



LABORATORIO CHIMICO
CAMERA DI COMMERCIO TORINO

Gli studi di Shelf Life

Giulia Accardi

Laboratorio Chimico Camera di Commercio
di Torino



Argomenti

- 01 Shelf life: definizioni
- 02 Aspetti da considerare per uno studio di Shelf Life
- 03 Tipologie di studio di Shelf Life
- 04 Data di scadenza o TMC?
- 05 Tecnologie per estendere la Shelf Life
- 06 Packaging: novità

Shelf life: definizioni

L'invecchiamento e il deperimento sono processi naturali e inevitabili per qualsiasi tipologia di alimento, a prescindere dal tipo di preparazione o dalle modalità di conservazione. È compito dell'operatore del settore alimentare comprendere i meccanismi fisici, chimici e microbiologici alla base della degradazione e, soprattutto, valutarne la velocità.



Definizione usuale

La shelf life di un prodotto può essere definita come il periodo di tempo nel quale l'alimento mantiene **a livello accettabile** le caratteristiche sensoriali, igienico-sanitarie e nutrizionali.



Reg. CE 2073/2005

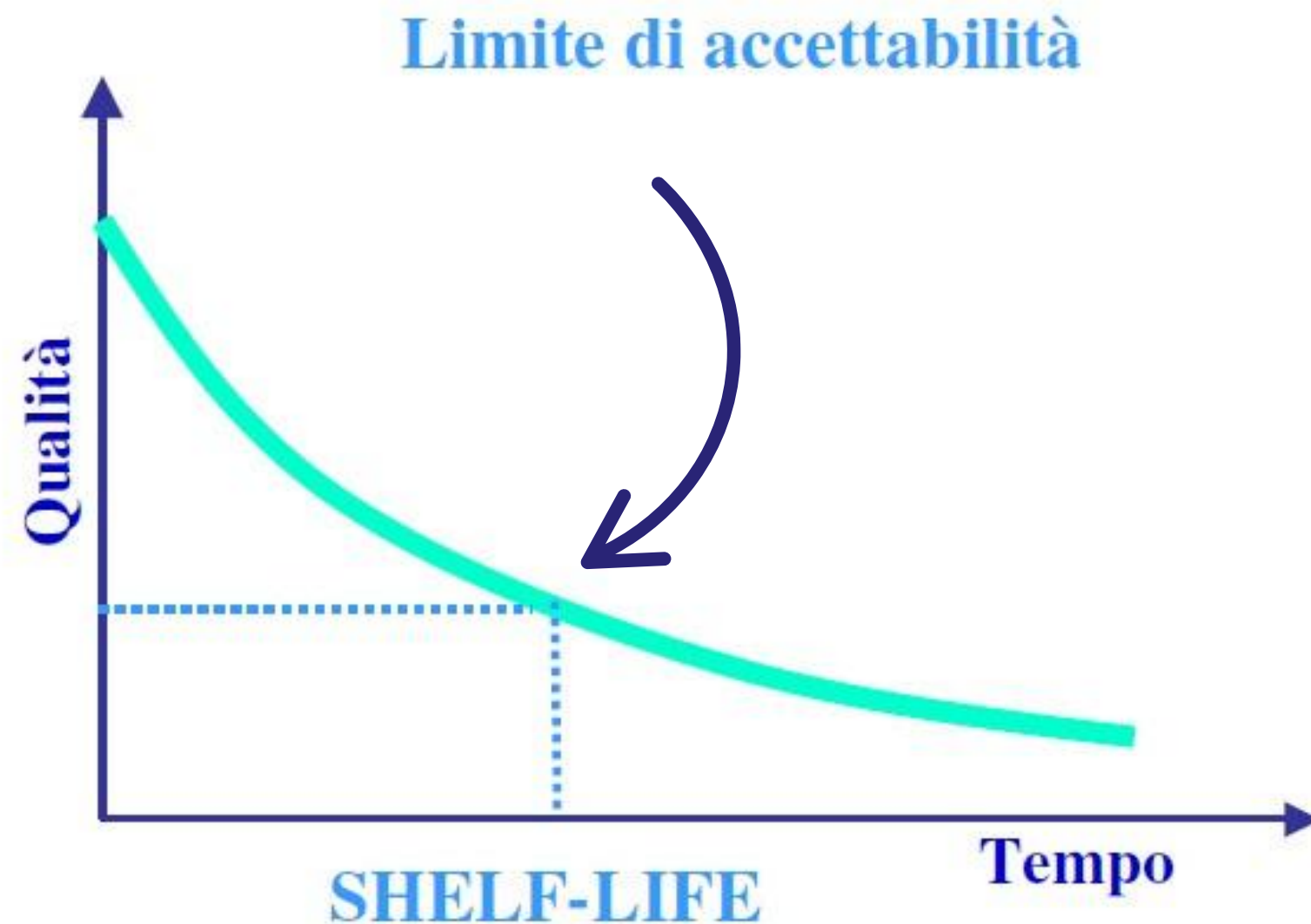
Conservabilità: periodo che corrisponde al periodo che precede il TMC o la data di scadenza.



