



## 5° EDIZIONE BAKERY 3.0

21 Ottobre 2018 Hotel Enterprise Milano

### TAVOLA ROTONDA

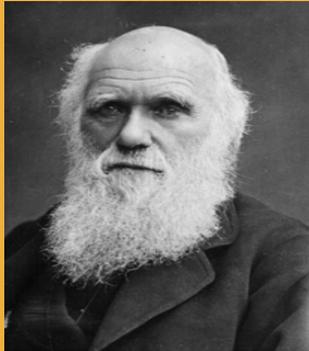
Fermentazioni e Tecnologie Moderne per migliorare i prodotti



Prof. Dott. Massimo Artorige Giubilesi  
Food Safety & Management Corporate Advisor  
Presidente Ordine Tecnologi Alimentari Lombardia e Liguria  
Presidente FCSI Italian Unit



# Riflessioni di apertura

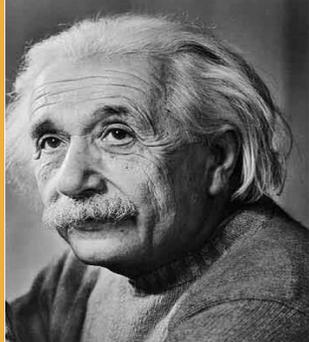


***"Non è la specie più forte a sopravvivere e nemmeno quella più intelligente, ma la specie che risponde meglio al cambiamento".***

***"Nella lunga storia del genere umano (e anche del genere animale) hanno prevalso coloro che hanno imparato a collaborare ed a improvvisare con più efficacia".***

*Charles Robert Darwin*

*tratto da "Appunti sulla trasformazione della specie" 1840*

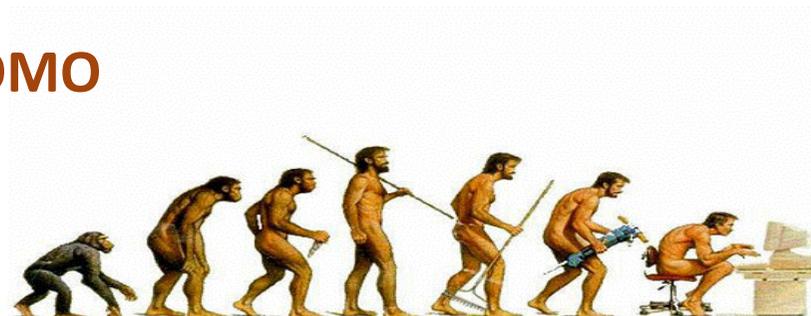


***"La teoria è quando si sa tutto, ma non funziona nulla. La pratica è quando funziona tutto, ma non si sa il perché. In ogni caso si finisce sempre con il coniugare la teoria con la pratica: non funziona niente e non si sa il perché."***

*Albert Einstein*

*tratto da "Il mondo come io lo vedo" 1931*

# IL CIBO E IL PROGRESSO DELL'UOMO



# LA RIVOLUZIONE ALIMENTARE IN EUROPA

5000 a.c. – in Egitto e Mesopotamia si producono pane, birra e formaggi fermentati



**1519**  
TACCHINO

Allevato in libertà nell'America settentrionale e centrale fino all'istmo di Panama.



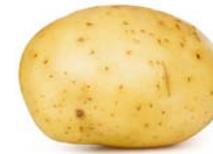
**1530**  
MAIS

Coltivato nel Messico centrale circa 10.000 anni fa.



**1540**  
POMODORO

Nativo della zona dell'America centrale, del Sudamerica e della parte meridionale dell'America Settentrionale.



**1590**  
PATATA

Giunto in Irlanda dal Sud America dove veniva coltivata sin dai tempi delle civiltà azteca e inca.



**1670**  
LIEVITO DI BIRRA

Giunto dai paesi del Mediterraneo in combinazione con il lievito selvaggio

**XIX secolo – Pasteur e Hansen studiano il processo della fermentazione che avvia la domesticazione dei lieviti**

## LE GARANZIE IMPORTANTI PER IL CIBO



### **FOOD SAFETY – CIBO SALUBRE**

Assicurare un'alimentazione salubre a tutti gli esseri umani, eliminando anche la cattiva alimentazione e le patologie da cibo inquinato o malsano, garantendo la sicurezza di poter consumare cibo sano e acqua potabile di qualità tali da poter vivere bene e in salute.



### **FOOD SECURITY – CIBO ACCESSIBILE**

Assicurare standard di sicurezza per tutti gli esseri umani al fine di eliminare la fame, la sete, la malnutrizione, gli sprechi e le carestie, garantendo la possibilità di poter accedere e consumare cibo e acqua potabile in quantità sufficienti per vivere bene e in salute.



### **FOOD DEFENSE – CIBO PROTETTO**

Garantire standard di sicurezza e protezione per gli alimenti per prevenire e/o reagire contro rischi di adulterazione intenzionale che possono danneggiare la sicurezza degli alimenti e la salute degli esseri umani.



### **FOOD WASTE REDUCTION – CIBO NON SPRECATO**

Garantire la riduzione dei prodotti scartati dalla filiera agroalimentare, che per ragioni economiche, estetiche o per la prossimità della scadenza di consumo, seppure ancora commestibili, devono essere eliminati o smaltiti.

## UNO SGUARDO AL FUTURO

Vediamo i segni evidenti di un passaggio da un vecchio mondo a un nuovo mondo alimentare caratterizzato da approcci diversi e criteri di successo in continua evoluzione



### IL VECCHIO MONDO FOOD

Qualità elevata = prezzo alto  
Il cibo è un bisogno edonistico  
Fresco o sicuro  
Nascosto e inscatolato  
Gli snack sono invitanti  
Elaborato è ben accettato

**IL SUCCESSO: ESSERE PREVEDIBILI**

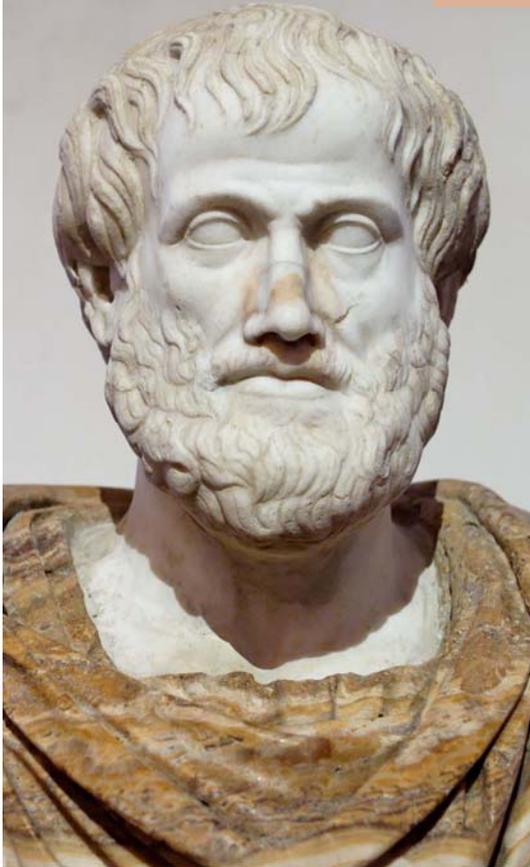
### IL NUOVO MONDO FOOD

Rapporto costo-beneficio  
Il cibo è un'esperienza  
Fresco e sicuro  
Visibile e comunicativo  
Gli snack sono sani  
Elaborato non è desiderato



**IL SUCCESSO: RISOLVERE I DILEMMI**

## TECNICA SCIENZA TECNOLOGIA



A partire da **Aristotele** il senso del termine **«TECNICA»** si avvicina a quello di «mestiere», mentre il termine «tecnologia» si sposta verso quello di **«SAPIENZA, CONOSCENZA»**.

La tecnologia può essere definita come **«TECNICA SCIENTIFICA»**, ossia una tecnica che non si avvale più della sola pratica empirica, ma studia e sfrutta le conoscenze teoriche acquisite dalla scienza **per inventare nuovi prodotti e nuovi mezzi per produrli**.

La **SCIENZA** non è indipendente dal contesto socio-economico in cui si sviluppa e spesso le conoscenze scientifiche sono legate a necessità commerciali, civili, militari.

