


Caduta dei gravi

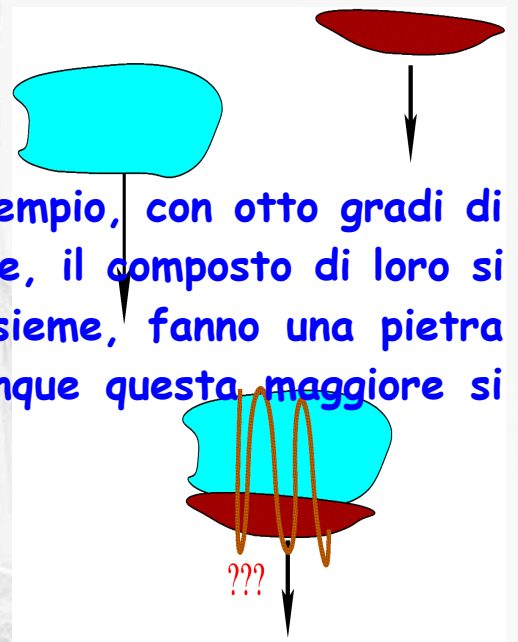


Aristotele riteneva che un oggetto pesante in caduta libera arrivasse al suolo per effetto del proprio peso, più rapidamente di uno leggero lasciato cadere dalla stessa altezza, basandosi sul presupposto, di per sé corretto, che ogni deduzione logica dovesse basarsi su ciò che l'esperienza quotidiana mostrava all'osservatore attento.

Al contrario, Galileo Galilei (osservatore più attento di Aristotele!!) era dell'opinione che tutti i corpi, pesanti o leggeri, dovessero impiegare lo stesso tempo per arrivare al suolo, ed egli cercò quindi, attraverso prove sperimentali e ragionamenti speculativi, di dimostrare la fondatezza della sua teoria sulla caduta dei gravi.

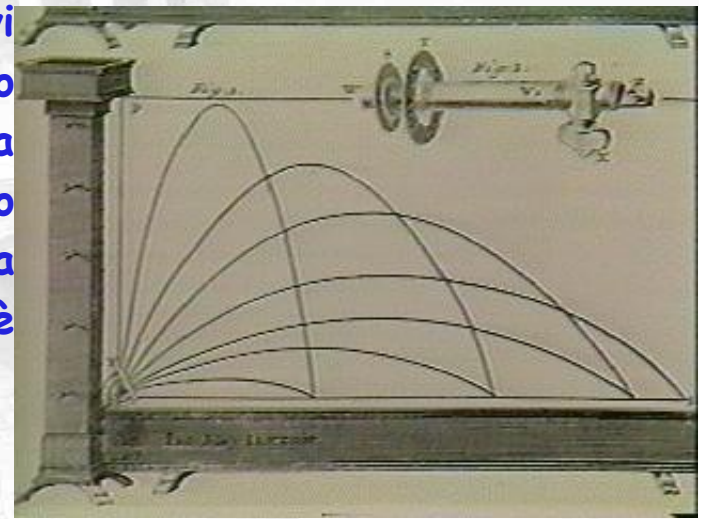
Con ragionamenti speculativi:

"Ma se questo è, ed è insieme vero che una pietra grande si muove, per esempio, con otto gradi di velocità, ed una minore con quattro, adunque congiungendole ambedue insieme, il composto di loro si muoverà con velocità minore di otto gradi: ma le due pietre, congiunte insieme, fanno una pietra maggiore che quella prima, che si muoveva con otto gradi di velocità; adunque questa maggiore si muove meno velocemente che la minore; che è contro vostra supposizione."