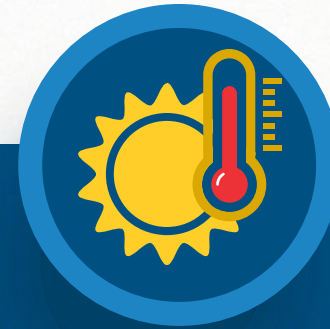
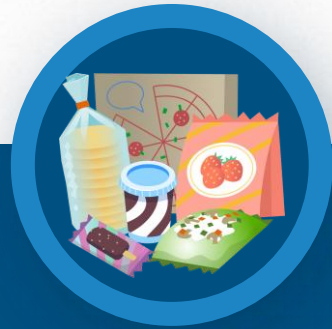
Shelf life: definizioni

Occorre identificare le caratteristiche dell'alimento che si deteriorano più rapidamente o che è necessario conservare più a lungo, che pertanto sono considerate significative per determinare **l'accettabilità** del prodotto.

Per ognuna di queste caratteristiche è necessario identificare i **limiti di tollerabilità** superati i quali il prodotto può essere considerato non più commercializzabile.



Aspetti da considerare:



Caratteristiche del prodotto

- Composizione chimico fisica
- La microflora
- Le caratteristiche sensoriali



Reg. CE 2073/2005: criteri di sicurezza alimentare per l'intera durata del periodo di conservabilità (RTE);

Reg. CE 1924/2006: se presenti claims nutrizionali o sulla salute, le caratteristiche nutrizionali devono essere contenute nel prodotto in una quantità significativa a fine conservazione.

Fattori ambientali

- Luce
- Gas
- Umidità
- Temperatura
- Sollecitazioni meccaniche

Modificazioni

- Modificazione lipidi (irrancidimento)
- Modificazioni fisiche (colore, texture)
- Modificazione proteine (es. amine biogene)
- Flavour



Aspetti da considerare:



Conservazione

- Condizioni di trasporto
- Conservazione in punto vendita
- Conservazione domestica



Packaging

Proteggere gli alimenti da contaminazione chimica e microbiologica e da ossigeno, calore, umidità e luce (materiale dell'imballo, confezionamento sottovuoto, in ATM, ecc.).



Requisiti del mercato

- Definiti dal cliente (GDO)
- Comportamenti rilevati dalla concorrenza

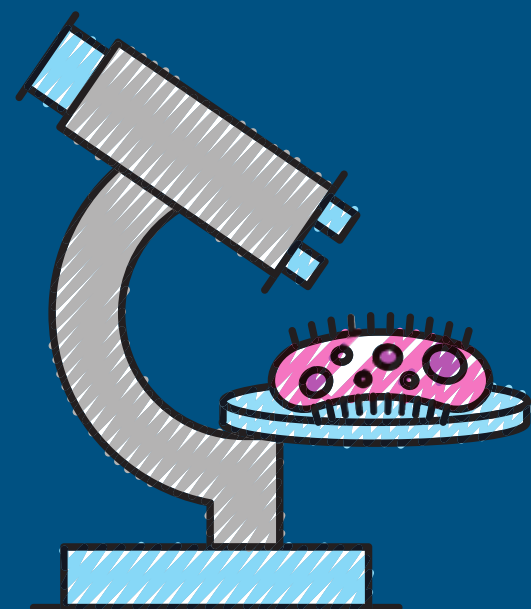
Da considerare in fase di progettazione del prodotto, rimane il vincolo della trasparenza e responsabilità del produttore.