**Le Tecnologie alimentari sono sempre meno invasive verso i prodotti e sempre più rispettose dell'ambiente**



## I 4 BENEFICI DELLE TECNOLOGIE

- **Qualità**
- **Economia**
- **Sicurezza**
- **Sviluppo**

**Riduzione dell'impatto ambientale**

**Ciclo produttivo con risparmio energetico**

**Tecnologie «mild & smart» per la produzione**

**Sicurezza e salute per i consumatori**

**Ripetibilità e riproducibilità delle operazioni**

**Sviluppo delle competenze professionali**

**Aumento della produttività e sviluppo di nuovi mercati**

# I 4 ELEMENTI DELLA NATURA

LO STUDIO DEI 4 ELEMENTI E LA RICERCA SCIENTIFICA TRASFORMANO LA TECNICA IN TECNOLOGIA



**l'acqua – l'elemento fondamentale**

**INFORMAZIONE (CONOSCENZA) - SAPERE**

conoscere il contesto di riferimento, saper riconoscere le criticità e saper collegare il nesso causa-effetto.



**la terra – le materie prime**

**ADDESTRAMENTO (COMPETENZA) - SAPER FARE**

comprendere il contesto, saper utilizzare tecnologie per migliorare i processi organizzativi e produttivi.



**Il fuoco – i trattamenti termici**

**PARTECIPAZIONE (ABILITÀ) - SAPER GUIDARE**

avere apertura mentale, saper gestire le risorse umane, sviluppare leadership e autorevolezza tecnica.



**l'aria – i processi di conservazione**



21 ottobre 2018  
Milano, Enterprise Hotel

FERMENTAZIONI E TECNOLOGIE MODERNE PER MIGLIORARE I PRODOTTI



## IMPORTANZA DELL' ACQUA



- L'acqua alcalina ha effetti negativi sulla lievitazione con minor produzione di gas e acidità e sulla formazione del reticolo glutinico, in quanto per la sua plasticità e per la sua formazione è necessaria acqua  $< \text{pH } 7$ .
- L'acqua dolce può creare un impasto coloso, ma il fenomeno può essere contenuto aggiungendo un migliorante o una quantità di sale che però, avendo effetto batteriostatico, può ostacolare la fermentazione dei lieviti e dei batteri lattici.
- L'impiego di acqua clorata provoca una riduzione del tempo di fermentazione e migliora le qualità dell'impasto, ma interferisce sul profilo sensoriale del prodotto.
- L'impiego di acqua ozonizzata può essere una valida alternativa negli impasti fermentati ma mancano le sperimentazioni adeguate del metodo.
- Il controllo della durezza dell'acqua è fondamentale per la preparazione dei prodotti e la manutenzione delle macchine ed è quindi necessario un buon impianto che permetta di conoscere esattamente la durezza e la possa governare.

L'impasto ottimale per i prodotti lievitati a pH 5-6  
durezza media H<sub>2</sub>O 15-30 °f (mg CaCO<sub>3</sub> / l di acqua)



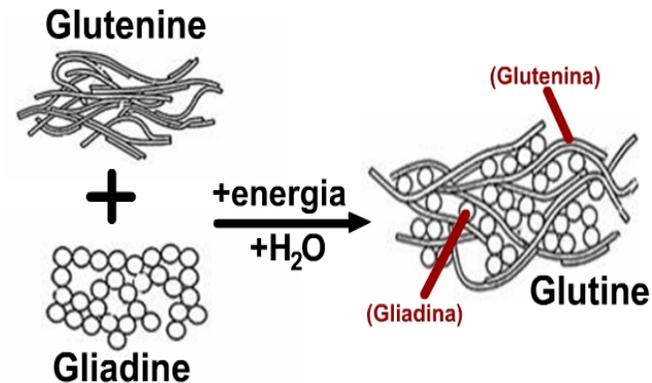
## TERRA (FARINE)

La composizione chimica dei vari cereali è molto simile  
AMIDI, PROTEINE, FIBRE (cellulosa, pentosani) + quantità minori di  
GRASSI, ZUCCHERI, VITAMINE, OLIGOELEMENTI

FRAZIONE PROTEICA 5% - 15%

4 gruppi di proteine nel frumento

- **ALBUMINE** e **GLOBULINE** ca. 15% del totale, solubili in acqua.
- **GLIADINE** e **GLUTENINE** ca. 85% del totale, solubili rispettivamente in etanolo e in acidi deboli.



**GLIADINE** (estensibilità) e **GLUTENINE** (elasticità)  
+ acqua + energia termica + energia meccanica  
= **GLUTINE** (impasto reticolato che si gonfia con la CO<sub>2</sub> della fermentazione)



## TERRA (FARINE SPECIALI)



### **DOLCI LIEVITATI (Brioche, Panettone, Pandoro, Colomba)**

**Caratteristiche:** medio tenore proteico, sofficità, fragranza e alveolatura.

**Componenti:** amido di mais e patata, farina di riso, zucchero, latte in polvere, fibre vegetali, addensanti: farina di semi di guar, carbossi-metil-cellulosa

### **DOLCI FRITTI (frittelle, chiacchiere, castagnole)**

**Caratteristiche:** medio tenore proteico, scarso assorbimento di olio, fragranza e struttura.

**Componenti:** amido di mais e patata, farina di riso, zucchero, fibre vegetali, addensante: gomma di xantano, latte in polvere, agente lievitante: bicarbonato di sodio.

**verificare sempre il FN (Falling Number o indice di caduta)**

FN > 300 - attività  $\alpha$ -amilasica molto debole

200 < FN < 250 - attività normale

FN < 200 - attività molto elevata



## TERRA (DESTRANI)



I Destrani costituiscono una famiglia di polisaccaridi ramificati prodotti da lattobacilli, solubili in acqua ed in grado di formare colloidali. I primi studi sull'uso alimentare sono stati eseguiti negli anni '50 ed erano focalizzati sulle sue proprietà addensanti. La FDA USA ha inserito i Destrani nella lista degli ingredienti «GRAS» per diverse applicazioni alimentari e nel 2001 la Commissione UE ha approvato l'uso nei prodotti da forno ad una concentrazione massima del 5%.

### **Prodotti da forno**

L'inclusione del destrano nei prodotti da forno migliora la sofficità, la struttura della mollica e il volume finale del prodotto cotto. L'aggiunta del destrano nella ricetta al 2% migliora la capacità di assorbimento dell'acqua e riduce le perdite di peso a seguito della cottura.

### **Gelati**

Il destrano è privo di odori, sapori. Nei gelati evita la cristallizzazione degli zuccheri dell'acqua e migliora la stabilità del prodotto influenzandone la viscosità.

### **Creme e latticini fermentati**

Industria del latte fermentato  
Aumenta la reologia, la cremosità e la palatabilità di prodotti come lo yogurt a causa dell'incremento del contenuto di zuccheri, grassi, proteine o stabilizzanti (es. pectine, amido, alginato, gelatine), al fine di ottenere prodotti low fat o a basso contenuto di zuccheri.

### **Prodotti da pasticceria**

Il destrano viene impiegato in pasticceria come stabilizzante capace di evitare la cristallizzazione degli zuccheri in soluzione, ridurre la perdita di umidità dell'alimento, aumentandone la viscosità ed esaltando le qualità sensoriali del prodotto.

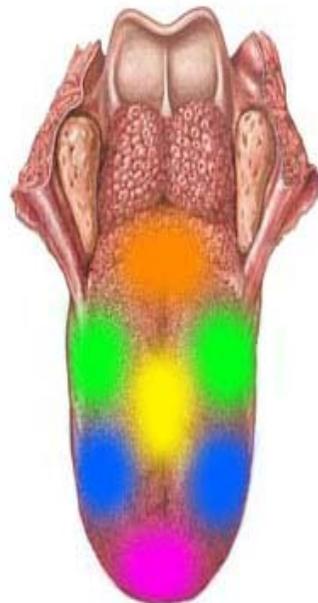


# FUOCO (REAZIONE DI MAILLARD)

## REAZIONI NON ENZIMATICHE + DISIDRATAZIONE

Interazione di zuccheri riducenti (gruppi carbonilici) con proteine (gruppi amminici) in processi ad alta temperatura, Aw 0,4-0,6 e pH > 7.

