



# QUESITI E CURIOSITÀ DI ASTRONOMIA

A cura del Prof. Mario Veltri

Gli interventi e i quesiti vanno inviati a: [marvelt@tin.it](mailto:marvelt@tin.it),

o: PULSAR -Associazione Marchigiana Astrofili c/o 1ª Circostrizione via C. Battisti 11 60123 Ancona

o anche: [astrofili.ama@infinito.it](mailto:astrofili.ama@infinito.it)

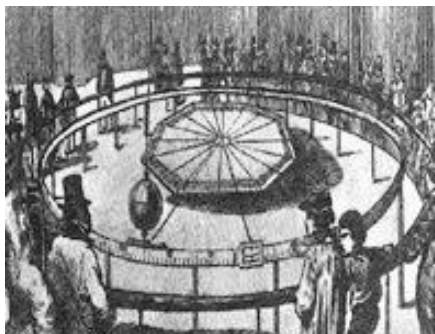
## LE PROVE DELLA ROTAZIONE TERRESTRE

**Il movimento diurno in senso orario della sfera celeste, osservato fin dall'antichità dai primi uomini, può essere ritenuto in maniera incontrovertibile una prova della rotazione della Terra?**

Fabrizio Gianni

A stretto rigore, il movimento diurno della sfera celeste non può essere ritenuto come prova della rotazione della Terra e ciò per il principio della relatività del movimento. Fin dagli albori della civiltà l'uomo ha ritenuto la Terra immobile al centro dell'universo ed i cieli ruotanti intorno ad essa. Neanche la teoria copernicana è sufficiente di per se stessa a dimostrare che è la Terra a possedere il moto di rotazione, attribuito per l'evidenza agli astri per migliaia di anni. Occorrono delle dimostrazioni che solo il progredire della meccanica, a partire dal XVII secolo, ha potuto consentire.

La più significativa di tali prove è quella effettuata da Foucault con un pendolo semplice, lungo circa 70 m, a cui era appesa una sfera di 28 kg. L'esperimento avvenne nel 1851 sospendendo il filo di acciaio alla cupola del Pantheon di Parigi.



Esperimento di Foucault in una stampa d'epoca

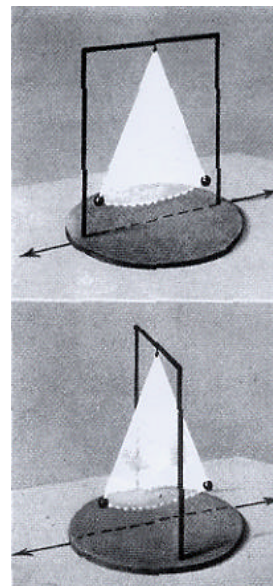
Dalla fisica si sa che il piano di oscillazione del pendolo rimane sempre orientato nella stessa direzione. Facendo oscillare il pendolo per trentadue ore, la traccia lasciata sul pavimento dove era stata disposta della sabbia si apriva a ven-

taglio e compiva una rotazione di 360 gradi. Ciò stava a significare che era la Terra a ruotare nello spazio.

Un esperimento analogo può essere fatto con il giroscopio, il cui asse, quando è in movimento, resta orientato nello spazio sempre nella stessa direzione.

Si può inoltre dimostrare la rotazione della Terra attraverso la caduta libera di un corpo pesante dall'alto di una torre. Il corpo viene deviato verso Est a causa della velocità di trascinamento che è più alta alla sommità della torre, rispetto a quella della base (per la diversa distanza dal centro della Terra). Tale esperimento presenta una certa difficoltà dovuta alle piccole entità da misurare.

Inoltre si possono fare esperimenti sui corpi in movimento sulla superficie terrestre, che vengono deviati sempre verso destra nell'emisfero Nord e verso sinistra nell'emisfero Sud. Sparando un colpo di cannone lungo un meridiano nell'emisfero Nord, si potrebbe notare una deviazione verso Est, se si spara in direzione Nord e verso Ovest, se si spara in direzione Sud. Interviene una forza, che è legata alla rotazione terrestre e che si chiama forza di Coriolis. Per effetto di questa forza si possono notare le deviazioni che subiscono le masse d'aria (venti) o le masse d'acqua (correnti marine), conformemente al principio. Ciò prova la rotazione della Terra.



Principio del pendolo di Foucault

## DEFINIZIONE E DURATA DELL'ANNO TROPICO

**È esatto definire l'anno tropico come l'intervallo di tempo che intercorre tra due passaggi consecutivi del Sole all'equinozio di primavera, o primo punto d'Ariete?**

Maila Testini

Sì, è esatto, però occorre tenere presente che la durata dell'anno tropico può essere determinata anche tra due passaggi consecutivi all'equinozio di autunno o ai due solstizi. La durata delle quattro misurazioni, espressi in giorni medi, non è la stessa.

Chiamando con  $E_1$  ed  $E_2$  le durate misurate tra i due equinozi e  $S_1$  e  $S_2$  le durate tra i due solstizi, si hanno i seguenti valori in giorni, riportati da Antonino Zichichi nel volume *L'irresistibile fascino del tempo*, presentati al settimo corso della Scuola Internazionale di Astrofisica, tenutosi a Erice nel dicembre 1999.

$$E_1 = 365,24237 \text{ (da marzo a marzo)}$$

$$S_1 = 365,24162 \text{ (da giugno a giugno)}$$

$$E_2 = 365,24201 \text{ (da settembre a settembre)}$$

$$S_2 = 365,24274 \text{ (da dicembre a dicembre)}$$

Mediando fra questi valori, la durata dell'anno tropico, riportata dalle Effemeridi, è di 365,24219879 giorni medi.

## I MOVIMENTI DELL'ASSE TERRESTRE

segue dalla prima

Si può quindi dire che accanto agli effetti provocati da cause esterne (Sole, Luna, pianeti) vi sono anche cause interne alla Terra che provocano il continuo spostamento dell'asse fisico e quindi dei poli terrestri, dando luogo a quel fenomeno che gli astronomi chiamano *polodia*.

Se osserviamo le curve di spostamento del Polo Nord terrestre per periodi di una decina d'anni e a distanza tra un periodo e l'altro di almeno 50 anni, ci accorgiamo che vi è una tendenza ad uno spostamento del Polo medio verso Sud-Sud-Ovest. Non si è capito ancora bene se si tratta di un movimento progressivo o di un movimento periodico lento. Se si dovesse trattare veramente di un movimento progressivo, fa osservare il Cecchini nel volume *Il Cielo* (da cui abbiamo tratto la figura in prima pagina). "ci sarebbe da aspettarsi che, sia pure fra migliaia di secoli, il Polo possa giungere fino alle regioni equatoriali terrestri! E allora i ghiacciai polari perenni si avrebbero là dove oggi si hanno temperature tropicali; e sulla superficie terrestre avremmo una completa rivoluzione nella distribuzione della vita animale e vegetale!"

Ma, per il Gun Club di Baltimora, il pensatario scientifico di Verne, l'attesa era troppo lunga!