

IL FASCINO DELL'ASTRONOMIA



SEMBRIAMO FERMI. MA COME CI MUOVIAMO NELLO SPAZIO?

Circa 1.100 km/h per la rotazione della Terra
107.000 km/h per la rivoluzione della Terra
intorno al Sole
792.000 km/h per la rivoluzione del Sole
nella Galassia (Via Lattea)

La Terra non è che uno dei miliardi di miliardi di corpi celesti e ruota attorno al proprio asse in 23 ore 56 min 4 sec rispetto alle Stelle, e in 24 ore rispetto al Sole. Le recenti misurazioni, fatte con precisissimi orologi atomici stanno dimostrando che la velocità di rotazione non è costante, per vari fenomeni: quello più importante è l'azione congiunta dell'attrazione gravitazionale della Luna (per il 75%, e del Sole per il 25%) che genera le maree, il cui attrito con il fondo degli oceani rallenta la rotazione della Terra. Per cui i nostri giorni sono più lunghi di quelli degli antichi. L'allungamento del giorno è stimato in 1,8 millisecondi al secolo.

Noto il raggio medio della Terra all'equatore di 6.378 km, è possibile conoscere la circonferenza, che è di oltre 40.000 km. Una località posta sull'equatore compie il giro in un giorno alla velocità di quasi 1.700 km/h. Ai poli, che sono sull'asse, la velocità di rotazione è nulla. Cremona è all'incirca a metà tra il polo e l'equatore, ovvero a una latitudine di + 45° 8'. La sua velocità di rotazione vale oltre 1.100 km/h. Sappiamo poi che la Terra ruota intorno al Sole a una distanza media di 149 milioni di km, la circonferenza vale oltre 936 milioni di km che percorriamo in circa 365 giorni, questo corrisponde ad una velocità orbitale media di circa 107.000 km/h, pari a quasi 30 km/s.

Sappiamo anche che il sistema solare ruota con la galassia, ed è stimata una velocità di rotazione di circa 792.000 km/h, pari a circa 220 km/s. Poi, la galassia è soggetta all'espansione dell'Universo sembra a oltre 3,6 milioni di km/h rispetto alle galassie più lontane.

Se ci è chiaro che non ci possiamo accorgere dell'allungamento dei giorni, causato dalla piccolissima diminuzione della velocità di rotazione della Terra, com'è possibile non rendersi conto delle elevatissime velocità degli altri moti? Il motivo è che ci accorgiamo solo delle accelerazioni, decelerazioni o cambi di direzione, ma siamo del tutto indifferenti alle velocità.

Si può immaginare un viaggio cavalcando un raggio di luce: in un decimillesimo di secondo raggiungeremmo la stratosfera, poco più di un secondo dopo saremmo alla Luna e dopo mezza giornata ben oltre Plutone. Occorreranno poi quattro anni e tre mesi per arrivare ad Alfa del Centauro, cinquantamila anni per costeggiare il confine della nostra galassia, e oltre due milioni di anni per giungere alla galassia più vicina (Andromeda).

Già nel 1632 Galileo Galilei, nel *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*, divulgava il principio d'inerzia narrando famosi esperimenti a bordo di una nave ove i passeggeri sotto coperta non potevano rendersi conto del moto.

Restando alla nostra Terra, in realtà il suo moto è la combinazione di moti non rigorosamente rettilinei ma curvilinei, lo scostamento fra l'arco compiuto e la direzione rettilinea è presente anche se minimo e non si percepisce normalmente. Lo scostamento è per esempio dovuto al moto di rotazione della Terra, manifestato dalla deflessione del piano di oscillazione del grave del pendolo di Foucault.



Rinserratevi con qualche amico nella maggior stanza che sia sotto coperta di alcun gran naviglio, e quivi fate di aver mosche, farfalle e simili animaletti volanti; siavi anche un gran vaso d'acqua, e dentrovi dei pescetti, suspendasi anco in alto qualche secchiello, che a goccia a goccia vadia versando dell'acqua in un altro vaso di angusta bocca, che sia posto in basso: e stando ferma la nave, osservate diligentemente come quelli animaletti volanti con pari velocità vanno verso tutte le parti della stanza, e i pesci si vedranno andar notando indifferentemente per tutti i versi; le stille cadenti entreranno tutte nel vaso sottoposto; e voi, gettando all' amico alcuna cosa, non più gagliardamente la dovrete gettare verso quella parte che verso questa, quando le lontananze sieno uguali, e saltando voi, come si dice, a piè giunti, equal spazii passerete verso tutte le parti.

Osservate che avrete diligentemente tutte queste cose, benchè niuno dubbio vi sia che mentre il vassello sta fermo non debbano succedere così; fate muovere la nave con quanta si voglia velocità: ché (pur che il moto sia uniforme e non fluttuante in qua e in là) voi non riconoscerete una minima mutazione in tutti li nominati effetti, né da alcuno di quelli potrete comprendere se la nave cammina oppur sta ferma.



Galileo Galilei,
frontespizio del *Dialogo*
sopra i massimi sistemi del mondo