



TECNOLOGIA Il forno a microonde

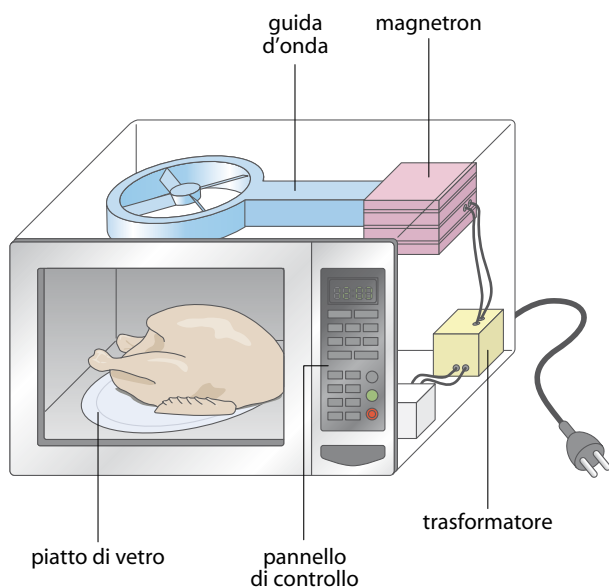
■ Forno tradizionale e forno a microonde

In un forno tradizionale, a gas o elettrico, il calore prodotto viene assorbito dal cibo, dal contenitore del cibo, dall'aria, dalle pareti del forno. In particolare, il calore è trasmesso prima alla superficie esterna del cibo da cuocere, poi per conduzione passa all'interno.

Il forno a microonde è più rapido e più efficiente di quello tradizionale; sfrutta le microonde di frequenza 2,45 GHz, prodotte da un dispositivo che si chiama *magnetron*. Tali microonde hanno una proprietà interessante: sono assorbite dall'acqua contenuta nei cibi e ciò permette una cottura rapida e uniforme.



Nella figura qui sotto si possono distinguere, oltre al magnetron, il trasformatore che lo alimenta (trasforma la tensione di rete da 220 V a 3000 V), una guida d'onda per dirigere le microonde verso il centro, un piatto di vetro su cui viene posto il cibo da scaldare, un pannello di controllo su cui è possibile selezionare la potenza e la funzione che il forno deve svolgere (cottura, scongelamento, riscaldamento del cibo).

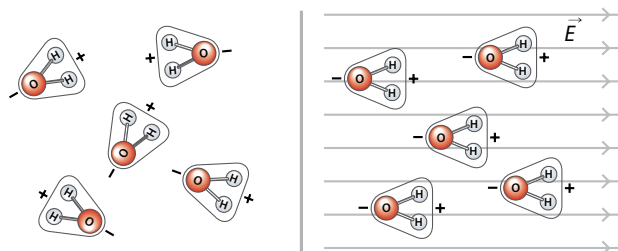


■ Come si scaldano i cibi

Le molecole di acqua (H_2O) hanno una forma allungata (molecole *polari*) e le estremità sono leggermente cariche di segno opposto (figura a). Poste dentro un campo elettrico, tendono a ruotare allineandosi nella direzione del campo (figura b). Se il campo inverte il suo verso con frequenza di 2,45 GHz, le molecole sono costrette a oscillare con la stessa frequenza. Durante questo movimento continuo le molecole si urtano e l'energia cinetica si traduce in aumento di temperatura.

In termini energetici, le molecole di acqua assorbono l'energia delle microonde e perciò l'acqua arriva in poco tempo al punto di ebollizione. Il fenomeno è molto rapido e avviene in tutto il volume occupato dal cibo e non solo in superficie, quindi la cottura è uniforme.

Piatti di ceramica, bicchieri di vetro e contenitori di plastica che vengono messi nel forno insieme ai cibi non contengono acqua e perciò rimangono freddi.



a In condizioni normali, le molecole di acqua sono orientate in modo casuale.

b Poste in un campo elettrico, le molecole si dispongono nella direzione del campo.

■ Un po' di storia

Come molte altre invenzioni, il forno a microonde nacque per caso. Nel 1945 l'ingegnere americano Percy Spencer stava lavorando in un laboratorio davanti al magnetron di un radar, quando scoprì che una tavoletta di cioccolata che aveva in tasca si era sciolta. Incuriosito pose vicino al magnetron alcuni semi di popcorn e si accorse che, mentre il magnetron funzionava, i semi scoppiavano e si spargevano in tutto il laboratorio. Provò allora a mettere un uovo e l'uovo esplose.

Spencer concluse che i fenomeni osservati erano da attribuire all'effetto delle microonde. Il primo forno a microonde fu costruito nel 1947. Era di grandi dimensioni ed era raffreddato ad acqua; costava più di una macchina di grossa cilindrata. Nel 1955 fu costruito il primo modello per la casa.

Curiosità. Primo forno a gas: 1834; primo forno elettrico: 1891; primo forno a microonde: 1947.