I composti che si formano conferiscono al prodotto gli aromi tipici di cotto o abbrustolito o tostato o bruciato o affumicato (pane, carne, caffè, frutta secca, cacao) a seconda del tempo e della temperatura di cottura.



- Amargo
- Ácido / Agrio
- Umami
- Salado
- Dulce

## REAZIONE ESSENZIALE NELLA TECNOLOGIA ALIMENTARE

Deve essere governata per conferire al prodotto le caratteristiche volute

### LE 3 FASI DELLA RdM

1. **FASE INIZIALE:** formazione del prodotto di Amadori (NO colore e NO aroma);
2. **FASE INTERMEDIA:** sviluppo di intermedi reattivi come HMF3, aldeidi di Strecker, composti dicarbonilici (SI leggero colore e SI aroma deciso);
3. **FASE FINALE:** condensazione dei prodotti intermedi e formazione di melanoidine (SI forte colore marrone scuro-nero e SI aroma intenso).
4. **ATTENZIONE AL PERICOLO ACRILAMMIDE (zuccheri riducenti, farine integrali, cottura 120°C x 15', asparagina, colore marrone)**



## FUOCO (PERICOLO ACRILAMMIDE)

Scoperto per la prima volta negli alimenti nel 2002, è probabile che vi sia stato presente sin da quando è stata inventata la cottura. L'acrilammide risulta anche da molti usi industriali non alimentari ed è presente nel fumi del tabacco.

L'EFSA, dopo aver valutato i risultati di oltre 43mila campioni di alimenti raccolti e analizzati in 24 Paesi europei tra il 2010 e il 2014, ha confermato il rischio cancerogeno per l'uomo.

**L'acrilammide si forma solo in cottura quando gli alimenti hanno 4 caratteristiche contemporanee:**

- contengono zuccheri riducenti (i dolci ne sono ricchi);
- contengono uno speciale aminoacido (asparagina) presente in tutti i cereali, soprattutto se integrali;
- vengono cotti a temperature superiori ai 120°C per oltre 15 min;
- assumono un colore marrone scuro.



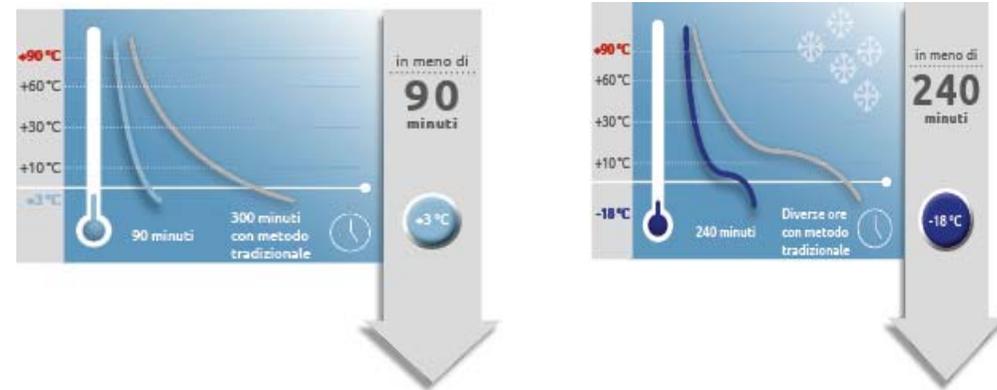
## ARIA (SOFT E HARD CHILLING)



L'abbattitore grazie a un potente sistema di refrigerazione con aria fredda forzata a ca.  $-10^{\circ}\text{C}$  o  $-40^{\circ}\text{C}$ , consente di raggiungere  $-1^{\circ}\text{C}$  al cuore del prodotto entro 60' (soft chiller) oppure  $-18^{\circ}\text{C}$  entro 120' (hard chiller).

Accelera la fase di nucleazione dell'acqua per ottenere micro cristalli di ghiaccio, mantenendo intatte le qualità microbiologiche e sensoriali degli alimenti (es: prodotti da forno con gradiente 10 cm).

Dopo lo scongelamento del prodotto eseguito a temperatura controllata di  $+3^{\circ}\text{C}$  in frigorifero, non avverranno perdite di liquidi, consistenza e gusto.





## AZOTO (FLASH CHILLING)



L'abbattitore criogenico previene il **rischio** di crescita batterica, di sviluppo enzimatico e di irrancidimento, migliorando anche il profilo sensoriale del prodotto. **L'azoto liquido a -147 °C** è l'agente refrigerante più **versatile, atossico, inerte** e caratterizzato da una vasta gamma di applicazioni e rendimenti su **matrici lipoproteiche o glicoproteiche** come i prodotti di gelateria e pasticceria.

Accelera la fase di nucleazione dell'acqua per ottenere nano cristalli di ghiaccio, **circa 500-600 volte inferiori** rispetto a quelli ottenuti con il sistema a frigoriferie meccaniche e **con un tempo ridotto di 1/3**.

- **prolungamento della shelf life** dei prodotti da forno (crostate con farciture a basso tenore di zucchero);
- **incremento della friabilità** per impasti tradizionali;
- **Inertizzazione** degli impasti integrali con elevato tenore di germe;
- **sinergia con miscele atp (Argon)** per mantenere il flavor e ostacolare l'off flavour;
- **sinergia con molecole naturali** dotate di potere batteriostatico, antiossidante e anti irrancidimento.



## CHILLING UNDER VACUUM (VCS)

L'abbattimento rapido sottovuoto (Vacuum Cooling System) è in grado di garantire un'elevata sinergia cottura-abbattimento sia nei processi in batch che in continuo, con i seguenti vantaggi sotto il profilo della qualità e sicurezza dei prodotti finiti:

- riduce il tempo di cottura del 30%;
- raffredda il prodotto al cuore da 90°C a 30°C entro 5 minuti;
- riduce i costi energetici e di manutenzione attrezzature del 30%;
- riduce il rischio di contaminazione microbica alterante;
- prolunga la shelf life del prodotto del 30%;
- riduce la generazione di acrilammide del 70%.



Il raffreddamento sottovuoto si svolge direttamente all'interno del prodotto agendo sulle molecole di acqua. A livello del mare alla pressione di 1.013 mbar l'acqua bolle a 100 °C, a 30 mbar bolle a 25 °C e a 10 mbar è già evaporata a 6 °C. Se i prodotti vengono posizionati in una camera del vuoto, l'acqua contenuta può essere portata a ebollizione senza essere riscaldata e l'evaporazione rimuove una notevole quantità di calore dal prodotto refrigerato in una sola volta.

## STRUTTURAZIONE DELLA MATRICE

I **gelificanti** formano una struttura tridimensionale e trattengono molta acqua, gli **addensanti** aumentano la viscosità del prodotto, e gli **stabilizzanti** mantengono lo stato fisico del prodotto attraverso una dispersione omogenea.



- Amidi e amidi modificati;
- Destrine;
- Cellulose e cellulose modificate;
- Gomme;
- Pectine (E440);
- Gelatina;
- Fibre.

**Addensanti e gelificanti estratti dalle alghe:** Agar-agar (E406) carragenine iota kappa e lambda (E407), acido alginico (E400) e i suoi sali (E401, 402, 403, 404 e 405) sono tutti estratti dalle alghe e sono ampiamente utilizzati nella formulazione di creme, salse, dessert, gelati, farciture.

**Le carragenine formano gel termo-reversibili, mentre gli alginati formano gel termostabili, ma hanno bisogno della di specifici cationi per ottenere gel forti (es: calcio per alginato, calcio o potassio per carragenine).**

## BIOPROTEZIONE NATURALE

Una buona strategia consiste nell'utilizzare l'azione **antimicrobica e antagonista** generata da ceppi selezionati di microrganismi e di sfruttare le proprietà conservative e antiossidanti possedute da numerose sostanze naturali.

Si tratta spesso di sostanze **«GRAS»** che uniscono all'azione positiva sulla conservabilità del prodotto anche un profilo organolettico ben compatibile o addirittura migliorativo del prodotto stesso, come nel caso di **spezie ed erbe aromatiche ma anche agrumi e tè**, particolarmente idonee ad essere abbinate a molti prodotti freschi.

