



CONSERVAZIONE

ALTERAZIONI A CARICO DEI PRODOTTI ALIMENTARI

- **Alterazioni fisiche;**
- **Alterazioni chimiche;**
- **Alterazioni biologiche.**



CONSERVAZIONE

Alterazioni fisiche

Avvengono quando si hanno dei cambiamenti di stato; ad esempio la perdita di H_2O e/o di sostanze aromatiche per evaporazione: prodotti vegetali freschi.



CONSERVAZIONE

Alterazioni chimiche

Modificazione profonda a carico della composizione chimica.

La più comune tra queste è quella che avviene tra i lipidi e l'ossigeno dell'aria "irrancidimento": tali reazioni sono dette di "ossidazione" ed hanno luogo a temperatura ambiente in presenza di luce.



CONSERVAZIONE

Alterazioni biologiche

Sono le più frequenti ed insidiose, provocate dall'attività vitale di diverse specie di microrganismi presenti negli alimenti e/o provenienti dall'ambiente circostante.



CONSERVAZIONE

Errata conservazione degli alimenti

- Modificazioni sul piano sensoriale
(caratteristiche organolettiche: colore, odore, sapore);
- Modificazioni a carattere nutrizionale;
- Perdita della sicurezza dell'alimento stesso.



CONSERVAZIONE

Principali fattori di alterazione dei prodotti alimentari

- **Microrganismi;**
- **Enzimi;**
- **Macrorganismi (larve, insetti);**
- **Fattori ambientali (luce, temperatura, umidità, ossigeno).**



CONSERVAZIONE

I microrganismi sono classificati in base alla loro resistenza in presenza o meno di ossigeno:

- **Aerobi;**
- **Anaerobi facoltativi** (microaerofili, aerotolleranti);
- **Anaerobi obbligati.**



CONSERVAZIONE

I microrganismi sono classificati anche in base all'intervallo di temperatura alla quale vivono e crescono meglio:

- **Psicrofili** (intervallo di crescita $T = 0/+ 25^{\circ}\text{C}$);
- **Mesofili** (intervallo di crescita $T = + 20/45^{\circ}\text{C}$);
- **Termofili** (intervallo di crescita $+ 45/70^{\circ}\text{C}$).



CONSERVAZIONE

TECNICHE DI CONSERVAZIONE

- Metodi fisici;
- Metodi chimici;
- Metodi chimico – fisici.



CONSERVAZIONE

Metodi fisici – Disidratazione

- **Concentrazione** (eliminazione parte dell'acqua: succhi di frutta);
- **Essiccazione** (eliminazione quasi totale dell'acqua: legumi);
- **Liofilizzazione** (disidratazione a bassa temperatura e in presenza di vuoto: pappe istantanee).



CONSERVAZIONE

Metodi fisici – Freddo

- **Refrigerazione** (0 / + 6°C frigorifero);
- **Congelamento** (-18°C / -25°C blocca le attività enzimatiche e batteriche);
- **Surgelazione** (congelamento ultrarapido fino a T di - 50°C e successiva conservazione a -18°C / -25°C).



CONSERVAZIONE

Metodi fisici – Calore

- **Pastorizzazione** (latte + 72°C x 15 secondi);
- **Sterilizzazione** (latte + 130/150°C x 2/3 secondi).



CONSERVAZIONE

Metodi fisici – Irradiazione

Tecnica attraverso la quale, gli alimenti vengono sottoposti all'azione di radiazioni elettromagnetiche (raggi X, γ , UV), che hanno potere penetrante nei prodotti alimentari, causando la morte e quindi l'incapacità di riprodursi di numerose specie batteriche: si utilizza generalmente su ortaggi e frutta.



CONSERVAZIONE

Metodi fisici – Atmosfera Protettiva (MAP)

Il prodotto viene confezionato con una miscela di gas come CO_2 , N_2 .

La miscela di gas oltre a svolgere azione batteriostatica (impedisce la crescita dei batteri), isola il prodotto impedendone il contatto con l'ambiente esterno.

Tecnica utilizzata principalmente nei settori pasta fresca e derivati a base di carne fresca.



CONSERVAZIONE

Metodi chimici

- **Sale** (sottrae acqua disponibile alle cellule batteriche);
- **Zucchero** (azione simile a quella del sale, pr. osmotica);
- **Olio** (isola il prodotto dal contatto con l'aria);
- **Aceto o alcol etilico** (selezione batterica per abbassamento del pH);
- **Additivi alimentari** (conservanti, antiossidanti, agenti acidificanti, ecc.).



CONSERVAZIONE

Metodi chimico – fisici

- **Fermentazione** (bevande alcoliche e formaggi);
- **Affumicatura** (sviluppo di sostanze volatili come aldeide formica e fenoli che esplicano azione battericida: rischio chimico benzo(a)pirene).