

## LORD CAVENDISH: LA MISURA DI G.

A cura di Antonio Rivetti I.N.R.I.M. (IMGC)

La costante di gravitazione universale, **G** (leggi “G grande”) fu misurata per la prima volta con accuratezza da Lord Cavendish nel 1798.



Il problema era assai arduo perché si trattava di misurare forze piccolissime, inferiori a un milionesimo di newton, in presenza di una notevole forza di disturbo, quella generata dalla Terra.

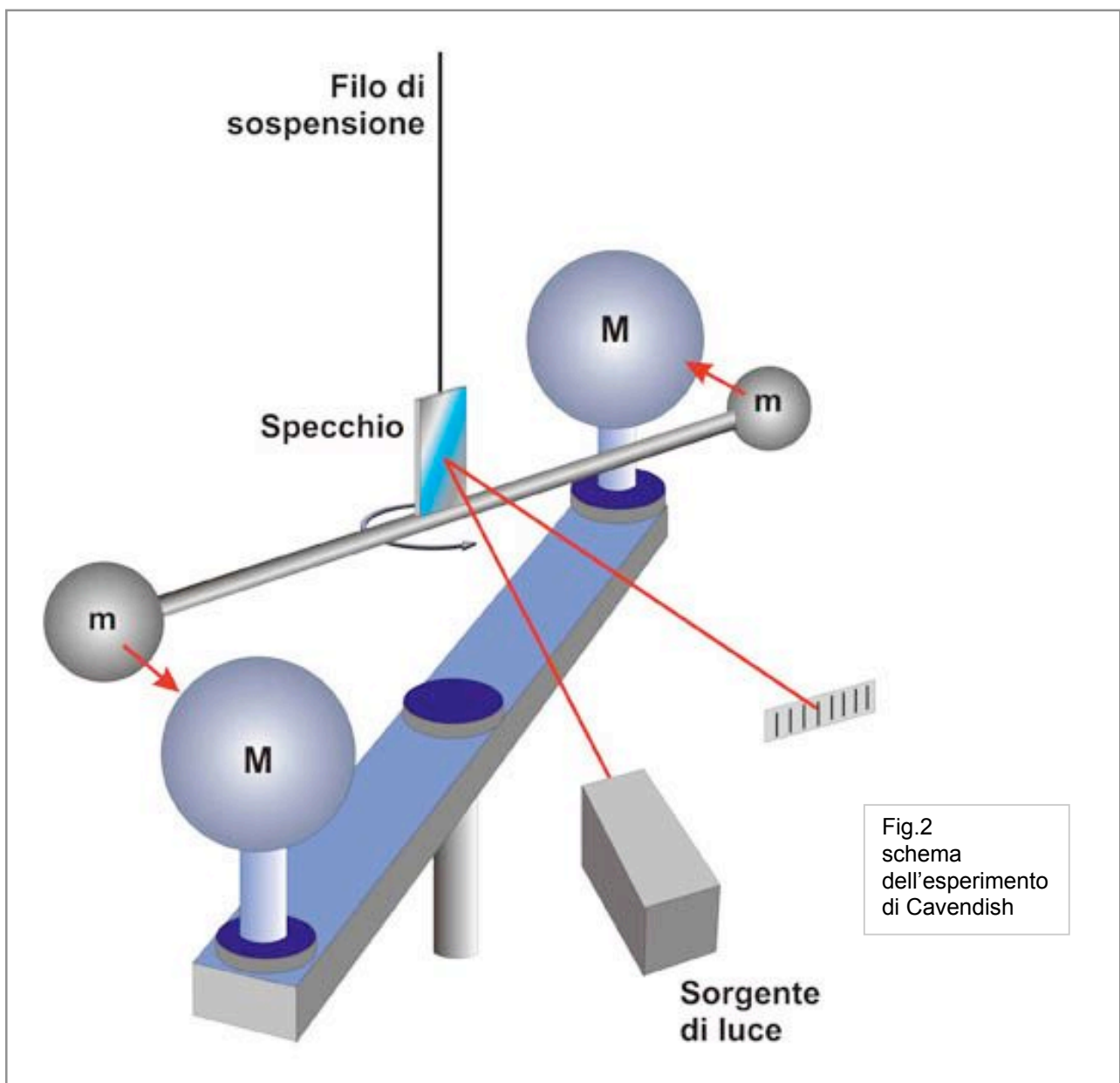
Lord Cavendish possedeva tuttavia notevoli doti di sperimentatore e insieme di metrologo, così da riuscire, con gli strumenti e le tecniche del tempo, ad ottenere un valore di **G** che ben poco si discostava dal valore oggi accettato.