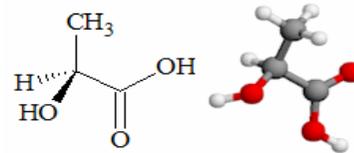
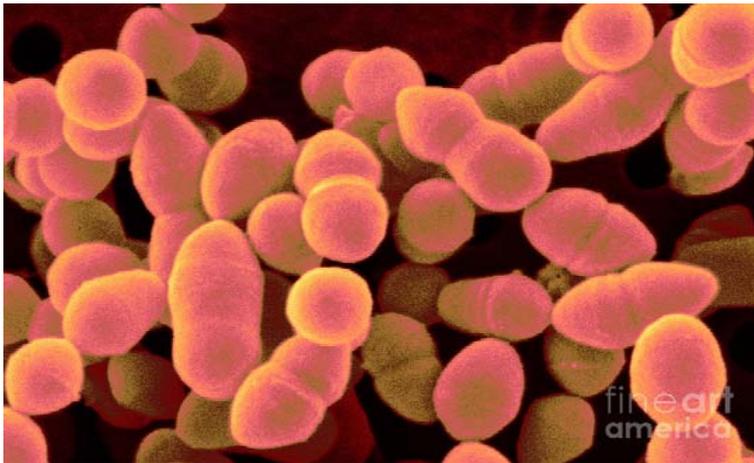


La **Bioprotezione** (carni e derivati, prodotti ittici, ortaggi di IV Gamma, impasti a base di farine) può essere impiegata nella conservazione delle materie prime/semilavorati utilizzati nelle preparazioni alimentari ma anche in alimenti pronti, crudi o cotti, confezionati in atp o sottovuoto.

## BIOPROTEZIONE NATURALE

### BATTERI LATTICI, LATTATI CON ACETATI, BATTERIOCINE

I batteri lattici hanno dimostrato un efficace **effetto antagonista** verso vari batteri patogeni. I ceppi di **batteri lattici** possono essere inoculati in salsicce contemporaneamente a **Listeria monocitogenes**, causandone una significativa riduzione logaritmica rispetto al controllo (**salsicce con Listeria ma senza batteri lattici**). Un effetto inibitorio molto buono è stato ottenuto anche aggiungendo all'impasto delle salsicce un **estratto di colture di batteri lattici privo di cellule ma ricco in lattato e diacetato**. È anche possibile il contemporaneo utilizzo di acido lattico e colture di batteri lattici, poiché queste ultime non sono ovviamente inibite da tale sostanza e dal basso pH da essa generato.



Oltre all'**acido lattico**, alcuni ceppi di batteri lattici sono in grado di produrre **batteriocine**, sostanze di natura proteica dotate di vero e proprio potere **antibimicrobico**, che possono avere interessanti applicazioni come conservanti alimentari. **La nisina** è forse la sostanza più nota tra le **batteriocine**, già da tempo approvata per numerose applicazioni in ambito alimentare.

## PACKAGING ATTIVI E INTELLIGENTI



Il Reg. UE 450/2009 fissa i requisiti per gli imballaggi che sviluppano un'interazione dinamica “attiva e intelligente” con un prodotto alimentare, utilizzando principi attivi introdotti nelle confezioni tramite bustine o incorporati nei polimeri plastici dei film di rivestimento.

### DONATORI E ASSORBITORI DI BISSIDO DI CARBONIO

riescono a garantire l'inibizione della crescita microbica sulla superficie del prodotto, in particolare batteri aerobi e muffe, **umentando la shelf life grazie al rilascio di CO<sub>2</sub> che è solubile in acqua e lipidi, abbassa il pH** creando un ambiente ostile ai microrganismi.

### ASSORBITORI DI OSSIGENO

sono composti chimici o enzimatici condizionati all'interno dell'imballo primario in grado di assorbire l'ossigeno presente nella confezione o generato dai processi biochimici e microbici. **L'applicazione è molto efficace per gli alimenti sensibili all'ossidazione, soprattutto se contenenti una elevata componente lipoproteica e aromatica** (es: caffè e bevande in polvere, frutta secca, cioccolato, latte in polvere intero, pane, pasta fresca refrigerata, torte di frutta, biscotti, dolci da pasticceria).



Nel **brevetto Barilla Alimentare 2001**, l'utilizzo di amido trattato in HPP nella produzione di prodotti da forno, conferisce maggiore sofficità e determina un rallentamento del rafferimento.

## TECNOLOGIA HPP

L'**HPP (High Pressure Processing)**, è una tecnologia che utilizza elevate pressioni idrostatiche anziché alte temperature, per ottenere la «sanificazione» dei cibi.

Le pressioni impiegate tra **60-650 MPa per 5-10 minuti**, garantiscono un risultato analogo alla «pastorizzazione alta» tradizionale.

Il trattamento HPP **non modifica matrice, struttura e profilo nutrizionale** dell'alimento (vitamine e oligoelementi).

L'applicazione di questa tecnologia innovativa non prevede l'uso di additivi, genera un **elevato prolungamento della shelf-life** e consente di produrre e confezionare alimenti che non sono presenti nel mercato a causa dell'elevata deperibilità (es: **succhi HPP cold press > 150 giorni**).

La forza pneumatica si scarica sulla membrana cellulare dei **microrganismi** che vengono schiacciati con conseguente morte della forma vegetativa, senza danneggiare o alterare la struttura dell'alimento, in quanto le temperature di esercizio rimangono tra **15°C-17°C**.

## DEFINIZIONI PER L'ETICHETTATURA (art. 2 Reg. UE 1169/11)

### INGREDIENTE

qualunque sostanza o prodotto, compresi gli aromi, gli additivi e gli enzimi alimentari, e qualunque costituente di un ingrediente composto utilizzato nella fabbricazione o nella preparazione di un alimento e ancora presente nel prodotto finito, anche se sotto forma modificata; i residui non sono considerati come ingredienti.

### INGREDIENTE PRIMARIO

l'ingrediente o gli ingredienti di un alimento che rappresentano più del 50% di tale alimento o che sono associati abitualmente alla denominazione di tale alimento dal consumatore e per i quali nella maggior parte dei casi è richiesta un'indicazione quantitativa.

### INGREDIENTE COMPOSTO

un ingrediente che è esso stesso il prodotto di più ingredienti.

### INFORMAZIONI SUGLI ALIMENTI

le informazioni concernenti un alimento e messe a disposizione del consumatore finale mediante un'etichetta, altri materiali di accompagnamento o qualunque altro mezzo, compresi gli strumenti della tecnologia moderna o la comunicazione verbale.

### COLLETTIVITÀ

qualunque struttura (compreso un veicolo o un banco di vendita fisso o mobile), come ristoranti, mense, scuole, ospedali e imprese di ristorazione in cui, nel quadro di un'attività imprenditoriale, sono preparati alimenti destinati al consumo immediato da parte del consumatore finale.



## CONTESTO LEGISLATIVO (Legge 580/1967, DPR 502/1998)

### PANE

**Il prodotto ottenuto dalla cottura totale o parziale di una pasta lievitata**, preparata con sfarinati di grano, acqua e lievito, con o senza aggiunta di sale comune.

**Sono previste 9 denominazioni di vendita in relazione al tipo di sfarinato utilizzato** (es: grano tenero tipo 00-pane di tipo 00, semola di grano duro-pane di semola).

**Oltre agli ingredienti di base (sfarinati di grano, acqua, lievito, sale) possono essere impiegati ingredienti particolari**; in tal caso, occorre che la denominazione di vendita venga completata dalla menzione dell'ingrediente caratterizzante utilizzato (QUID) o, nel caso di più ingredienti, di quello o di quelli caratterizzanti (pane con....).

**E' consentito l'impiego di estratti di malto, farine di cereali maltati, farine alfa e beta amilasi, zuccheri.**

**E' possibile aggiungere altre sostanze, quali enzimi naturalmente presenti** negli sfarinati utilizzati, farine pregelatinizzate di frumento, glutine, amidi alimentari, etc.

**È possibile utilizzare l'alcool etilico** come additivo nel pane confezionato (tipo pancarrè, etc) come conservante antimicotico, secondo il Decreto 13 luglio 1998, n. 312, dove viene specificato che può essere utilizzato in sostituzione di additivi consentiti, purché rientri nei limiti massimi previsti (2% s.s.). Esso può essere impiegato in sostituzione dell'acido propionico e dell'acido sorbico e l'uso deve essere indicato sulle confezioni riportando anche la dicitura "trattato con alcol etilico".

