

# Semiconduttori e superconduttori

Sappiamo che nei conduttori dell'elettricità le cariche elettriche scorrono liberamente, mentre negli isolanti no.

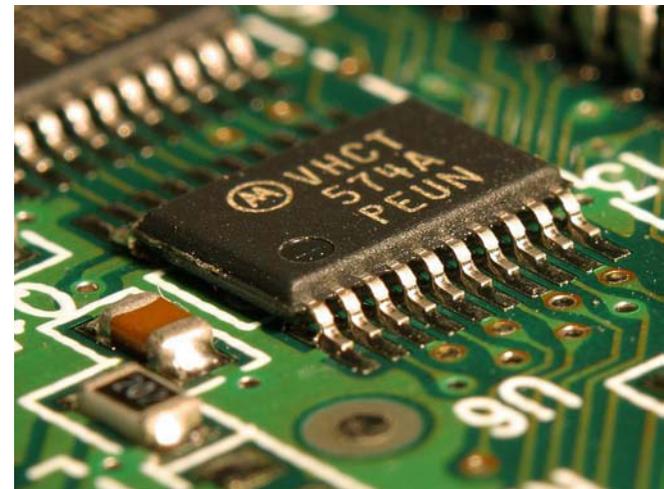
La capacità di una sostanza di condurre elettricità è la *conducibilità*, mentre la tendenza di una sostanza a opporre resistenza al passaggio della corrente elettrica è la *resistenza elettrica*.

Esistono tuttavia delle sostanze con *conducibilità intermedia* e che, per questo motivo, sono chiamate *semiconduttori*. Tra questi vi è il *silicio*, il semiconduttore più utilizzato nei dispositivi elettronici.

Altri materiali, invece, se posti in determinate condizioni di temperatura, non offrono alcuna resistenza e presentano *resistività nulla*. Questi materiali sono chiamati *superconduttori*.

## Semiconduttori

Hanno la proprietà di far passare la corrente solo in un verso. A differenza dei conduttori, inoltre, nei semiconduttori all'aumentare della temperatura aumenta la conducibilità e diminuisce la resistenza. I semiconduttori sono alla base di tutti i principali dispositivi elettronici e microelettronici a stato solido, come i transistor, i diodi e i LED. Sono utilizzati nella produzione dei pannelli fotovoltaici per trasformare l'energia luminosa solare in corrente elettrica.



## Superconduttori

I superconduttori non esistono in natura. Alcuni materiali tuttavia (per esempio il piombo, il mercurio, lo stagno, l'alluminio, il gallio) possono diventare dei superconduttori se portati a temperature prossime allo zero assoluto ( $-273,15^{\circ}\text{C}$ ).

La principale applicazione di un superconduttore risiede nel fatto che esso non dissipa calore per effetto Joule, avendo resistenza praticamente nulla. Con un cavo superconduttore è quindi possibile trasportare una enorme quantità di corrente con dimensioni del mezzo trasportatore relativamente piccole, anche a grandi distanze, senza disperdere energia.

La *levitazione magnetica* è una delle applicazioni offerte dai superconduttori: i treni, per esempio, possono essere fatti levitare su potenti magneti a superconduttore, riducendo l'attrito e raggiungendo velocità elevate con un consumo bassissimo di energia.

