



## Processi chimici nella cottura degli alimenti

La **cottura** è un'operazione che trasforma gli alimenti rendendoli più appetibili, gustosi, masticabili e digeribili, nonché igienicamente più sicuri. Inoltre, permette di rendere inattivi gli **antinutrienti**: si tratta di sostanze sintetizzate da organismi di origine vegetale (con funzioni di difesa nei confronti dei loro parassiti e predatori) che si legano ai principi nutritivi limitandone l'assorbimento. Per esempio, la presenza di ossalati negli spinaci non permette l'assorbimento dei minerali (in particolare il calcio) contenuti in tali verdure. Con la cottura, però, queste sostanze si inattivano, consentendo l'assorbimento di calcio, magnesio e ferro da parte dell'organismo.

La cottura non ha solo aspetti positivi perché è causa della **diminuzione dei valori nutritivi** degli alimenti e forma sostanze potenzialmente pericolose (soprattutto quando è molto spinta). Durante la cottura le sostanze nutritive si modificano in funzione della temperatura e del tempo di cottura.

Aumentando la temperatura i **grassi** fondono, fino a quando, raggiunta una certa temperatura detta **punto di fumo**, si decompongono formando sostanze tossiche tra cui l'**acroleina**, tossica per il fegato e irritante per la mucosa gastrica. Il punto di fumo dipende dai tipi di grassi: quelli ad alto contenuto di acidi grassi saturi (come per esempio l'olio di palma, il burro, il lardo) hanno in genere punti di fumo superiori.

Anche le **proteine**, se sottoposte a temperature superiori a 55-60 °C cambiano la loro struttura, legandosi fra di loro nel processo noto come **coagulazione**. Questo processo rende le proteine più digeribili perché più facilmente attaccabili dai succhi gastrici prodotti dalla mucosa interna dello stomaco.

Per quanto riguarda i **glucidi**, invece, l'effetto del calore (dovuto alla cottura) non è identico per tutti, ma varia al variare del tipo di glucide. Nel caso dell'**amido** (polisaccaride costituito da polimeri insolubili di glucosio e presente nei cereali e nelle farine da essi derivati, nelle patate e nei legumi) avviene un fenomeno di **gelatinizzazione**: i granuli di amido, inizialmente insolubili in acqua, passano nell'acqua di cottura, si idratano e si rigonfiano (il loro volume aumenta di circa 20-30 volte) assumendo un aspetto colloso (passaggio da una struttura parzialmente cristallina ad una struttura disordinata); solo in questo modo i granuli di amido diventano digeribili e l'amido può essere metabolizzato dall'organismo garantendo così all'organismo energia di pronto utilizzo.

Un discorso totalmente diverso vale invece per gli **zuccheri semplici** che quasi sempre si trovano disciolti in soluzioni acquose: se la cottura si prolunga nel tempo l'acqua evapora e si ha la formazione di uno sciroppo. Superati i 100 °C, lo sciroppo modifica la sua consistenza fino a quando, raggiunti i 150 °C, comincia a imbrunire in un processo noto come **caramellizzazione**, in cui si formano sostanze volatili che conferiscono al prodotto un aroma e un colore bruno.

Un'altra reazione che si innesca con la cottura degli zuccheri è la **reazione di Maillard**, un processo di imbrunimento che coinvolge una serie complessa di reazioni tra zuccheri e proteine a elevate temperature che dà nuove molecole (come le **melanoidine**, vere e proprie macromolecole), responsabili del tipico odore dell'arrosto e delle bistecche fumanti, ma anche della croccantezza del pesce fritto, della crosta del pane o della pizza.

La cottura, infine, comporta:

- la trasformazione dell'**acqua** in vapore, con conseguente concentrazione delle sostanze nutritive e dei sapori nell'alimento;
- la distruzione di molte **vitamine**, in particolar modo quelle idrosolubili come la vitamina C (con conseguente riduzione del contenuto vitaminico dell'alimento);
- la dispersione dei **sali minerali** nell'acqua di cottura (a meno che la cottura non avvenga senza acqua e cioè a secco).



*Il prodotto della caramellizzazione è il caramello, ottenuto dalla cottura degli zuccheri.*

