

La carica elettrica

La materia è formata da atomi, e questi a loro volta sono costituiti da altre particelle di minore dimensione, le più importanti dal punto di vista elettrico sono i protoni, che hanno una carica elettrica positiva, e gli elettroni che possiedono carica elettrica negativa. La quantità di protoni e di elettroni presenti negli atomi è differente per ogni tipo di materiale.

I fenomeni elettrici e magnetici si fondano sullo spostamento degli elettroni, in modo che se in una determinata zona togliamo degli elettroni dagli atomi, otterremo una carica positiva, e se questi elettroni tolti si sposteranno in un'altra zona, lì avremo carica negativa. Quando tale carica è statica, produce delle forze fra zone con carica diversa, quando invece la carica si sposta lungo un conduttore, si genera una corrente elettrica, e si crea un campo magnetico.

Elettricità statica

Quando in un determinato materiale si produce un certo accumulo di carica, se questa non si muove perché non ha un conduttore su cui spostarsi, si produce il fenomeno conosciuto come elettricità statica. Facciamo un esperimento classico e molto noto, che consiste nello sfregare una bacchetta di ambra su un panno



Carica di elettricità statica per sfregamento di un materiale isolante.

Un corpo caricato ne attrae altri di carica opposta.

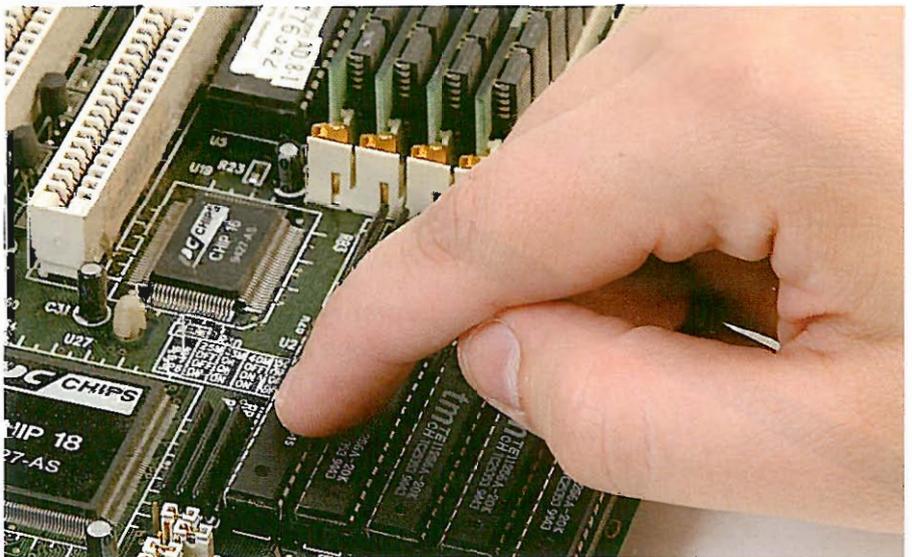


di lana, la bacchetta si caricherà di elettricità statica, e potrà attirare piccoli pezzi di carta. Attualmente non è così facile trovare l'ambra, però possiamo realizzare l'esperimento utilizzando alcuni tipi di plastica.

Per fare in modo che si produca un accumulo di elettricità statica è necessario che l'oggetto caricato sia isolato.

Un altro esempio molto noto è l'elettricità statica che si accumula nella carrozzeria di un'automobile, per il semplice sfregamento di questa con le particelle dell'aria; l'automobile infatti è isolata dal suolo grazie alle ruote. Il tempo secco acutizza il fenomeno, per cui quando scendiamo dal veicolo e indossiamo una scarpa dalla

Le scariche elettriche dovute all'accumulo di elettricità statica possono danneggiare seriamente i circuiti integrati.



suola umida e pertanto conduttrice, al momento di toccare la carrozzeria scocca una scintilla abbastanza forte, e in alcuni casi molto sgradevole. Queste cariche elettriche possono danneggiare i dispositivi elettronici, se si manipola il loro interno senza prendere le dovute precauzioni per scaricare l'elettricità statica.

Il coulomb

Per poter fare degli studi ed eseguire dei calcoli bisogna definire l'unità di misura della carica elettrica. La più piccola carica elettrica è l'elettrone; trattandosi però di una carica estremamente piccola, si decise di definire un'unità di carica denominata coulomb nel Sistema Internazionale.

Un coulomb è la quantità di carica che alla distanza di un metro esercita sopra un'altra carica uguale una forza di 9×10^9 Newton. Dobbiamo ricordare che un chilogrammo di forza equivale a 9,81 Newton. Questa definizione è corretta, però è più pratico ricordare che un coulomb è la carica accumulata da $6,28 \times 10^{18}$ elettroni.

Come curiosità la carica di un elettrone fu determinata dal fisico americano Roberto Millikan nel 1909.

Corrente elettrica

Quando la carica elettrica attraversa lo spazio tramite un corpo conduttore si produce una corrente elettrica. Anche in questo caso bisogna definire un'unità di corrente, anche se è molto conosciuta: l'ampere. Un ampere corrisponde al passaggio di una carica di un coulomb attraverso un determinato punto per un secondo. Per rendere possibile il movimento di cariche, però, è necessario avere una differenza di potenziale, comunemente chiamata tensione. La tensione si genera grazie all'accumulo delle cariche.

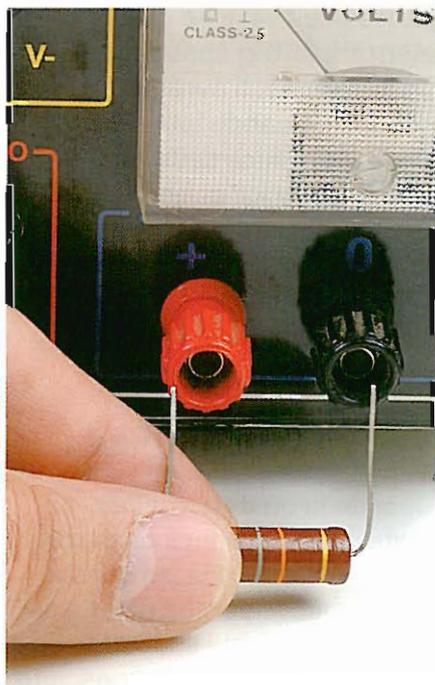
La corrente circola nei conduttori di metallo, che vengono protetti da coperture isolanti.



Anche alcuni liquidi conducono elettricità.

Conduttori

I conduttori elettrici sono i materiali in cui gli elettroni hanno facilità di movimento, i più conosciuti sono i metalli. Per contro i materiali che hanno gli elettroni molto stabili, e quindi difficoltà di movimento per gli elettroni stessi, si chiamano isolanti.



Per fare in modo che circoli corrente tra due punti fra cui c'è tensione, bisogna interporre un pezzo di conduttore, ad esempio una resistenza.