L'apparecchiatura usata da Cavendish era costituita da due masse identiche  $m_1$  e  $m_2$  fissate alle estremità di un'asta leggera, a sua volta sospesa nel centro ad un filo dotato di rigidità torsionale piccola ma nota.

Le due masse identiche  $M_1$  e  $M_2$ , poste alle estremità di un braccio rigido in grado di ruotare al centro intorno ad un appoggio fisso, possono essere allontanate ovvero accostate alle masse  $m_1$  e  $m_2$ .

Quando le masse sono accostate, si ha una rotazione dell'asta che sostiene le due masse  $m_1$  e  $m_2$ , rotazione il cui valore è tanto maggiore quanto minore è la rigidezza torsionale del filo di sostegno.

L'angolo di rotazione viene letto con il classico metodo della leva ottica, cioè con la deflessione di un raggio di luce ad opera di uno specchietto fissato in prossimità del centro dell'asta di sostegno.



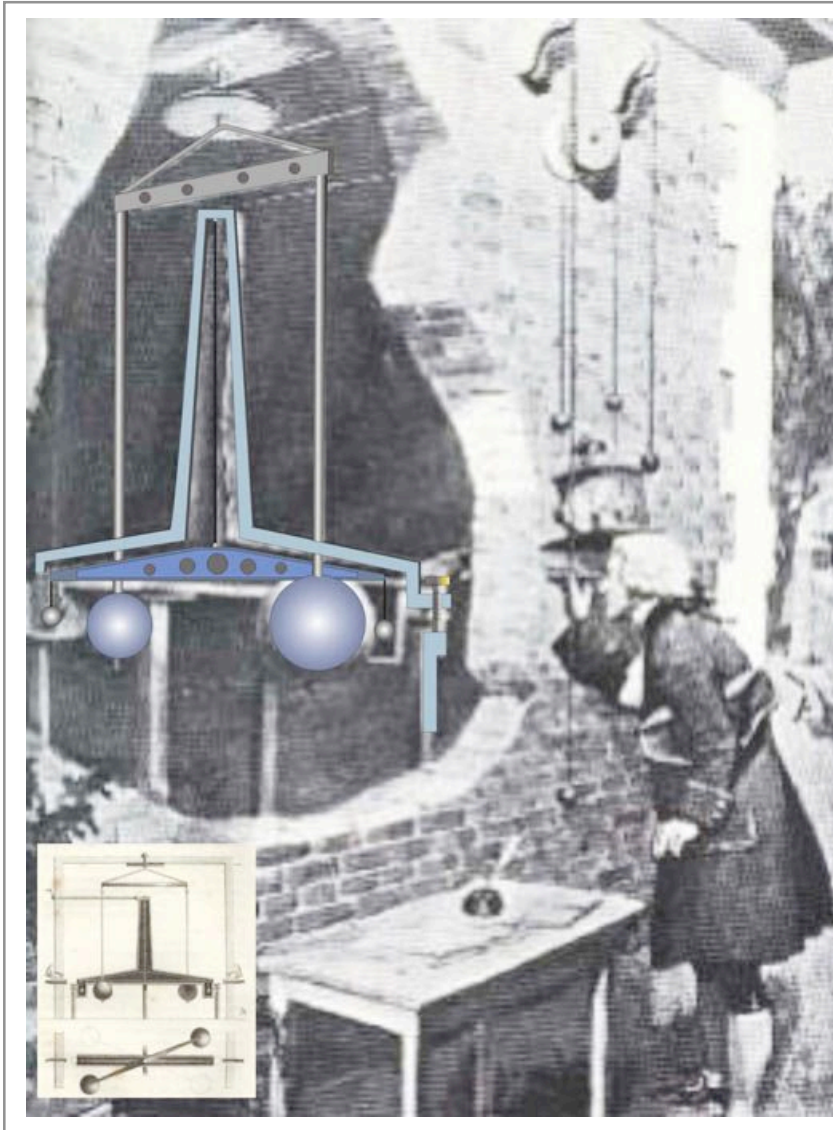


Fig.3  
esperimento originale di  
Cavendish

Il valore di  $G$  misurato da Cavendish fu:

$$G_{\text{Cavendish}} = 6.75 \pm 0.05 \text{ [m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}\text{]}$$

Il valore attualmente accettato (CODATA) è:

$$G_{\text{Codata}} = 6.6742 \cdot 10^{-11} \pm 0.0010 \cdot 10^{-11} \text{ [m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}\text{]}$$