

EFFETTO PELTIER

Spontanea è la seguente domanda: se una differenza di temperatura tra le due saldature dei due metalli genera una corrente termoelettrica (effetto Seebeck), una corrente elettrica che “attraversa” le due saldature genera una differenza di temperatura?

La risposta è affermativa ed il fenomeno è noto come **effetto Peltier**

Si consideri un circuito costituito da due barrette di metalli diversi saldate agli estremi, per es. antimonio e bismuto, ma con un generatore inserito in modo che possa circolare corrente; una corrente orientata bismuto/antimonio raffredda la saldatura che nell'esperimento Seebeck era calda e riscalda invece l'altra.

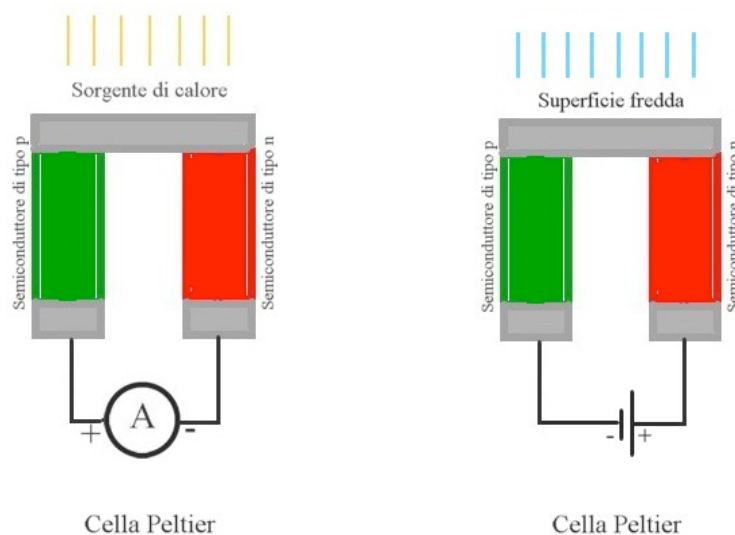
Si ricorda che la corrente elettrica generata dalla pila da luogo anche ad un altro fenomeno noto come **effetto Joule** che si sovrappone a quello Peltier.

In particolare, una corrente orientata antimonio/bismuto che attraversa una saldatura la riscalda e la variazione di temperatura si somma a quella dovuta all'effetto Joule.

Ovviamente si comprende che le misure richiedono particolare attenzione, tuttavia i risultati ottenuti sono in accordo con la teoria: la quantità di calore nelle due saldature è direttamente proporzionale alla intensità della corrente elettrica.

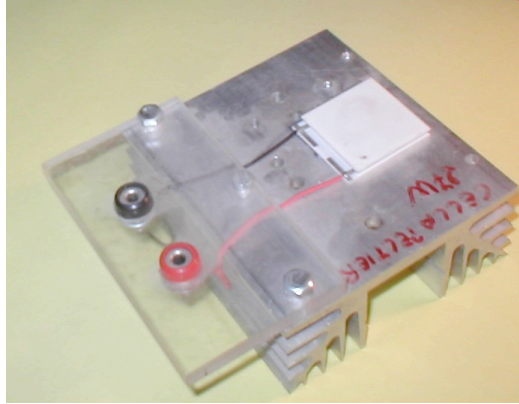
Le celle Peltier attualmente in commercio sono costruite con semiconduttori e sono utilizzate principalmente nei sistemi di refrigerazione ma nei negozi di componenti elettronici possono essere acquistate piccole celle Peltier per effettuare esperimenti didattici.

Si fa presente che una delle due superfici della cella Peltier deve essere posizionata su una superficie che dissipa calore.



Esperimento

Si acquista una cella Peltier nei negozi di componenti elettronici e si fa in modo che una superficie sia a contatto con un dissipatore di calore. La superficie che dissipa calore è quella dove sono saldati i due fili conduttori elettrici.



Scaldando una superficie della cella, mentre l'altra è "fredda", si genera energia elettrica; viceversa inviando corrente, rispettando le polarità visivamente indicate dal colore dei fili, si osserva che una superficie si scalda e l'altra, rapidamente, si raffredda.

Effetto Thomson

L'effetto Peltier in un conduttore non isoterma percorso da corrente fu scoperto nel 1857 da Thomson Lord Kelvin. Anche in questo fenomeno le quantità di calore sono proporzionali alla intensità della corrente elettrica e possono cambiare segno in relazione al verso di essa.