**Il pane ottenuto mediante completamento di cottura da pane parzialmente cotto, surgelato o meno**, deve essere distribuito e messo in vendita in comparti separati dal pane fresco e in imballaggi preconfezionati, riportanti in etichetta, oltre alle diciture previste dal Reg. UE 1169/2011, anche l'indicazione "ottenuto da pane parzialmente cotto surgelato" o "ottenuto da pane parzialmente cotto" a seconda dei casi.



## CONTESTO LEGISLATIVO (Reg. CE 1129/2011)

<b>codice 07</b>	<b>Prodotti da forno</b>	Questa categoria comprende i prodotti che sono preparati principalmente con farina di cereali o cereali e possono aver subito un trattamento, ad esempio cottura, cottura a vapore, estrusione. Comprende le categorie di pane e panetteria ordinaria (7.1) così come la panetteria fine dolce o salata (7.2).
<b>07.1</b>	Pane e panini	Questa categoria comprende tutti i tipi di panetteria ordinaria come il pane (pane integrale, pane di segale, pane di malto...), panini di ogni tipo, tortillas, prodotti a base di pane come crostini di p 1129/2011)ane e pane ripieno.
<b>07.1.1</b>	Pane preparato unicamente con i seguenti ingredienti: farina di frumento, acqua, lievito di birra o lievito, sale	
<b>07.1.2</b>	<i>Pain courant français(1); friss búzakenyér (2), feheér és félbarna kenyerek (3)</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Pane preparato essenzialmente con i seguenti ingredienti: farine per panificazione (farina di frumento, farina di segale, farina di frumento segalato), acqua, lievito o lievito, sale.</li><li>2. Pane bianco, composto da 100% di farina di frumento, prodotta con lievito o sostituto del lievito, realizzato attraverso l'impastamento, la formatura, la lievitazione e la cottura della pasta</li><li>3. Pane semi-bianco, composto per l'85% da farina di grano semi-bianco e per il 15% di farina di segale, prodotto con lievito, impastato, formato, lievitato e cotto.</li></ol>
<b>07.2</b>	Prodotti da forno fini	Questa categoria comprende dolci, prodotti salati, biscotti, torte, muffin, ciambelle, fette biscottate, barrette di cereali, cornetti, cialde, frittelle, bignè, prodotti non zuccherati come cracker e sostituti del pane



## PRODOTTI DELLA PANETTERIA FINE



**PRODOTTI DELLA PANETTERIA FINE** (dolci, prodotti salati, biscotti, torte, muffin, ciambelle, fette biscottate, barrette di cereali, cornetti, cialde, frittelle, bignè, prodotti non zuccherati come cracker e sostituti del pane)

Aggiungono agli ingredienti base (acqua, lievito e farina) anche il **carbone vegetale** come additivo (colorante E 153).

**Non è ammissibile** denominare come "pane" il prodotto né fare riferimento al "pane" nell'etichettatura, presentazione e pubblicità dello stesso, tanto nel caso in cui trattasi di prodotto preconfezionato quanto nel caso di prodotto sfuso (art. 18, Legge 580/67).

**Non è ammissibile** aggiungere nell'etichettatura, presentazione o pubblicità del prodotto alcuna informazione che faccia riferimento agli effetti benefici del carbone vegetale per l'organismo umano, essendo un additivo colorante.

## TIPOLOGIE DI ALIMENTI VENDUTI

### ALIMENTO PREIMBALLATO – Reg. UE 1169/11

Unità di vendita destinata ad essere presentata come tale al consumatore finale e alle collettività, costituita da un prodotto alimentare e dall'imballaggio in cui è stato confezionato prima di essere messo in vendita, avvolta interamente o in parte da tale imballaggio, ma comunque in modo tale che il contenuto non possa essere alterato senza aprire o cambiare l'imballaggio.

Esempio: torta di mele in atp  
Esempio: scatola o sacchetto di biscotti

### ALIMENTO NON PREIMBALLATO – D.Lgs. 231/17

I prodotti alimentari offerti in vendita al consumatore finale o alle collettività senza preimballaggio, i prodotti imballati sui luoghi di vendita su richiesta del consumatore, i prodotti preimballati ai fini della vendita diretta, nonché i prodotti non costituenti unità di vendita.

Esempio: pasta fresca venduta a peso  
Esempio: pasticceria mignon, gelato artigianale

## INDICAZIONI PRODOTTI PREIMBALLATI (Reg. UE 1169/11)

- a) la denominazione dell'alimento;
- b) l'elenco degli ingredienti;
- c) qualsiasi ingrediente o coadiuvante tecnologico elencato nell'allegato II o derivato da una sostanza o un prodotto elencato in detto allegato che provochi allergie o intolleranze usato nella fabbricazione o nella preparazione di un alimento e ancora presente nel prodotto finito, anche se in forma alterata;
- d) la quantità di taluni ingredienti o categorie di ingredienti;
- e) la quantità netta dell'alimento;
- f) il termine minimo di conservazione o la data di scadenza;
- g) le condizioni particolari di conservazione e/o le condizioni d'impiego;
- h) il nome o la ragione sociale e l'indirizzo dell'operatore del settore alimentare di cui all'articolo 8, paragrafo 1;
- i) il paese d'origine o il luogo di provenienza ove previsto all'articolo 26;
- j) le istruzioni per l'uso, per i casi in cui la loro omissione renderebbe difficile un uso adeguato dell'alimento;
- k) per le bevande che contengono più di 1,2 % di alcol in volume, il titolo alcolometrico volumico effettivo;
- l) una dichiarazione nutrizionale (dal 14/12/2016).

## INDICAZIONI PRODOTTI NON PREIMBALLATI (D.lgs. 231/17)



- a) la denominazione dell'alimento;
- b) l'elenco degli ingredienti salvo i casi di esenzione disposti dal regolamento; nell'elenco ingredienti devono figurare le indicazioni delle sostanze o prodotti di cui all'Allegato II del regolamento, con le modalità e le esenzioni prescritte dall'articolo 21 del medesimo regolamento;
- c) le modalità di conservazione per i prodotti alimentari rapidamente deperibili, ove necessario;
- d) la data di scadenza per le paste fresche e le paste fresche con ripieno di cui al DPR 187/01;
- e) il titolo alcolometrico volumico effettivo per le bevande con contenuto alcolico superiore a 1,2 % in volume;
- f) la percentuale di glassatura, considerata tara, per i prodotti congelati glassati;
- g) la designazione «decongelato» di cui all'Allegato VI, punto 2, del Reg. UE 1169/11, fatti salvi i casi di deroga previsti.

## INFORMAZIONI IN FASE DI VENDITA (D.Lgs. 231/17)

**Vendita di prodotti non preimballati**

=

**Libro ingredienti per singolo prodotto con indicazione allergeni**

**Per i prodotti della gelateria, della pasticceria, della panetteria, della pasta fresca e della gastronomia, ivi comprese le preparazioni alimentari, l'elenco degli ingredienti può essere riportato su un unico e apposito cartello tenuto ben in vista oppure, per singoli prodotti, su apposito registro o altro sistema equivalente, anche digitale, da tenere bene in vista, a disposizione dell'acquirente, in prossimità dei banchi di esposizione dei prodotti stessi purchè le indicazioni relative alle sostanze o prodotti di cui all'Allegato II del Reg. UE 1169/11 siano riconducibili ai singoli alimenti posti in vendita.**

**Prodotti sfusi (dicitura convenzionale non legislativa): i prodotti alimentari sui quali non è possibile apporre l'etichetta in quanto privi della confezione (es: frutta fresca e secca, ortaggi freschi, olive e capperi del mercato ambulante).**

**Questi prodotti devono riportare le indicazioni previste per il comparto merceologico specifico.**

## COADIUVANTE TECNOLOGICO (Reg. CE 1333/08)

”sostanza che non viene consumata come ingrediente alimentare in sé, che è volontariamente utilizzata nella trasformazione di materie prime, prodotti alimentari o loro ingredienti, per rispettare un determinato obiettivo tecnologico in fase di lavorazione o trasformazione che può dare luogo alla presenza, non intenzionale ma tecnicamente inevitabile, di residui di tale sostanza nel prodotto finito, a condizione che questi residui non costituiscano un rischio per la salute e non abbiano effetti tecnologici sul prodotto finito (D.M. 209/96 e Reg. UE 1169/11).”.

