni fa la maggior parte degli studiosi, sostenendo la **teoria geocentrica**, pensava che la Terra fosse immobile al centro dell'Universo e che il Sole ruotasse intorno ad essa. Grazie alla riforma astronomica proposta dal grande scienziato polacco **Nicolò Copernico**, sostenuta e rivisitata da **Galileo Galilei**, oggi sappiamo che è il Sole a essere al centro del Sistema solare: questa teoria è nota come **teoria eliocentrica**.

In effetti, la Terra non è immobile e, anzi, compie alcuni importanti movimenti nello spazio. I principali sono la **rotazione** intorno al proprio asse e la **rivoluzione** intorno al Sole **1**. Come vedremo meglio nell'Unità dedicata all'astronomia, questa situazione è simile anche per tutti gli altri pianeti del Sistema solare: ognuno di essi ruota su sé stesso attorno al proprio asse di rotazione e si sposta attorno al Sole, anche se in tempi e con modalità variabili da pianeta a pianeta.

Il **moto di rotazione** della Terra si svolge **intorno al suo asse di rotazione, da ovest verso est**; una rotazione completa avviene in circa **un giorno**.

Ogni pianeta ha un proprio periodo di rotazione e dunque la durata del giorno varia da caso a caso. Durante la rotazione, solo circa una metà del pianeta è rivolta verso il Sole, è illuminata e sta dunque vivendo il **di**. La metà rivolta dalla parte opposta rispetto al Sole è al buio e sta vivendo la **notte**.

Il **moto di rivoluzione** della Terra **intorno al Sole** si svolge lungo una traiettoria di forma ellittica chiamata **orbita**. Il tempo impiegato per percorrere l'intera orbita è **chiamato periodo di rivoluzione o anno solare** e per la Terra è pari a circa 365 giorni e 6 ore.

Ogni pianeta impiega un tempo diverso per compiere un viaggio completo intorno al Sole.

■ La rotazione della Terra e le sue conseguenze

Il nostro pianeta è popolato da un'inimmaginabile varietà di forme di vita anche grazie alla presenza del Sole, fonte di luce (energia luminosa) e di calore (energia termica), che vengono in vario modo sfruttati da tutti gli esseri viventi per svolgere le funzioni vitali. Apparentemente il Sole si leva sopra l'orizzonte in un certo momento del mattino, si innalza gradualmente nel cielo raggiungendo la posizione più alta a mezzogiorno, poi si abbassa progressivamente e scende al di là dell'orizzonte a una certa ora della sera. Ormai sappiamo che questo **non è un moto reale** ma, come abbiamo scritto qui sopra, **apparente**: esso è in realtà conseguenza della rotazione terrestre.

La **rotazione terrestre** si svolge **da ovest verso est in 23 ore, 56 minuti, 4 secondi**: questo intervallo di tempo è detto **giorno sidereo**.

La rotazione terrestre ha importanti conseguenze.

- La Terra ruota su sé stessa da ovest verso est intorno all'asse di rotazione, che passa per il polo Nord e il polo Sud; dunque compie un movimento in senso antiorario, se osservato dalla verticale del polo Nord, e in senso orario, se osservato dalla verticale del polo Sud.
- Anche il movimento della volta celeste, quindi di tutti i corpi celesti che possiamo osservare dalla Terra, è apparente e dovuto alla rotazione terrestre: proprio come il Sole, anche la volta celeste sembra muoversi da est a ovest.
- Su ogni punto della superficie della Terra si verifica l'alternarsi del dì e della notte a causa della diversa illuminazione che il Sole proietta sulla Terra: se la Terra fosse ferma, metà di essa sarebbe sempre illuminata e metà sempre al buio.

Grazie alla curvatura della Terra e alla presenza dell'atmosfera, nel passaggio tra il giorno e la notte non si verifica una transizione netta dal buio alla luce e viceversa: il buio lascia spazio alla luce gradualmente durante l'alba e la luce si attenua sino al buio dopo il crepuscolo. I tempi con cui si verifica questa transizione sono tuttavia differenti in base alla latitudine dei luoghi.

Questo vuol dire che lungo un certo parallelo, in un dato momento del giorno, l'ora solare locale è differente a seguito della diversa posizione del Sole nel cielo e quindi della diversa illuminazione. In altre parole: se a Roma in questo momento è mezzogiorno, e quindi il Sole ha raggiunto la massima altezza nel cielo, spostandosi a ovest della capitale lungo lo

stesso parallelo il mezzogiorno deve ancora giungere; spostandosi verso est, è già passato.

■ I fusi orari

Dobbiamo allora cambiare l'ora ogni volta che ci spostiamo da un luogo a un altro lungo i paralleli? Dobbiamo riposizionare le lancette dell'orologio se, per esempio, ci muoviamo da Torino a Barcellona, oppure da Torino a Venezia? **No**, certamente! Proprio per evitare questo inconveniente gli scienziati hanno deciso di suddividere la superficie terrestre in 24 "spicchi", i **fusi orari** ❶, assegnando a ciascuno di essi un'ora convenzionale che vale per tutta la parte di superficie terrestre compresa in quello spicchio.

Ogni fuso orario ha una larghezza media di 15°: questo valore si ricava dividendo l'angolo di 360°, l'angolo giro, che misura il giro completo della sfera terrestre, per 24, cioè le ore del giorno.

Questa impostazione scientifica deve però anche fare i conti con le esigenze politico-economiche e di vita quotidiana delle popolazioni, e pertanto i confini dei fusi orari hanno subito degli "aggiustamenti" legati alle differenti situazioni locali, in modo che regioni del medesimo Stato non siano suddivise in fusi orari diversi.

È tuttavia inevitabile che la superficie degli Stati più vasti quali Stati Uniti, Canada, Brasile, Russia, Cina, venga suddivisa in differenti fusi orari.

La risultante di questi compromessi è la distribuzione illustrata nel planisfero ❶, nel quale si notano anche zone orarie convenzionali che differiscono per solo mezz'ora, e non un'ora, da quelle adiacenti.

Anche in questa carta il meridiano di riferimento è quello di Greenwich. La sua prosecuzione nell'emisfero opposto, quello che si trova a 12 h di differenza, sia spostandosi verso est, sia spostandosi verso ovest, è altrettanto importante: è la **linea del cambiamento di data**. Che cosa accade se la si attraversa?

- Se si sta viaggiando **verso ovest**, si dovrà **spostare il calendario avanti di un giorno**;
- se si sta viaggiando **verso est**, occorre **riportare il calendario indietro di un giorno**.