Prevedere l'impiego di nuove tecnologie per prolungare la shelf life.



Shelf Life

Tipologie di studio



▶ Shelf life primaria

È la durata di conservazione di un prodotto integro e non aperto, mantenuto secondo le indicazioni del produttore.

▶ Shelf life secondaria

Periodo di tempo, dopo l'apertura della confezione originale, in cui il prodotto mantiene un definito livello di qualità.

▶ Shelf life accelerata

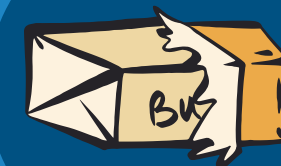
Studio rapido della shelf life tramite prove in condizioni ambientali più severe rispetto a quelle reali.

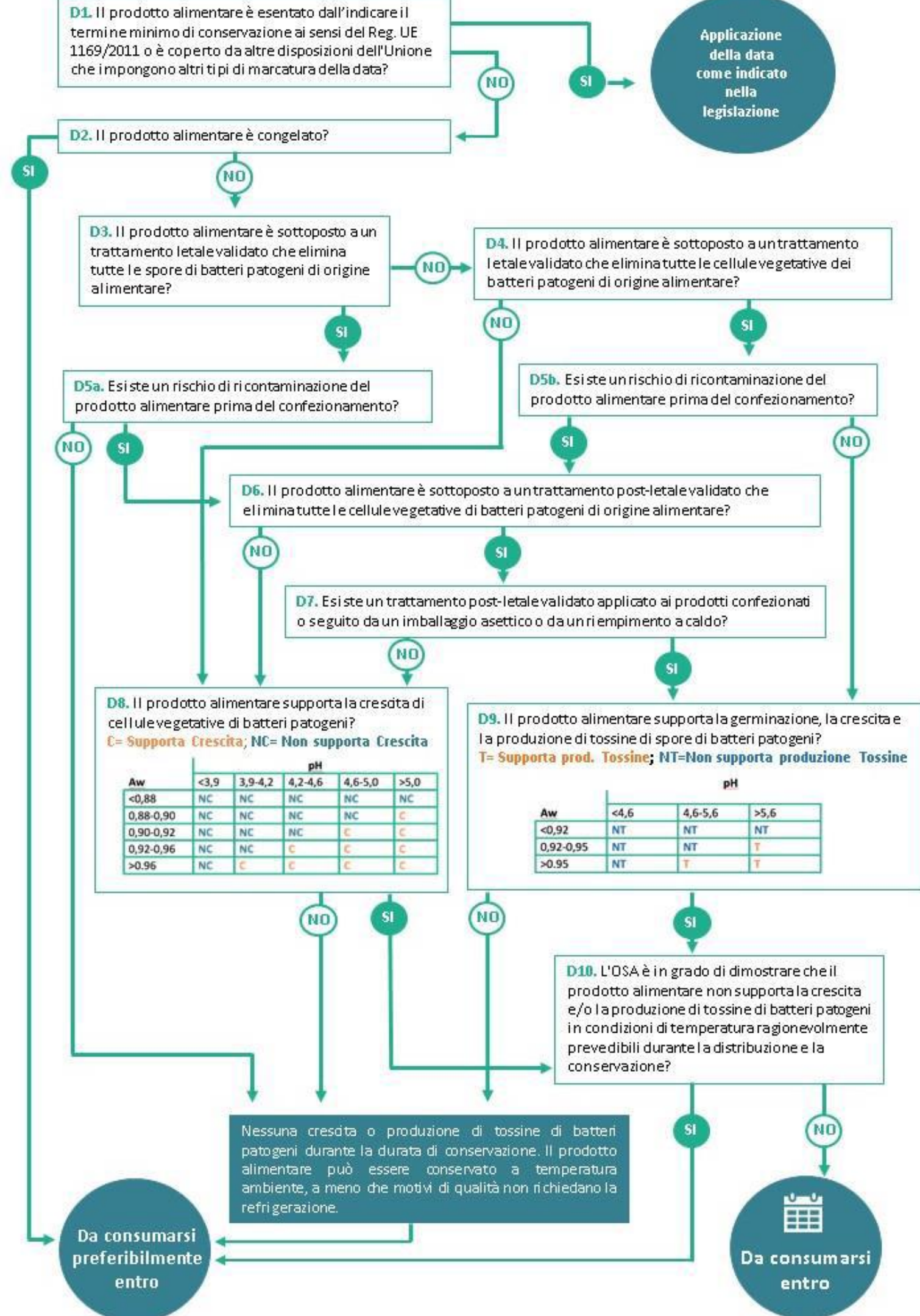
▶ Microbiologia predittiva

Disciplina che prevede il comportamento microbico negli alimenti tramite modelli matematici con l'impiego di software.

▶ Challenge test

Studio per la valutazione della crescita di patogeni





Data di scadenza o TMC?

La decisione sul tipo di indicazione temporale per il consumo deve essere stabilita per ogni alimento, considerando i pericoli correlati, le caratteristiche del prodotto, condizioni di trasformazione e conservazione.

<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2020.6306>

Ce.I.R.S.A., dicembre 2020 "Guida sull'indicazione della data di scadenza/termine minimo di conservazione e informazioni correlate sugli alimenti - Parte 1".

Tecnologie per estendere la Shelf Life

Oltre alle tecnologie termiche, aggiunta additivi, riduzione Aw ecc.

Irradiazione

Uso di radiazioni ionizzanti per ridurre la carica microbica e prolungare la shelf life. In UE e Italia, limitato a specifici prodotti (Dir. 1999/2/CE, D. Lgs. 94/2001). In etichetta: "irradiato" o "trattato con radiazioni ionizzanti". Negli USA, FDA ammette anche le radiazioni UV-C su alimenti come frutta, ortaggi e bevande (21 CFR § 179.39).