### CLASSI DI COADIUVANTI TECNOLOGICI

- solventi per oli e grassi (per estrazione);
- solventi per spezie, droghe ed aromi (di trasporto);
- chiarificanti organici ed inorganici per bevande alcoliche e succhi integrali (enzimi compresi);
- resine scambiatrici di ioni per acque potabili e di processo;
- materiali per deodorazione/decolorazione di oli e grassi (terre, carboni attivi);
- materiali per filtrazione (tessuti, farine di diatomee, sabbie, fibre varie);
- detergenti e disinfettanti;
- agenti antischiuma di processo.

# MICRORGANISMI

Sono **organismi viventi di dimensioni piccolissime**, solo qualche millesimo di millimetro ( $\mu$ =micron) e possono essere visti solo per mezzo di un potente microscopio.

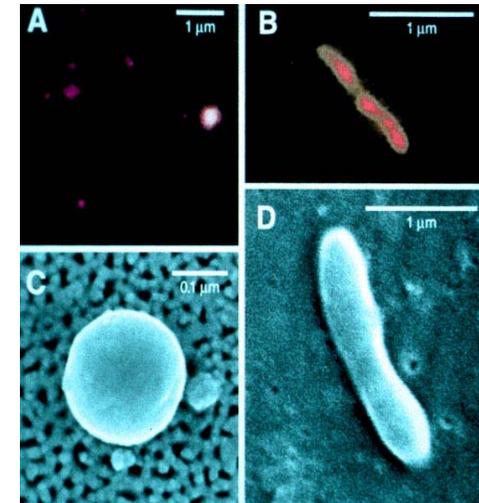
**1000 batteri formano una linea lunga 1 millimetro**

Sono costituiti da **una sola cellula** (tranne le muffe) e sono suddivisi in **4 famiglie**:

**BATTERI, LIEVITI, MUFFE, VIRUS**

Sono suddivisi in base alla funzione in **4 gruppi**:

- **Utili** (migliorano il prodotto di base che acquista caratteristiche specifiche)
- **Inutili** (non alterano la struttura e la vita del prodotto)
- **Alteranti** (modificano la struttura e diminuiscono la vita del prodotto)
- **Patogeni** (provocano le malattie all'uomo)



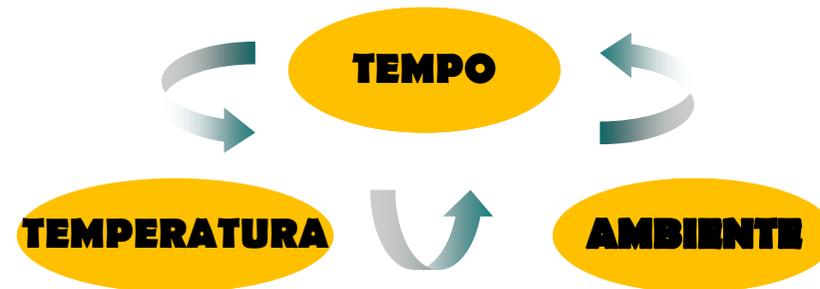
## REGOLA DEL TAT

Per ambiente si intende **il luogo dove i batteri crescono** (suolo, aria, acqua, uomo, attrezzature, alimenti) in modo differente a seconda delle condizioni ambientali.

I fattori ambientali (acqua libera, pH, additivi, ossigeno, luce, sostanze inibenti) influenzano in modo determinante la crescita batterica.

La **REGOLA DEL TAT** è la regola per limitare la crescita batterica e **ostacolare lo sviluppo di MTA** (Malattie Trasmissibili con gli Alimenti).

**DEVONO ESSERE SEMPRE TENUTI SOTTO CONTROLLO  
3 PARAMETRI FONDAMENTALI**



# TEMPO DI CRESCITA

I microrganismi sono esseri viventi che seguono due istinti biologici

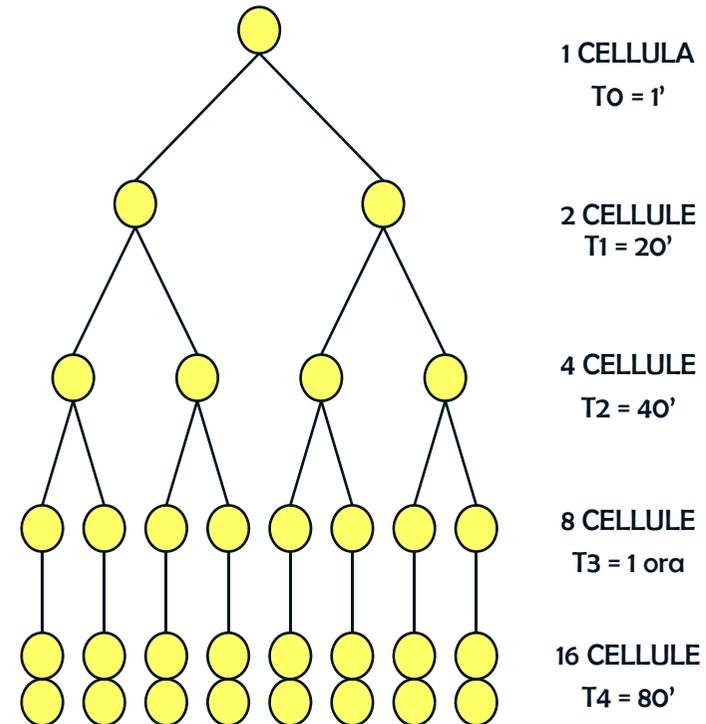
**LA RICERCA DI CIBO**  
che assicura la crescita delle cellule

**LA RIPRODUZIONE**  
che assicura la continuità della specie

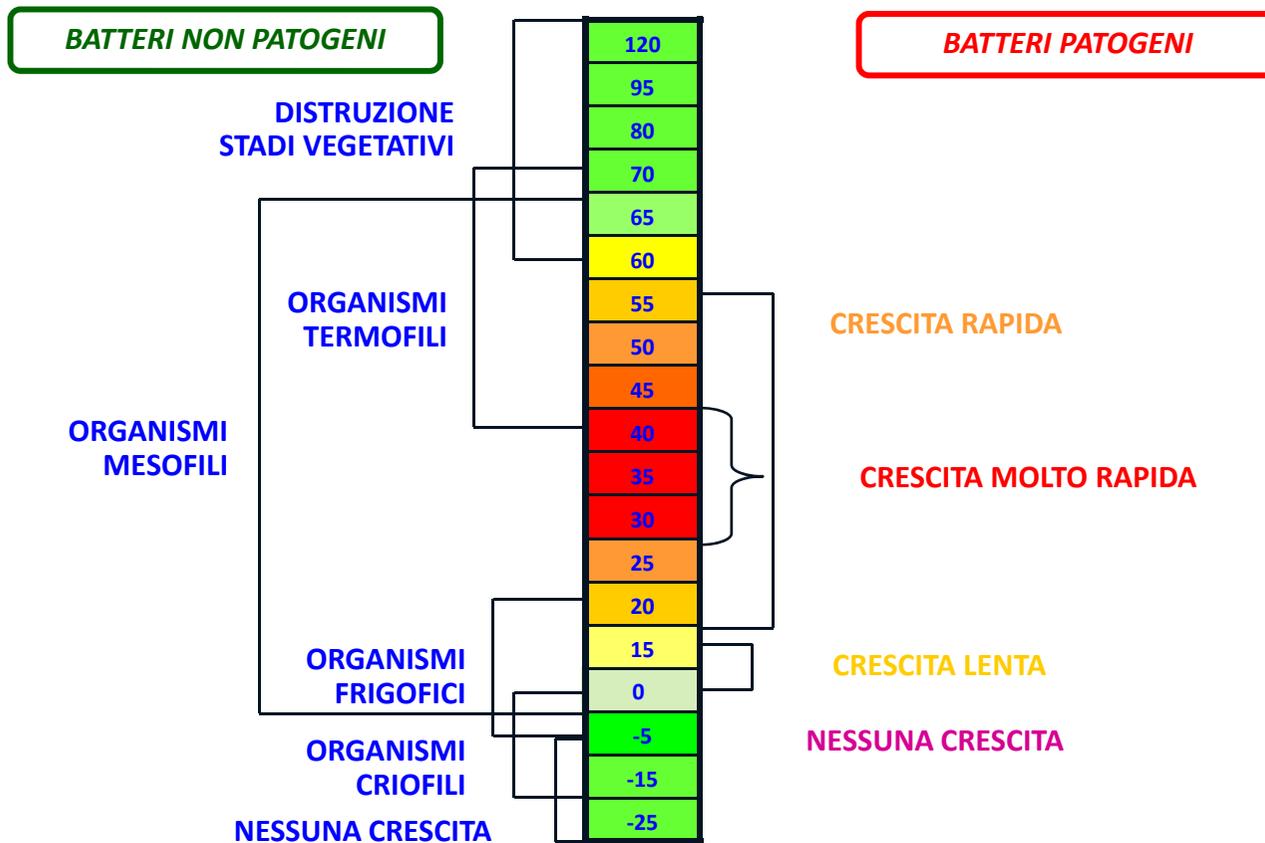
Si riproducono per scissione, cioè 1 cellula si divide e genera 2 cellule identiche.

