

IL PENDOLO DI FOUCAULT

“Vous êtes invités à venir voir tourner la Terre”

con queste parole

Jean Bernard

Léon Foucault

nel marzo 1851

invitò i parigini al Panthéon

dove una sfera di bronzo di 28kg

appesa ad un filo lungo 67 metri

oscillava

lentamente

VI FAREMO GIRARE ... LA TERRA!

**COSA SI SAPEVA
NEL 1850 DEL MOTO
DI UN PENDOLO?**

La leggenda vuole che Galileo misurasse il periodo di oscillazione di un lampadario del duomo di Pisa con il battito del polso. Già alla fine del XVI secolo, quindi, erano note alcune proprietà del moto di un pendolo. In particolare, si sapeva che il periodo di oscillazione dipende dalla sua lunghezza e dal valore dell'accelerazione di gravità del luogo. Queste proprietà trovarono impiego nella costruzione degli orologi a pendolo e nella misurazione dell'accelerazione di gravità in vari luoghi della Terra.

COSA FECE FOUCAULT?

Foucault studiò un'altra caratteristica del pendolo: la rotazione apparente del suo piano di oscillazione. Questo fu il primo esperimento che permise di dimostrare in modo convincente la rotazione terrestre, senza ricorrere ad osservazioni astronomiche.

**COSA POSSIAMO
VEDERE A BIASCA?**

Se osserviamo il pendolo di Biasca per qualche tempo, possiamo notare che il suo piano d'oscillazione ruota in senso orario (di circa 11° ogni ora). Questa rotazione apparente rivela la rotazione della Terra.

**COME SI SPIEGA
QUESTO FENOMENO?**

L'oscillazione del pendolo è indipendente dalla rotazione della Terra. Immaginiamo il pendolo fissato al soffitto di un edificio al Polo Nord: il piano di oscillazione del pendolo mantiene invariata la direzione rispetto alle stelle fisse, ma l'osservatore, che ruota assieme alla Terra, vedrà il piano di oscillazione ruotare lentamente in senso orario. Ai Poli, quindi, osserveremmo una rotazione completa in 24 ore (15° ogni ora), in senso orario al Polo Nord e antiorario al Polo Sud.

**COSA AVVIENE
NEL RESTO
DEL MONDO?**

Diminuendo la latitudine dal Polo verso l'Equatore, la rotazione osservata si fa man mano più lenta, fino ad arrestarsi. Se al Polo osserviamo una rotazione completa in 24 ore, saranno 33 circa a Biasca, (27 ore a Oslo in Norvegia, 47 ore a Il Cairo in Egitto, 100 ore a Bangkok in Thailandia, 310 ore a Bogotà in Colombia, più di 7000 ore a Quito in Ecuador).

**QUALI SONO GLI EFFETTI
DELLA ROTAZIONE
TERRESTRE?**

I più importanti sono:
la formazione delle correnti ventose (la direzione degli alisei, la rotazione di cicloni e anticicloni);
la direzione delle maggiori correnti oceaniche;
la deviazione verso oriente dei corpi in caduta libera;
lo schiacciamento del pianeta ai Poli;
si ipotizza, inoltre, che sia il movimento del nucleo della Terra a generare il campo magnetico terrestre.





QUALI SONO LE ALTRE SCOPERTE DI FOUCAULT?

Le sue scoperte spaziano in ampi settori della scienza e della tecnica:

costruì un macchinario per misurare la velocità della luce; apportò importanti miglioramenti nella costruzione dei telescopi (ancora oggi, per definire la qualità di specchi e lenti, si esegue "il Test di Foucault" sviluppato dallo scienziato parigino); dimostrò la presenza delle correnti parassite generate nei conduttori dai campi magnetici; sviluppò il giroscopio, che trova oggi applicazione quale sistema di controllo della posizione su navi e sommergibili, su aeroplani e anche su missili e satelliti artificiali.

COM'È COSTRUITO IL PENDOLO?

Per poter manifestare la rotazione terrestre la costruzione del pendolo deve essere accurata per garantire una perfetta simmetria. È molto delicata anche la messa a punto dell'apparecchiatura elettromagnetica posta in alto, che fornisce al pendolo la piccola spinta ad ogni passaggio necessaria a mantenerlo in movimento continuo.

Il nostro pendolo è composto da una sfera d'acciaio di 100kg sostenuta da un filo di circa 15 metri. Effettua un'oscillazione completa (andata e ritorno) in circa 8 secondi: provate a seguirne il ritmo con il respiro, entrerete in sintonia con il pendolo e con il cosmo ...

CHI LO HA COSTRUITO?

L'idea è nata da un gruppo di insegnanti ed ha coinvolto diverse scuole professionali e alcune ditte del Cantone.

La sfera d'acciaio, il dispositivo di spinta, la rosa dei venti in granito, le strutture in metallo e l'illuminazione, sono stati realizzati da apprendisti ed insegnanti del Centro professionale di Biasca, del Centro d'arti e mestieri di Bellinzona, del Centro professionale di Trevano e del Centro formazione professionale di Gordola (USM). Tra le ditte che hanno collaborato, la PL Valli SA di Grancia e la Paolucci SA di Biasca hanno messo a disposizione le loro infrastrutture gratuitamente.

PERCHÉ VIVERE QUESTA ESPERIENZA?

Secondo un'indagine della rivista "Physics World" svolta tra i suoi lettori, l'esperimento realizzato da Foucault e offerto ai suoi concittadini nel 1851 è uno dei dieci più belli della storia della fisica. La sua spettacolarità, unita all'importanza di ciò che esso dimostra, fa sì che l'esperienza venga ripetuta in varie parti del mondo.

Il pendolo di Biasca è una delle più grandi strutture permanenti in Europa.

A questo progetto è stato assegnato il premio COOP Cultura.



**CENTRO PROFESSIONALE
SPAI & SAMS**
Via Stradone Vecchio SUD 29
CH-6710 Biasca

Tel: 091 874 31 11
Fax: 091 874 31 19
email: decs-cp.biasca@ti.ch
www.cpbiasca.ch/pendolo
Visite guidate:
su appuntamento telefonico