Con osservazioni sperimentali:

"Ma io, signor Simplicio, -gridava Galileo-, che n'ho fatto prova, vi assicuro che una palla di artiglieria, che pesi cento, dugento e anco più libbre, non anticiperà d'un palmo solamente l'arrivo in terra della palla d'un moschetto, che ne pesi una mezza, venendo anco dall'altezza di dugento braccia... La maggiore anticipa due dita la minore, cioè che quando la grande percuote la terra, l'altra ne è lontana due dita."¹



e per dimostrare la fondatezza della sua teoria sulla caduta dei gravi:

"... e perché solo uno spazio del tutto voto d'aria e di ogni altro corpo, ancorché tenue e cedente, sarebbe atto a sensatamente mostrarci quello che cerchiamo, già che manchiamo di cotale spazio, andremo osservando ciò che accagga ne i mezzi più sottili e meno resistenti, in comparazione di quello che si vede accadere negli altri meno sottili e più resistenti. Se noi troviamo, in fatto, i mobili differenti di gravità meno e meno differir di velocità secondo che i mezzi più e più cedenti si troveranno, ..., parmi che potremo con molto probabil conietture credere che nel vacuo sarebbero le velocità loro del tutto eguali."

Galilei Galileo

GmP

Pisa Settembre 2009

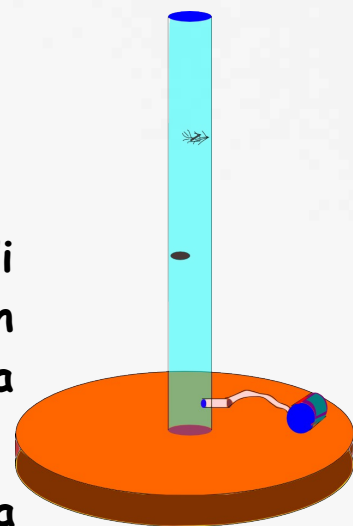
Caduta dei gravi

Aristotele riteneva che un oggetto pesante in caduta libera arrivasse al suolo per effetto del proprio peso, più rapidamente di uno leggero lasciato cadere dalla stessa altezza, basandosi sul presupposto, di per sé corretto, che ogni deduzione logica dovesse basarsi su ciò che l'esperienza quotidiana mostrava all'osservatore attento.....ma Galileo.....

La caduta dei gravi

Apparato ridotto proposto alla LuS su idea di G.M.Pierazzini

L'esperimento consiste in un tubo cilindrico di 2 m di lunghezza e 20 cm di diametro in cui si possono far cadere contemporaneamente due oggetti di peso ben diverso, una pallina metallica ed un foglietto leggero, sia con il tubo pieno d'aria a pressione normale e poi con il tubo senza aria, cioè con un vuoto spinto.



Nel primo caso il foglietto arriva ben dopo la pallina che è meno contrastata dall'attrito con l'aria, nel secondo caso si osservano i due oggetti in caduta libera raggiungere la base del tubo esattamente nello stesso istante. Anzi osservando attentamente scopriamo che i due oggetti percorrono tutto il tubo in caduta libera senza mai separarsi tra loro di un solo millimetro....

L'esperienza convalida immancabilmente il pensiero del Galilei.

Il Galilei aveva ipotizzato di lanciar dalla torre oggetti di diverso peso per verificare la sua ipotesi, ma mai fece veramente la prova! Il suo esperimento sarebbe stato comunque per tanti poco attendibile poiché l'aria, sempre presente nelle sue prove, avrebbe reso piuttosto difficile valutare con precisione l'effetto dell'attrito dell'aria per calcolare il moto degli oggetti in caduta.

D'altra parte egli non poteva costruire, per mancanza di tecnologia e di buone pompe a vuoto, un esperimento così semplice come quello qui mostrato!

L'esperienza è stata pensata per il visitatore curioso, che avrà a disposizione una semplice tastiera di pulsanti, per inviare alla macchina i comandi per far salire in alto la pallina ed il foglietto e poi lasciarli cadere a suo piacimento in diverse condizioni di pressione nel tubo.

Il visitatore potrà ripetere l'esperimento più volte fino a convincersi che i due corpi arrivano sempre e non per caso insieme in fondo al tubo cilindrico.!

La Lus ringrazia per la collaborazione F.Bosi progettista meccanico Infn, F.Francesconi elettronico e N.Puccini esperto del vuoto (Dip.Fisica), e per la costruzione A. Sardelli Infn, F.Francesconi, M.Bianucci (Dip.Fisica) e G.Cavallo tecnico LuS.