Il tempo di riproduzione è di circa 30 minuti in condizioni favorevoli di temperatura, acqua disponibile e nutrienti.

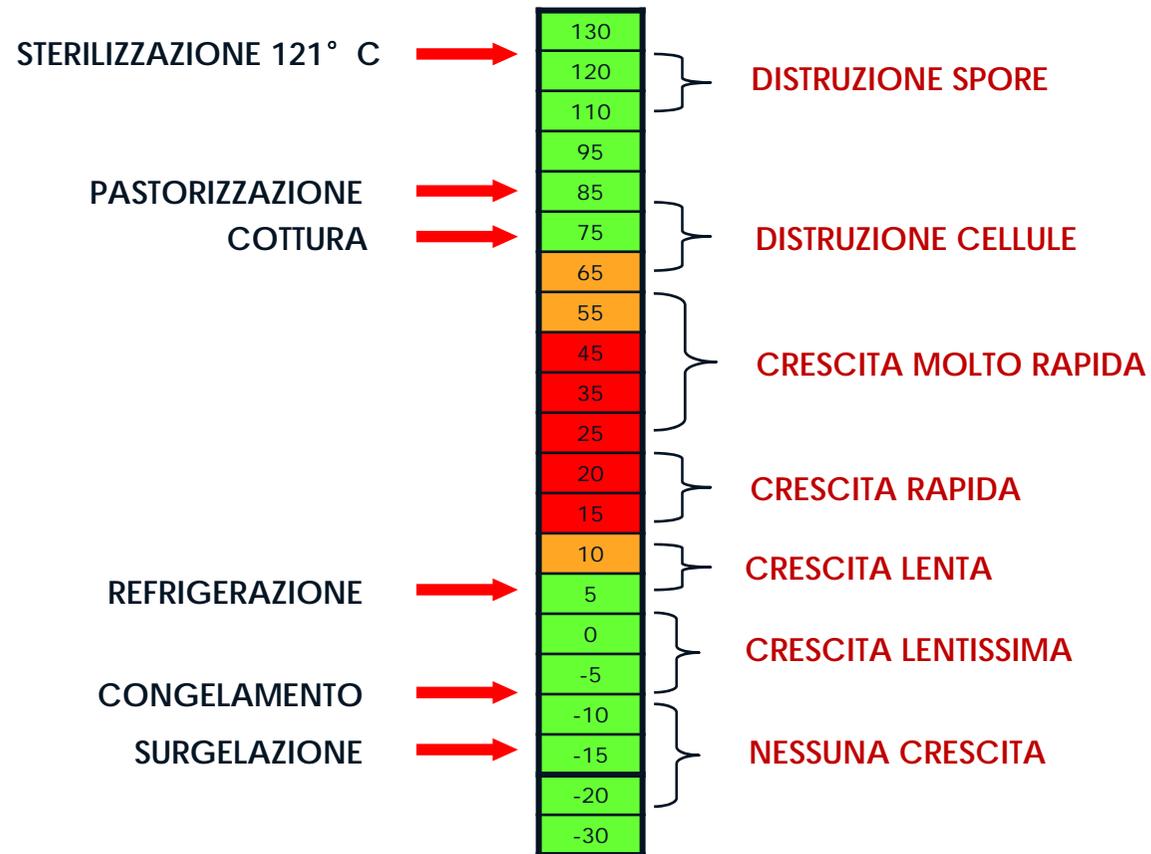
- ❖ 17 milioni in 8 ore,
- ❖ 1 miliardo in 10 ore,
- ❖ 65 miliardi in 12 ore.



# TEMPERATURE DI CRESCITA E RESISTENZE BIOLOGICHE



## TEMPERATURE DI CRESCITA E TRATTAMENTI TERMICI



## PARAMETRI CHIMICO-FISICI DI SICUREZZA

### **Aw MISURA LA QUANTITÀ DI ACQUA LIBERA DI UNA SOSTANZA**

I microrganismi necessitano di "acqua libera" (Aw) per vivere e riprodursi, perché non possono utilizzare l'acqua legata ai componenti degli alimenti (sali, vitamine, proteine, carboidrati).

< Aw ALIMENTO > CONSERVABILITÀ ALIMENTO

### **pH MISURA L'ACIDITÀ DI UNA SOSTANZA**

I microrganismi patogeni e alteranti sono ostacolati da un pH basso e quindi l'alimento migliora la sua sicurezza e conservabilità.

< pH ALIMENTO > CONSERVABILITÀ ALIMENTO

### **O<sub>2</sub> MISURA IL LIVELLO DI RESPIRAZIONE DI UNA SOSTANZA**

I microrganismi patogeni e alteranti (tranne gli sporigeni) necessitano di "Ossigeno" (O<sub>2</sub>) per vivere e riprodursi, perché il metabolismo cellulare avviene in aerobiosi.

Le muffe e i batteri che deteriorano i cibi necessitano di O<sub>2</sub> (irrancidimento grassi, imbrunimento frutta, bruciature da freddo, perdita di nutrienti, modifica gusto e sapore). Il confezionamento s/v e in atp (miscela di gas inerti), permette di ritardare gli effetti negativi sugli alimenti, aumentando la conservabilità e migliorando il margine di sicurezza per i consumatori.

# ACIDITÀ (pH)

Alimenti ad alta acidità (pH<4.4)	pH
Succo di pomodoro	4.0
Succo di arancia	3.7
Sottaceti	3.9
Mele	3.4
Yogurt	4.1
Impasto acido	3.5-3.8

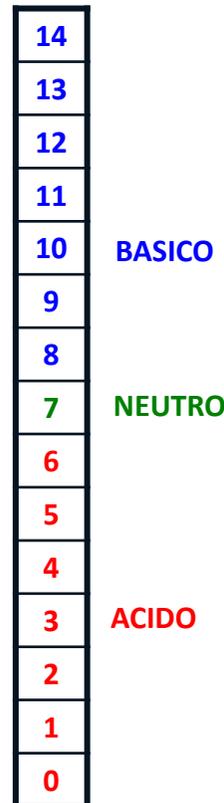
Alimenti a bassa acidità (pH>5.5)	pH
Latte	6.4
Pesce	6.5
Manzo	6.0
Pollo	6.3
Prosciutto	6.0



6.5-7.5 sviluppo di tutti i batteri

< 4.6 arresto sviluppo Cl. Botulinum

< 4.0 arresto sviluppo di molti batteri



# REAZIONI AL CONSUMO DI ALIMENTI

L'assunzione di alimenti può essere causa di **reazioni fastidiose o addirittura pericolose** che si manifestano con segni e sintomi a carico dei vari apparati.

