**LEGGE DI COULOMB PER LA FORZA ELETTRICA**

In classe abbiamo affermato **che la forza elettrica fra due corpi elettricamente carichi separati da una distanza D è inversamente proporzionale al quadrato di tale distanza** (cioè, se la distanza fra le due cariche raddoppia la forza diventa quattro volte meno intensa ; se la distanza dimezza la forza di Coulomb è quattro volte più intensa). La relazione intensità-distanza fu trovata per la prima volta da **Charles Augustin Coulomb**, un ingegnere militare francese nato nel **1736**. Egli fu il primo a sfruttare la **forza di torsione di un filo** per la misurazione della forza elettrica tra due cariche. Egli sfruttò la forza di torsione per dedicarsi allo studio di fenomeni elettrici e magnetici i cui risultati vennero pubblicati nelle **Mémoires sur l’électricité et le magnetisme** tra il **1784 e 1791**. Particolare importanza ha per noi la prima memoria che Coulomb pubblicò nel **1785**, di cui riporteremo alcuni frammenti:

**..ho sperimentalmente determinato le leggi della forza di torsione di un filo di metallo, e ho trovato che questa forza è direttamente proporzionale all'angolo di torsione [..]. Ho mostrato nella medesima memoria, che per mezzo di questa forza di torsione è possibile misurare con precisione delle forze assai deboli come, ad esempio, un decimillesimo di grain**

Egli, grazie ai suoi studi approfonditi sulle proprietà meccaniche delle corde, inventò la **bilancia a torsione** (chiamata **bilancia elettrica** nel video proposto sul sito, figura 1). Utilizzò questo strumento per misurare minute forze elettriche. Nella bilancia si trova un’asticciola alla quale è legato un filo (**K**) fissato all’estremità superiore a una manopola ruotabile manualmente (**T**). A una estremità dell’asticciola è posta una coppia di sferette (**m**). Fissata alla base vi è un’altra sferetta **M**.

Coulomb, dopo aver caricato per contatto le due sferette **m** e **M**, osserva che le due sferette si allontanano a causa della loro forza di repulsione elettrostatica, causando la rotazione dell’asticciola. L’esperimento di Coulomb prosegue con una torsione manuale del filo: ruotando la manopola superiore **T** di un angolo **ϑ**, l’asticciola cambia posizione e si pone ferma in equilibrio formando un angolo **α**fra **m** e **M**. In questo nuovo assetto la forza del filo è proporzionale all’angolo di torsione del filo (**α**+**ϑ**): poiché siamo all’equilibrio, la forza del filo è identica a quella di repulsione elettrostatica e dunque anche quest’ultima è proporzionale all’angolo di torsione del filo (**α**+**ϑ**).

 **Figura 1**

(elaborazione del testo ripreso dal sito <http://www.liceoberchet.gov.it/>)

Ecco cosa scrive Coulomb riguardo al suo esperimento, pubblicato nel **1788** (testo lievemente rimaneggiato):

***First Trial*. Having electrified the two balls with the pinhead, the index of the micrometer pointing to ϑ=0, the ball mon the needle is displaced from the ball Mby α=36 degrees.**

***Second Trial*. Having twisted the suspended filament, by means of the knob Tof the micrometer to ϑ=126 degrees, the two balls approached one another & stopped at α=18 degrees of distance the one from the other.**

***Third Trial*. Having twisted the suspended filament by ϑ=567 degrees, the two balls approached one another to α=8 degrees and a half.**