

Progetto Genesis – Scienze della Terra, vol C

(per il quinto anno dei nuovi licei)

Piero Bianucci - De Agostini, 2012

Un assaggio: **Unità 1**

I MOTI DELLA TERRA

Osservo... Chissà quante volte hai visto il Sole sorgere e tramontare. Vale la pena, almeno per una volta, seguirne l'arco completo, dall'alba al tramonto, usando uno gnomone, strumento antichissimo che può essere anche un semplice bastone piantato perpendicolarmente nel terreno. Il Sole spunta a Est e lo gnomone getta la sua ombra lunghissima verso Ovest. Poco per volta il Sole sale sull'orizzonte dirigendosi a Sud nel senso delle lancette dell'orologio, mentre l'ombra dello gnomone ruota in senso antiorario puntando a Nord e accorciandosi gradualmente.

Quando culmina nel cielo, il Sole si trova esattamente a Sud: in questo istante, che è il mezzogiorno locale, l'ombra tocca la lunghezza minima e si proietta verso Nord.

Poi il Sole incomincia a scendere e tramonta a Ovest: l'ombra dello gnomone ha completato il suo mezzo giro in senso antiorario e punta a Est.

E' il Sole a girare intorno alla Terra da Est a Ovest o è la Terra a ruotare su se stessa da Ovest a Est, come l'ombra dello gnomone?

Oggi la risposta è facile, ma fino a quattro secoli fa...

Lezione 1

La rotazione terrestre

Basta guardare le fotografie inviate da satelliti meteorologici in orbita polare per convincersi che la realtà è esattamente il contrario di quanto appare stando al suolo: la Terra ruota intorno al proprio asse da Ovest verso Est. Eppure i nostri sensi ci dicono che essa è immobile (e piatta) mentre il Sole sembra ruotarle intorno completando un giro in 24 ore. Perché?

La situazione è simile a quella che tutti sperimentiamo in treno quando, ripartendo dopo una sosta in stazione, abbiamo l'impressione di essere ancora fermi e che il treno accanto si muova. In effetti, in assenza di riferimenti spaziali che non siano i due treni, non c'è modo di stabilire quale di essi sia in movimento. Dunque, in prima approssimazione, anche dal punto di vista sperimentale, gli antichi non avevano tutti i torti a ritenere la Terra immobile. Noi stessi, nella vita quotidiana, continuiamo a esprimerci e a comportarci come se fosse il Sole a orbitarci intorno.

I primi a ritenere la Terra in rotazione furono i filosofi e astronomi greci Icteta di Siracusa (400-335 a.C.) ed Eraclide Pontico (385-310 a.C.), entrambi allievi della Scuola fondata da Pitagora. Questa nozione circolò ampiamente ma per duemila anni convisse con la credenza dell'immobilità della Terra fino al Seicento: ancora nel 1633 Galileo Galilei fu condannato dal Sant'Uffizio della Chiesa cattolica per aver sostenuto nel "Dialogo dei massimi sistemi" il moto di rotazione e rivoluzione del nostro pianeta e soltanto nel 1835 i testi di Copernico, Galileo e Keplero scomparvero dall'Indice dei libri proibiti.

La scoperta della rotondità della Terra precede quella moto di rotazione intorno al suo asse. Tra i primi ad affermarla e a portarne delle prove (l'avvistamento dell'albero delle navi all'orizzonte

prima della comparsa dello scafo, la forma tondeggianti dell'ombra della Terra proiettata sulla Luna nelle eclissi) furono Talete di Mileto (624-577 a.C.) e Pitagora (580-500 a.C.).

Prove della rotazione terrestre

C'è un buon motivo logico per pensare che sia la Terra a ruotare su stessa e non il Sole, la Luna e migliaia di stelle a girare con perfetta sincronia intorno alla Terra pur trovandosi presumibilmente a distanze molto diverse da noi. Un solo moto (appunto la rotazione della Terra), che ne spiega molti altri è infatti più semplice e razionalmente convincente rispetto all'ipotesi che tutti gli altri moti siano ben sincronizzati, così come in treno, vedendo dal finestrino case, campi e tralicci correre via, è più logico pensare che sia il treno a muoversi e non il paesaggio.

Logica a parte, trovare prove sperimentali della rotazione della Terra intorno al proprio asse è un compito che ha impegnato gli scienziati per parecchi secoli.

(.....)