**Le cariche elettriche**



Un atomo è formato da:

* **nucleo** (dove ci sono i **protoni**, particelle di carica positiva; ci sono anche particelle di carica neutra, i **neutroni**)
* **elettroni** (carica **negativa**; orbitano **attorno al nucleo**)

I fenomeni elettrici si conoscevano e si sfruttavano prima che si sapesse come è fatto un atomo. Si conosceva, ad esempio, il fenomeno **dell’elettricità statica**.

*Fenomeno dell’elettricità statica*:

* **se strofino**, ad esempio, una bacchetta di plastica o di vetro con un bel panno di lana, osservo che poi questa bacchetta tende ad **attirare o respingere** oggetti (di poco peso, ovviamente)
* due bacchette dello *stesso materiale*, **strofinate**, si RESPINGONO
* due bacchette *diverse* (**plastica e vetro**) si ATTRAGGONO

Per *convenzione* si è detto che al **vetro diamo il segno +** e alla **plastica il segno –**



*Ricorda*: **due cariche uguali si respingono;**

**due cariche diverse si attraggono**

Come mai se strofino un oggetto esso si “carica”, o meglio, si **ELETTRIZZA**?

Prendiamo un *pennarello di plastica*; lasciato lì la sua carica è 0. Ha infatti la stessa quantità di carica positiva (protoni) e carica negativa (elettroni). Strofino il pennarello al maglione; esso in pratica **ruba gli elettroni** al maglione, e diventa così carico negativamente. *Ricorda*: quello che sposto sono **sempre elettroni** (i nuclei sono troppo pesanti per essere spostati o cambiati, ci vorrebbe molta più energia!)

E se strofino una *bacchetta di vetro*? Come fa a diventare di carica positiva? Quando lo strofino **cede gli elettroni**, diventando così di carica positiva.



**Isolanti e conduttori**

*Esempi*: la plastica e il vetro sono ottimi isolanti;

i metalli (in particolare rame e argento) sono ottimi conduttori

* Negli isolanti tutte le cariche occupano delle posizioni fisse e non possono spostarsi
* Nei conduttori vi sono cariche elettriche che si muovono liberamente

Se le due cariche sono tutte e due positive o negative, ottengo una F positiva (respingente); se hanno segni opposti, si attraggono (la F sarà negativa)

***Confronto con la forza di gravità*** 🡪 F = G m1 m2 / $r^{2}$

*Sono molto simili!* K e G sono due costanti; al posto di Q abbiamo m… Ma c’è una **grossa differenza**: la F di gravità è sempre positiva (attrattiva) perché la massa è sempre positiva; Q può essere sia positiva che negativa, così come la forza che ne deriva!





**Polarizzazione** (isolanti)

In un isolante gli elettroni **non sono liberi di muoversi**. Ma se avvicino un oggetto carico ad un isolante, gli elettroni **si spostano** di poco (NON SI STACCANO, però).

Si chiama polarizzazione la *ridistribuzione di carica* nelle molecole di un isolante neutro, causata dalla vicinanza di un corpo carico.

**Campo elettrico**

Ricorda la formula: **E=F/q**

E = campo elettrico (N/C); F = forza (N); q = carica elettrica (C)

*Ricorda poi*:

* Se ho una q positiva la forza ha la stessa direzione e lo stesso verso del campo elettrico
* Se ho una q negativa la forza ha stessa direzione ma verso opposto rispetto al campo elettrico

Il **modello atomico**. *Perché gli elettroni non si attaccano al nucleo visto che sono cariche opposte? Perché le cariche positive dei protoni non si respingono tra loro* - noi invece sappiamo che i protoni stanno insieme con grande energia; tant’è che la **FISSIONE** nucleare, cioè la separazione forzata dei protoni del nucleo, scatena grande potenza (la bomba atomica)?

Questo è stato uno dei problemi dei fisici quando hanno costruito i modelli dell’atomo! Dal punto di vista elettrico un atomo non potrebbe esistere! E allora, come fa a stare in piedi questo modello? Ecco che la fisica ha dovuto **sviluppare la meccanica quantistica e la Forza nucleare forte** (che hanno regole diverse da quelle che stiamo studiando).

**Campo elettrico di una carica puntiforme**



* E’ **radiale**
* **Diminuisce** con la **distanza**
* Le linee sono **uscenti** dalla carica **positiva** (entranti in quella negativa)
* Se io so quanto vale la carica q, sapendo che E = F/q e sapendo che $F=K\frac{Qq}{r^{2}}$, ottengo $E=k\frac{Q}{r^{2}}$
* Le linee che escono ( o entrano) si chiamano anche “***linee di forza***” (del campo elettrico).