

# ALTRI INTERVENTI STABILIZZANTI DEGLI ALIMENTI

## CONCETTO DI ATTIVITA DELL'ACQUA ( $a_w$ )

rapporto tra la tensione di vapore dell'acqua nell'alimento e quella dell'acqua pura alla stessa temperatura  
numero adimensionale che varia da 0 (prodotto privo di acqua) a 1 (prodotto costituito di sola acqua)

Per valutare la stabilità di un alimento è importante definire lo "stato dell'acqua" quindi l'  $a_w$  e non solo il "contenuto"

Lo stato dell'acqua (quindi l'  $a_w$ ) è influenzato da sostanze in grado di "trattenere" l'acqua come il sale e lo zucchero  
⇒ Da ciò deriva la loro azione conservante  
⇒ In definitiva l'  $a_w$  può essere abbassata, aumentando così la conservabilità di un prodotto alimentare, sottraendo acqua (essiccamento, liofilizzazione, concentrazione...) o bloccando l'acqua (salagione, canditura, ...)

## ESSICCAMENTO

Rimozione selettiva dell'acqua di costituzione di un alimento per  
EVAPORAZIONE dovuta ad esposizione a temperature elevate  
(539 Kcal per Kg di acqua)

Può essere realizzato:

- investendo il prodotto con un flusso di aria calda  
(essiccamento per convezione);
- mettendolo a contatto con una superficie calda  
(essiccamento per conduzione).

## LIOFILIZZAZIONE

Rimozione selettiva dell'acqua di costituzione di un alimento per  
*SUBLIMAZIONE*

(passaggio diretto da solido a vapore)

È necessario portare il prodotto sotto il punto triplo dell'acqua

$T < -0.098^{\circ}\text{C}$ ;  $P < 4.8 \text{ mmHg}$

Può essere realizzata:

inserendo il prodotto preventivamente congelato in un autoclave (ambiente  
dove è possibile operare in condizioni di vuoto)  
e fornendo calore (660 Kcal per Kg di acqua) in modo da consentire la  
sublimazione

# CONGELAMENTO - SURGELAZIONE

Abbassamento della temperatura dell'alimento al di sotto del suo punto di congelamento.

parte dell'acqua di costituzione dell'alimento viene immobilizzata sotto forma di ghiaccio con conseguente aumento della concentrazione dei soluti nella frazione di acqua incongelata.

L'azione conservante del congelamento si esplica mediante la combinazione di una serie di fattori:

- Bassa temperatura
- Passaggio di stato dell'acqua
- Riduzione dell'attività dell'acqua

## Raffreddamento

*Lento* ⇒ macrocristallizzazione ⇒ + danni - qualità

*Veloce* ⇒ microcristallizzazione ⇒ - danni + qualità