Ozonizzazione

Tecnologia di sanificazione che utilizza ozono (O_3), un gas ad alto potere ossidante, per inattivare batteri, muffe e virus su superfici e alimenti. Può contribuire a prolungare la shelf life riducendo la contaminazione microbica senza lasciare residui chimici.

Tecnologie di confezionamento

Riduzione dell'ossigeno nella confezione e prolungare la shelf life.

MAP (Modified atmosphere packaging): gas protettivi (Reg. (CE) n. 1333/2008)

Sottovuoto: rimozione aria, assenza di ossigeno

Skin packaging: rimozione aria, aderenza film al prodotto.

HPP – High Pressure Processing

Tecnologia non termica che utilizza alte pressioni per inattivare microrganismi patogeni e prolungare la shelf life, preservando qualità e valori nutrizionali.

Parere EFSA:

<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2022.7128>



Packaging: novità

PPWR (Packaging and Packaging waste regulation) – Regolamento (UE) 2025/40

In vigore dall'11 febbraio 2025



Effetti su Shelf life primaria:

Design for recycling

- Imballaggi riciclabili: **cambio di materiale** – introduzione di un sistema di classificazione della riciclabilità degli imballaggi su scala industriale
- Imballaggi **compostabili**: bustina per tè, cialda per caffè, etichette adesive poste su ortofrutta
- Obblighi sugli imballaggi eccessivi: **riduzione dello spazio vuoto**



Effetti su Shelf life secondaria:

- Imballaggi **riutilizzabili**: uso più diffuso di packaging riutilizzabili
- **Refill**: introduzione dell'obbligo per distributori con superficie di vendita > 400 m² di destinare 10% per il refill food/non food



LABORATORIO CHIMICO
CAMERA DI COMMERCIO TORINO

Grazie per l'attenzione!

giulia.accardi@lab-to.camcom.it

