

Shelf life. Studi di conservabilità di un alimento preconfezionato

Cosa si intende per shelf-life?

Il termine “shelf-life” si traduce letteralmente con “**vita di scaffale**”, ed indica la durata presunta entro la quale un alimento preconfezionato mantiene le caratteristiche organolettiche e può essere consumato senza comportare rischio per la salute del consumatore. È responsabilità dell’operatore del settore alimentare (OSA) garantire la sicurezza e le caratteristiche qualitative dei suoi prodotti fino alla data impressa sulla confezione.

Esistono due diversi tipi di shelf-life: primaria e secondaria.

- **Shelf-life primaria:** rappresenta sia la data di scadenza indicata come “da consumarsi entro”, sia il termine minimo di conservabilità (TMC), anticipato dalla formula “da consumarsi preferibilmente entro”. In entrambi i casi, tali tempistiche sono stabilite dall’OSA subito dopo il confezionamento ed indicano il lasso di tempo durante il quale l’alimento mantiene un adeguato livello di accettabilità e qualità, in specifiche condizioni di conservazione. Inoltre, se per la data di scadenza si intende il limite oltre il quale salubrità e sicurezza del prodotto non sono più garantite dall’OSA, per TMC si intende quel momento oltre il quale il prodotto è ancora sicuro da un punto di vista microbiologico, ma l’OSA non garantisce più che siano intatte ed inalterate caratteristiche organolettiche e nutrizionali.
- **Shelf-life secondaria:** è il periodo durante il quale un alimento mantiene le caratteristiche di accettabilità dopo l’apertura della confezione, se conservato alle condizioni indicate in etichetta dal produttore.

Sia per la shelf-life primaria che secondaria, il concetto di conservabilità è strettamente correlato alle **condizioni fisiche di conservazione** dell’alimento stesso, *in primis* la temperatura.

Perché si svolge lo studio di shelf-life?

La definizione della durata della shelf-life è responsabilità dell’OSA stesso. Per definire la conservabilità di un alimento si svolgono quindi gli **studi di shelf-life**, che hanno lo scopo di verificare lo sviluppo e la sopravvivenza dei microrganismi eventualmente presenti nell’alimento durante la loro “vita di scaffale” in condizioni ottimali di conservazione.

Uno studio di shelf-life **dovrebbe essere sistematico** ed effettuato a scadenze definite per stabilire se le condizioni di conservazione sono valide; non dovrebbe quindi essere condotto solo quando si formula un nuovo prodotto, bensì **periodicamente**.

Non esiste un approccio univoco quando si imposta uno studio simile: ogni produttore può prendere in considerazione le proprie variabili e specificità di processo durante la sua impostazione. Indispensabile

risulta la pianificazione della durata, utilizzando come riferimento quella stimata come punto di partenza. Se svolti, occorre che questi studi siano indicati nel proprio **manuale di autocontrollo**.

Fattori che influenzano la durata di un alimento

La durata di conservazione di un alimento è influenzata da diversi fattori, intrinseci ed estrinseci. È perciò importante conoscere a priori tali fattori quando sia va a progettare uno studio di shelf-life.

Principali proprietà intrinseche

a) Aspetti microbiologici delle materie prime

Nello specifico, per i prodotti *ready to eat* (RTE) risulta rilevante il patogeno *Listeria monocytogenes*. Lo studio relativo alla sua assenza riguarda sia il momento della produzione (assente in 25g), sia il corso della sua intera vita commerciale, o shelf-life per l'appunto (≤ 100 ufc/g). In quest'ultimo caso il produttore deve dimostrare (con soddisfacimento dell'autorità competente) che il prodotto non oltrepasserà il limite fissato per tutta la durata della shelf-life.

b) Composizione dell'alimento

Gli ingredienti e il modo in cui si combinano possono influenzare la quantità e la qualità dei microrganismi che possono crescere e proliferare. Tra questi rientrano anche i batteri lattici (benefici) che, crescendo oltremisura per disponibilità di elementi organici nella matrice alimentare, possono prendere il sopravvento anche sui patogeni, consumandone i nutrienti a disposizione. Ingredienti come sale o zuccheri possono contribuire ad inibire la crescita di taluni microrganismi patogeni o favorire lo sviluppo di altri che sono considerati benefici: l'aggiunta o la presenza di batteri prevalentemente delle specie lattiche in alimenti come lo yogurt o il salame possono ritardare o inibire la crescita dei patogeni e degli altri deterioranti.

c) Attività dell'acqua libera (a_w)

