

## ELETTRICITA' E MAGNETISMO

---

### L'ATTRATTORE STRANO

#### **Cosa fare e notare**

Questo pendolo è fatto con un filo alla cui estremità si trova una calamita (*magnete*). Se dai una spinta al pendolo osserverai un moto incantevole prodotto dall'attrazione e dalla repulsione tra il magnete del pendolo ed i tre magneti fissi alla sua base. Alla fine il pendolo si ferma in una posizione di equilibrio sopra uno dei tre magneti fissi. Prova ad indovinare su quale magnete si fermerà il pendolo: noterai che è praticamente impossibile.

#### **Cosa accade?**

Il moto del pendolo è il risultato dell'interazione tra la forza di gravità e la forza di attrazione o di repulsione che si ha tra magneti. In principio non c'è nulla di casuale nell'evoluzione di questo pendolo, visto che le leggi che ne regolano il moto sono ben note e determinate. Tuttavia in questo, come in tutti i cosiddetti *sistemi caotici*, ogni piccola variazione delle condizioni iniziali rende impossibile prevedere l'effettiva evoluzione del sistema.

La teoria del caos descrive fenomeni molto diversi tra di loro: la conformazione degli anelli di Saturno, le epidemie di morbillo e l'insorgere degli attacchi di cuore. Un problema affrontato dagli studiosi dei fenomeni caotici è l'effetto farfalla: una farfalla che batte le ali in Cina può modificare il tempo a New York?



#### **Lo sapevi che...**

*Sorprendentemente in questi fenomeni caotici è possibile trovare una sottile e complessa forma di regolarità, attraverso lo studio degli "attrattori strani". Nella crittografia si sta studiando la possibilità di sfruttare questa "regolarità" per trasmettere informazioni in modo sicuro, usando i segnali caotici.*