

Liceo scientifico “Leonardo Da Vinci”

Di Reggio Calabria

Alunno: Antonino Fotia

Classe: V H

Docente: Francesco Zumbo

Oggetto: creazione cd rom multimediale

Elettromagnetismo: la legge di Coulomb

La forza che regola il moto degli elettroni intorno al nucleo in un atomo è comunemente chiamata FORZA ELETTROSTATICA. L'osservazione di fenomeni elettrostatici può essere fatta risalire addirittura al V secolo a.c., quando il filosofo greco Talete di Mileto notava che strofinando una bacchetta d'ambra con un panno, questa era poi in grado di attirare piccoli oggetti come pagliuzze o fili di lana. La spiegazione di questi fenomeni rimase comunque un mistero per circa duemila anni, fino a che, nel 1600 William Gilbert non pubblicava un'opera dal titolo DE MAGNETE nel quale si tentava di dare una spiegazione dei fenomeni elettrici e magnetici su basi

rigorosamente sperimentali. Nella prima metà del XVIII secolo Stephen Gray attuò altri decisivi progressi nella comprensione dei fenomeni elettrici, verificando che l'attrazione tra corpi elettrizzati poteva avvenire solo se gli oggetti erano collegati mediante determinate sostanze. Fu in altre parole eseguita per la prima volta la distinzione tra i corpi conduttori e corpi isolanti. La possibilità poi di poter trasferire da un oggetto all'altro mediante un conduttore lo stato d'elettrizzazione di un corpo, fece così capire che l'elettricità dovesse possedere un'esistenza autonoma. E, infatti, François Du Fay suppose l'esistenza di due modi possibili di elettrizzare un

corpo, che egli interpretò ipotizzando la presenza di due tipi di fluido elettrico: il fluido vetroso ed il fluido resinoso. In seguito sostituiti da Benjamin Franklin con le denominazioni, che ancora oggi usiamo, ossia elettrizzazione positiva e negativa.

In tutti i corpi, quindi, è immagazzinata una gran quantità di CARICA ELETTRICA. Gli oggetti hanno due contenuti uguali di cariche: cariche POSITIVE e cariche NEGATIVE. Con l'uguaglianza, o bilancio, di numero di cariche, si afferma che l'oggetto è ELETTRICAMENTE NEUTRO. Quando si afferma che un corpo è

carico intendiamo che la carica è sbilanciata ovvero che la sua carica netta non è nulla. In natura i corpi possono essere divisi in conduttori, isolanti, semiconduttori e superconduttori. CONDUTTORI sono quei corpi materiali in cui il passaggio delle cariche elettriche è molto fluido. ISOLANTI sono quei corpi che tendono a fermare il passaggio delle cariche elettriche. SEMICONDUTTORI sono quei materiali a metà tra conduttori e isolanti. Infine i SUPERCONDUTTORI sono quei materiali che non presentano alcuna resistenza al passaggio delle cariche. E' facile intuire che corpi carichi esercitano forze uno sull'altro. In particolare:

cariche dello stesso segno si respingono e cariche di segno opposto si attraggono.

Il fisico francese Charles De Coulomb si occupò dello studio dell'elettricità per strofinio e scoprì la legge dell'attrazione elettrostatica che porta il suo nome. La legge di Coulomb è la legge fondamentale dell'elettrostatica, la quale stabilisce che la forza mutua di attrazione o di repulsione tra due cariche puntiformi q , Q rispettivamente di segno diverso o dello stesso segno, poste nel vuoto a una distanza r , è diretta lungo la congiungente delle due cariche e il suo modulo F vale:

Dove Q e q sono cariche puntiforme , r è la distanza tra di esse e k è la costante elettrostatica e dipende dall'ambiente dove sono collocate le cariche. Nel vuoto il suo valore è $8,99 \cdot 10^9$.

L'unità di carica nel SI è il coulomb (C): 1 coulomb è la quantità di carica che passa in un secondo attraverso una qualsiasi sezione di un filo percorso dalla corrente di 1 ampere.

Definiamo quantità di cariche 1 coulomb un valore quantitativo di una carica che interagisce con un'altra quantità di carica 1 coulomb, posta ad un metro di distanza, creando una forza di $9 \cdot 10^9 \text{ N}$.

Lo spazio intorno ad un corpo carico è pieno di linee di forza. La relazione tra le linee di forza e i vettori di campo è la seguente: in ogni punto, la direzione di una linea retta del campo o la direzione della tangente in una linea curva del campo indica la direzione di E (campo elettrico generato da una carica) in quel punto; le linee che attraversano il campo sono addensate dove E è

maggiore. Le linee di forza escono dalle cariche positive ed entrano in quelle negative.