L' a_w di un alimento indica l'acqua libera in esso presente e quindi a disposizione per i microrganismi per moltiplicarsi e sopravvivere. Ogni microrganismo necessita di un minimo di a_w al di sotto del quale non riesce a crescere. Tecniche come l'essiccazione e la stagionatura influenzano tale valore e di conseguenza anche la shelf-life del prodotto stesso.

d) Acidità/Alcalinità (pH)

Il pH misura l'acidità o l'alcalinità di una matrice ed influenza la capacità dei microrganismi di sopravvivere e crescere. La maggior parte dei microrganismi non cresce né produce tossine a valori di pH $< 4,6$, ma invece lieviti e muffe tollerano anche pH ancora più acidi.

e) Conservanti

Gli additivi alimentari aiutano a controllare la crescita dei microrganismi e ad aumentare la durata di conservazione. Un esempio? Nitriti e nitrati utilizzati in prodotti a base di carne, o l'uso dell'acido citrico per le conserve vegetali al naturale e gli sciroppi zuccherini nel caso di quelle allo sciroppo.

Principali proprietà estrinseche

- 1) Processo di lavorazione
Fasi a cui è sottoposto l'alimento e che influiscono sulla sua durata. Alcune tra le più note sono la pastorizzazione, la fermentazione/stagionatura, il trattamento ad alta pressione.
- 2) Materiali di imballaggio (MOCA)
Proteggono l'alimento dalla contaminazione durante le fasi successive al confezionamento, fungendo *in primis* da barriera a luce ed ossigeno così da rallentarne la deperibilità.
- 3) Disponibilità di ossigeno
Per alcuni microrganismi l'ossigeno rappresenta un elemento essenziale per moltiplicare e vivere; per questo viene sostituito con altre miscele di gas (atmosfera modificata) o completamente eliminato (sottovuoto).
- 4) Modalità di conservazione
Condizioni fisiche/ambientali come temperatura, condizioni di umidità, luce e vicinanza ad altri alimenti, rappresentano importanti fattori di possibile accelerazione del deperimento. Necessario sottolineare come la temperatura di refrigerazione non sia sempre sinonimo di sicurezza totale, in quanto alcuni patogeni possono sopravvivere e rimanere quiescenti anche a tali temperature (*Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica*...).
- 5) Distribuzione
Fasi successive alla produzione, come mantenimento della catena del freddo, manipolazione, conservazione nel punto vendita ed a livello casalingo giocano un ruolo fondamentale per la conservabilità di un prodotto. Quando si imposta uno studio shelf-life si deve tenere conto di tutte le probabili e possibili condizioni a cui l'alimento può essere esposto lungo tutta la sua vita commerciale.

Metodi per gli studi di shelf-life

Quelli indicati sopra sono i principali fattori da considerare durante un approccio ad uno studio di shelf-life "pratico"; ma nulla toglie che sia anche possibile affidarsi a **metodi "teorici"**, in associazione a quelli pratici o anche solo ad essi.

La **letteratura scientifica disponibile** e i dati di ricerca sulle caratteristiche di sviluppo e sopravvivenza dei principali microrganismi tipici per alimento rappresentano un pratico strumento in tal senso.

È anche possibile utilizzare **modelli matematici** predittivi, specifici dei microrganismi presenti nelle diverse matrici alimentari considerate. Per questi metodi "teorici", si parla quindi di **microbiologia predittiva**.

Importanza degli studi di shelf-life

Lo studio di shelf-life è **una parte significativa dell'autocontrollo**, che descrive la qualità del prodotto e influenza la **reputazione dell'OSA** stesso. Non va perciò sottovalutato, adottando ad esempio studi della concorrenza che produce referenze simili.

Un ultimo consiglio: a volte è **meglio impostare una vita commerciale “prudente”**, definita al punto in cui si è sicuri di poter produrre costantemente lo stesso alimento in condizioni di lavoro reali, piuttosto che allungarla in modo inverosimile, ipotizzando condizioni produttive improbabili e anteponendo le esigenze di mercato a quelle della sicurezza.

Per approfondire

- Reg. (CE) 178/2002 che stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare: [art. 14](#)
- Reg. (CE) 2073/2005 sui criteri microbiologici applicabili ai prodotti alimentari: [art. 3](#)
- Reg. (UE) 1169/2011 relativo alla fornitura di informazioni sugli alimenti ai consumatori: [art. 24](#)
- Guidance on date marking and related food information: [part 1](#) and [part 2](#)

Stefano Colorio

SCT6 – Bolzano. U.O. Autocontrollo

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie

Tel. 0471 633062

E-mail: scolorio@izsvenezie.it

Ultima modifica: 19/07/2021