



## Le modalità differenti di trasmissione del calore

La cottura è un processo chimico-fisico nel quale un alimento è esposto a una fonte di calore, che gli trasferisce energia termica.

Questo procedimento permette di:

- rendere alcuni cibi **commestibili** (per esempio patate, legumi, ecc.) e altri più appetibili;
- aumentare la **digeribilità** di alcuni alimenti;
- migliorare le **caratteristiche organolettiche** dei cibi, in particolare l'odore e il sapore;
- prolungare la **conservabilità** degli alimenti, mediante l'**azione sanificante** del calore.

Sono tre le modalità di trasferimento del calore dal corpo più caldo a quello più freddo (conduzione, convezione, irraggiamento) con innalzamento della temperatura di quest'ultimo. Nella maggior parte dei casi uno dei tre meccanismi viene sfruttato maggiormente rispetto agli altri due, ma solo in rari casi se ne usa soltanto uno. Per esempio, nel corso della cottura al forno di un arrosto il calore si propaga contemporaneamente per **conduzione** del materiale di cui è costituita la teglia, per **convezione** dell'aria e del vapore dentro il forno e per **irraggiamento** dalle pareti interne surriscaldate del forno.

Il trasferimento di energia termica da un corpo più caldo a uno più freddo, e quindi da una fonte di calore a un alimento, avviene attraverso tre differenti modalità.

- **Conduzione.** Il calore è trasmesso all'alimento per contatto diretto con lo strumento di cottura o la fonte stessa del calore. Sono questi i casi, rispettivamente, della cottura in padella in assenza di liquidi o della cottura alla piastra. La velocità di propagazione del calore dipende dalla **conducibilità termica** dei materiali di cottura. Per rame, ferro e ghisa, per esempio, essa è molto elevata: ciò significa che questi materiali sono buoni conduttori di calore e quindi, grazie al loro impiego, diminuiscono i tempi di cottura. Cuocere mediante **fry top** è un esempio di cottura per conduzione: la superficie rovente trasmette il calore al cibo che viene a contatto con essa.
- **Convezione.** È la modalità di propagazione del calore tipica dei fluidi (liquidi e gas) e comporta il trasferimento di materia al loro interno, un fenomeno che genera le **correnti convettive**. Per quanto riguarda gli alimenti, l'energia termica si trasmette per convezione quando essi sono immersi in un liquido (acqua, olio, brodi) oppure quando sono investiti da un flusso di vapore o aria calda. La velocità di propagazione del calore dipende dalle caratteristiche chimico-fisiche del fluido in cui sono immersi gli alimenti: il vapore è quello con conducibilità termica maggiore, cui seguono acqua in ebollizione, aria ventilata e aria statica.
- **Irraggiamento.** Il calore si trasmette con **radiazioni elettromagnetiche** emesse dalla sorgente, che si propagano nello spazio e raggiungono l'alimento trasferendogli la loro energia. In questo caso, non vi è alcun contatto fisico tra la fonte di calore e il cibo. Esempi di tecniche che usano questo principio sono le cotture a microonde, al forno, allo spiedo o in salamandra (piccolo forno, di solito a gas, utilizzato per la gratinatura).

Le **radiazioni elettromagnetiche**, si propagano nello spazio sotto forma di onde caratterizzate da una lunghezza d'onda, una frequenza e un'energia ben definite. Minore è la lunghezza d'onda di una radiazione, maggiori sono la sua frequenza e, di conseguenza, la sua energia. Sono radiazioni elettromagnetiche: la luce visibile, gli infrarossi (calore), le microonde e i raggi UV.

Si dice che il calore ha un'**azione sanificante** perché è in grado di neutralizzare le tossine presenti in alcuni cibi crudi e distruggere molti microrganismi nocivi, specialmente batteri, responsabili della degradazione degli alimenti.

La **conducibilità termica** è l'attitudine di una data sostanza a trasmettere il calore. Tanto maggiore è la conducibilità, tanto più rapidamente il calore si propaga.

Le **correnti convettive** si generano ogni volta che si fornisce calore a un liquido o a un gas. Infatti, la porzione di fluido più vicina alla sorgente termica si riscalda, riducendo la sua densità, e si muove verso l'alto (corrente ascendente). Una volta risalita e allontanata dalla fonte di calore essa si raffredda, aumentando nuovamente la densità, quindi ridiscende (corrente discendente) chiudendo il ciclo e formando una cella convettiva.