

# TUBO di NEWTON

## “la piuma e la ghinea”

- Le idee di Aristotele sul vuoto e nel moto

Le dottrine fisiche elaborate da Aristotele occupano una posizione assolutamente centrale nella cultura che va dal mondo greco fino alle soglie della “rivoluzione scientifica” .

L'opera da lui scritta *la Fisica* nel IV secolo a.C afferma che : “ *se si considera bene, a quelli che pongono come necessaria l'esistenza del vuoto fondandola sull'esistenza del movimento , capita piuttosto il contrario di quello che essi vorrebbero: che , cioè, non è possibile che neppure un solo oggetto si muova, qualora il vuoto esista. Di poi si tenga presente che ogni movimento è o per violenza o per natura.*”

Quindi secondo Aristotele:

1. il vuoto non esiste;
2. suddivide il moto in due categorie:
  - moto naturale per cui ogni corpo tende a muoversi verso il proprio “luogo naturale” ( il centro della terra per i corpi pesanti)
  - moto violento, indotto da cause esterne, le forze;
3. sostiene che i corpi gravi cadono (per moto naturale) proporzionalmente al proprio peso.

La fisica di Aristotele stimò nel Medioevo l'affermazione sulla teoria dell'horror vacui da parte della natura, cioè la natura “ha orrore” del vuoto e ques'ultimo di conseguenza non può esistere.

- Gli studi di Galileo sulla caduta dei gravi

Secondo Galileo Galilei i corpi non cadono proporzionalmente al proprio peso. Scrive nell'opera *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze* :

*“Vi assicuro che una palla d'artiglieria, che pesi cento, dugento e anco più libbre, non anticiperà di un palmo solamente l'arrivo in terra della palla di moschetto”* aggiungendo che *“se si levasse totalmente la resistenza del mezzo, tutte le materie discenderebbero con eguali velocità”* .

Egli sosteneva che nel vuoto ogni corpo precipita con la stessa accelerazione e pertanto due oggetti lasciati cadere insieme arrivano nello stesso momento.

Naturalmente all'epoca, non si poteva realizzare il vuoto e quindi Galileo arrivò a queste conclusioni servendosi di mezzi con densità diversa come l'acqua e olio.

Mostrò che più i mezzi erano densi, più erano accentuate le differenze di velocità, mentre i mezzi meno densi, le differenze aumentano.

- La scoperta di Torricelli

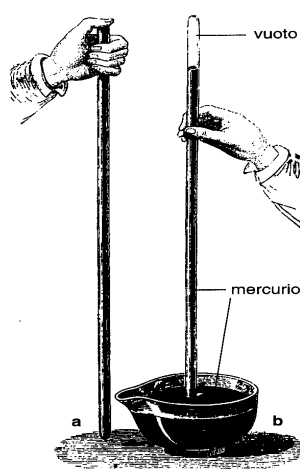
Nella cerchia di Galileo, si cominciò a pensare che il vuoto può esistere e Evangelista

Torricelli dimostrò l'esistenza della pressione atmosferica con un esperimento eseguito a Firenze nel 1644 .

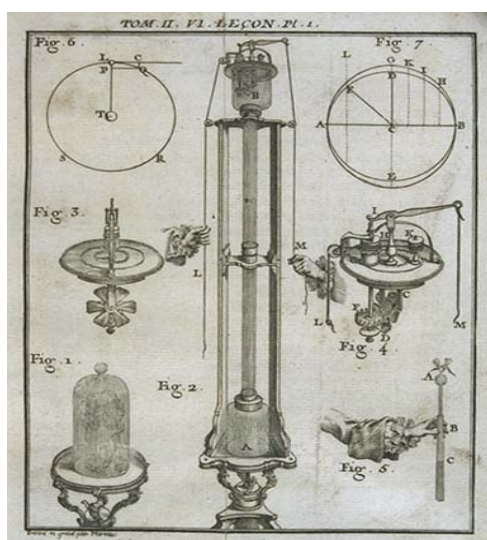
– **Esperimento di Torricelli**

Con l'esperimento compiuto da Torricelli nasceva il Barometro. Torricelli aveva riempito di mercurio un tubo di vetro aperto ad una dell'estremità. Poi, tenendo serrata con un dito l'estremità aperta, rovesciò il tubo in una bacinella contenente mercurio. Osservò allora che la colonna di mercurio scendeva solo parzialmente, fermandosi ad un'altezza di circa 76 cm.

Torricelli si convinse che lo spazio lasciato libero dalla discesa del mercurio nel tubo fosse vuoto e che il sostentamento della colonna di mercurio dipendesse dalla pressione che l'aria esercitava sul mercurio nella bacinella.



Nel 1674 venne inventata la pompa da vuoto, uno strumento di rarefare l'aria: Fu possibile verificare le idee di Galileo, la caduta dei gravi nel vuoto.



– **Apparato sperimentale per la caduta dei gravi nel vuoto.**

Jean Antoine Nollet, *Leçons de physique expérimentale*, Parigi 1743-1748

In un tubo di vetro, evacuato mediante una pompa, venivano fatte cadere simultaneamente una piuma e una moneta d'oro (una ghinea inglese) e si vedeva che arrivavano giù nello stesso momento.

## BIBLIOGRAFIA/ LINK

- Aristotele, la Fisica, Edizioni Laterza Bari 1968.
- M.E. Bergamaschini, L'indagine del mondo fisico, Vol.B, Carlo Signorelli Editore 2001,
- <http://www.filosofico.net/aristfisicacommento.htm> aristotele
- [http://www.stilepisano.it/immagini16/Galileo\\_esperimenti.htm](http://www.stilepisano.it/immagini16/Galileo_esperimenti.htm) (illustrazione dell'esperimento di Galileo, video di Alberto Angela dalla Torre di Pisa)
- <http://www.imss.fi.it/vuoto/indice.html>