- **REAZIONI TOSSICHE:** sono provocate da **tossine di origine biologica** (microrganismi) o **chimica** (metodi di preparazione, cottura, conservazione, catena del caldo o del freddo);
- **REAZIONI NON TOSSICHE:** sono provocate dalla **suscettibilità del soggetto** verso uno o più componenti di certi alimenti o di loro componenti (**ALLERGIE e INTOLLERANZE**)

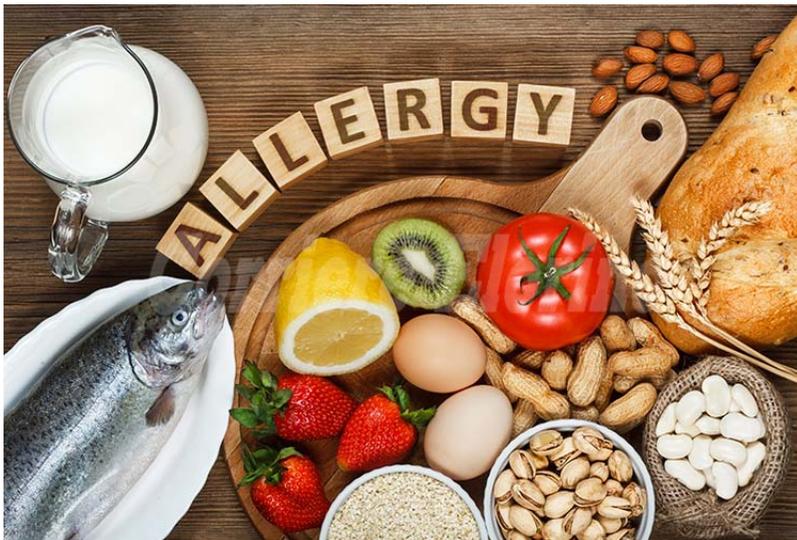
## PREMESSE CLINICHE

- ✓ Cosa si intende per “allergia alimentare”?
- ✓ Cosa si intende per “intolleranza alimentare”?
- ✓ Qual è la percentuale nella popolazione?
- ✓ Quali sono gli alimenti più implicati?

# REAZIONI IMMUNOLOGICHE

Le persone utilizzano il termine **allergia alimentare** per comprendere un insieme di sintomi scatenati da alcuni cibi, mentre la medicina intende un insieme di **reazioni immunologiche** dovute all'ingestione di alcuni cibi.

## REAZIONI NON TOSSICHE IMMUNOMEDIATE (allergie) e NON IMMUNOMEDIATE (intolleranze)



in base all'intervento di meccanismi immunitari o di altra natura. **Le allergie comprendono** reazioni causate da anticorpi diretti contro frazioni alimentari o non alimentari (es: polline, puntura di vespa, proteine). **Le intolleranze prevedono** meccanismi di ipersensibilità sino allo shock anafilattico (es: celiachia).

### REAZIONI ALL'INGESTIONE DELL'ALLERGENE

Possono verificarsi in un tempo variabile, da pochi minuti ad alcune ore dopo l'ingestione del cibo, coinvolgendo vari organi quali cute, occhi, tratto gastrointestinale, sistema respiratorio. L'allontanamento del cibo minimizza il rischio e la crisi anafilattica è rara.

# ALLERGIE E INTOLLERANZE ALIMENTARI

## ALLERGIE – 20 casi su 100 (coinvolgono il SI, sono riscontrabili)

- **sono immediate**, compaiono appena si entra in contatto con la sostanza incriminata;
- non danno **sintomi** gastroenterici ma **cutanei** (orticaria, eczema), **respiratori** (asma) **fino alla crisi anafilattica** (difficoltà respiratorie, perdita di coscienza, ipotermia, ipotensione);
- in casi estremi possono portare anche alla **morte**;
- **gli alimenti più coinvolti** sono frumento, latte, legumi, uova, agrumi, kiwi, pomodori, fragole, crostacei, prodotti ittici freschi e conservati, cioccolato, legumi.

## INTOLLERANZE – 80 casi su 100 (non coinvolgono il SI, sono poco riscontrabili)

- **non sono immediate**, non compaiono appena si entra in contatto con la sostanza incriminata;
- danno **sintomi non specifici** (gastroenterici, a volte anche cutanei e respiratori) **sino alla crisi anafilattica**;
- in casi estremi possono portare anche alla **morte**;
- sono causate per lo più dall'**assenza temporanea (lattosio) o cronica (glutine) di enzimi**;
- **gli alimenti più coinvolti** sono latte, additivi, pesce (istamina), lieviti, oli vegetali, funghi, ortaggi, crostacei.

## ALLERGIA AL FRUMENTO (GRAMINACEE)



### EVITARE:

- Pane e prodotti da forno in genere
- Paste alimentari
- Zuppe e minestre in scatola
- Salse e sughi commerciali
- Carni conservate e/o verdure preconfezionate (pastellate, impanate)
- Caffè o tè istantanei
- Birra “ale”, bevande a base di malto

### **IL GRANO SARACENO**

**È UNA PIANTA ERBACEA, NON È UNA GRAMINACEA**  
**non è correlato al grano** (frumento), pertanto può rappresentare, anche per le sue proprietà nutrizionali, un **buon sostituto nel soggetto allergico**.

# INTOLLERANZA GRAVE AL GLUTINE (CELIACHIA)

IL GLUTINE È LA FRAZIONE PROTEICA contenuta in alcuni cereali (gliadine e prolamine).

## CONTENGONO GLUTINE

- frumento
- segale
- farro
- kamut
- spelta
- triticale
- orzo
- avena



## CONTENGONO GLUTINE

- farina, semolino, fiocchi di cereali
- gnocchi, pasta fresca, pasta ripiena
- pane, grissini, crackers, fette biscottate
- pan carrè, focacce, pizza
- crusca, malto d'orzo, muesli
- dolci, biscotti, torte

**Attenzione alle fonti nascoste!!!  
Leggere le etichette!**

## **ATTENZIONE ALLO SVEZZAMENTO!!!**

**se il neonato non cresce di peso e  
soffre di dissenteria e fitte  
addominali  
può essere intollerante al glutine**

## NON CONTENGONO GLUTINE

**mais, riso, miglio, grano saraceno,  
tapioca, carne, pesce, frutta e verdura,  
uova, latte e derivati, olio di oliva,  
legumi, patate, fecola di patate,  
castagne, noci, nocciole, soia.**



**siamo sempre disponibili a supportare Artigiani e Imprese  
che vogliono lavorare con coscienza e professionalità**



**Massimo Artorige Giubilesi**

**Food Technologist**

[m.giubilesi@giubilesiassociati.com](mailto:m.giubilesi@giubilesiassociati.com)

[presidente@fcsi-italia.org](mailto:presidente@fcsi-italia.org)



**Food Safety & Management Corporate Advisor**  
**Chairman & CEO Giubilesi & Associati srl**  
**Tel +39 0239313088 Mob +39 3400695502**

*Dopo aver maturato 15 anni di esperienze internazionali nell'area tecnico-legislativa e gestionale del settore alimentare (produzione, distribuzione, ristorazione, servizi alberghieri), dal 2000 guida una società di progettazione, consulenza, formazione, servizi integrati per la filiera alimentare (import-export, produzione, trasformazione, distribuzione, ristorazione) e per l'industria dell'ospitalità. Si occupa di sviluppo delle competenze, sistemi integrati di gestione, progettazione alimentare e sanitaria, riqualificazione di processi per la ristorazione pubblica (HORECA, aziende, scuole, ospedali, RSA), validazione di nuovi prodotti, gestione degli stati di crisi e allerta sanitaria, perizie tecniche, relazioni esterne con la Pubblica Amministrazione e l'Autorità Competente (ASL, NAS, MINSAN, MIPAAF). E' Presidente dell'Ordine dei Tecnologi Alimentari Lombardia e Liguria, già Consigliere dell'Ordine Nazionale con Delega alla Comunicazione e Coordinatore della Commissione rapporti con il Ministero della Salute, Presidente di FCSI Italia (Foodservice Consultants Society International), già Food Safety Special Advisor per EXPO2015. È stato responsabile del settore ristorazione del Progetto UE «Mangio Sano, Informato e Soddisfatto» e «Biobenessere», co-progettista e tutor del progetto «Multietnicità e Sicurezza alimentare» per le comunità cinese, araba, spagnola, coautore del Libro HACCP e del Manuale della Ristorazione.*