

GUIDA SULL'INDICAZIONE DELLA DATA DI SCADENZA/ TERMINE MINIMO DI CONSERVAZIONE E INFORMAZIONI CORRELATE SUGLI ALIMENTI

Parte 1

Sintesi a cura del CeIRSA del documento: "Guidance on date marking and related food information: part 1 (date marking)", EFSA 2020

Introduzione

Uno studio della Commissione Europea pubblicato nel febbraio 2018 ha stimato che fino al 10% degli 88 milioni di tonnellate di rifiuti alimentari prodotti ogni anno nell'UE è legato al superamento della data di scadenza o del termine minimo di conservazione. Le categorie alimentari maggiormente coinvolte sono i prodotti lattiero-caseari, succhi di frutta, carne e pesce refrigerati.

È importante che gli Operatori del Settore Alimentare (OSA) seguano un approccio basato sul rischio quando stabiliscono la data di scadenza/il termine minimo di conservazione, l'impostazione della *shelf-life* e le informazioni correlate all'etichetta per garantire la sicurezza alimentare.

Tale approccio basato sul rischio dovrebbe essere integrato nel FSMS (*Food Safety Management System*) che tutti gli OSA sono obbligati a sviluppare e implementare, secondo l'attuale legislazione UE sulla sicurezza alimentare. In particolare, è necessario fare chiarezza sulla differenziazione tra:

- alimenti che alla fine della vita commerciale potrebbero costituire "un pericolo per la salute umana" a causa della possibile crescita di microrganismi patogeni e
- alimenti che alla fine della vita commerciale potrebbero diventare "inadatti al consumo umano" a causa della possibile crescita di microrganismi non patogeni alteranti.

La decisione sul tipo di indicazione temporale per il consumo deve essere stabilita per ogni alimento, considerando i pericoli correlati, le caratteristiche del prodotto, le condizioni di trasformazione e di conservazione. L'identificazione del pericolo è specifica per ogni prodotto alimentare e dovrebbe prendere in considerazione i microrganismi patogeni in grado di crescere in alimenti preimballati a temperatura controllata e in condizioni ragionevolmente prevedibili. I fattori intrinseci (ad es. pH e *Aw*), estrinseci (ad es. temperatura e atmosfera gassosa) e impliciti (ad es. interazioni con il microbiota) dell'alimento determinano quali microrganismi patogeni e alteranti possono crescere nell'alimento durante la conservazione fino al consumo.

La guida EFSA (prima parte) si concentra su:

1. Fattori che rendono alcuni alimenti altamente deperibili, e quindi suscettibili, dopo un breve periodo, di costituire un pericolo immediato per la salute umana e come tali fattori debbano essere considerati dall'OSA nel decidere se sia necessario stabilire una data di scadenza, fissare la durata di *shelf-life* e le condizioni di conservazione richieste.
2. Fattori che rendono alcuni alimenti inadatti al consumo umano, ma senza costituire un pericolo immediato per la salute umana.

Nel 2021 il gruppo di esperti dell'EFSA sui pericoli biologici pubblicherà la seconda parte del parere scientifico. Il documento verterà sulle informazioni destinate ai consumatori circa le condizioni di conservazione, i limiti di tempo per il consumo dopo l'apertura della confezione e le pratiche di scongelamento.

Microrganismi patogeni negli alimenti

Ai sensi dell'articolo 5, punti 1 e 2, lettera a), del reg.CE 852/2004, è responsabilità dell'OSA identificare i pericoli rilevanti (ad esempio i microrganismi patogeni) nei loro alimenti nell'ambito del piano HACCP. L'identificazione dei microrganismi patogeni è specifica per ogni caso e, per aiutare in questo compito, sono disponibili diversi tipi di informazioni e prove in letteratura e nei report ufficiali EFSA/ECDC e delle autorità competenti dei vari Paesi.

Di seguito è presentata una sintesi non esaustiva dei principali microrganismi patogeni nelle categorie alimentari rilevanti per l'indicazione della data scadenza/TMC (compresi gli alimenti grezzi e trasformati preimballati):

	PATOGENI	CATEGORIE ALIMENTARI D'INTERESSE	ESEMPI DI ALIMENTI
GRAM-	MESOFILI <i>Salmonella spp., E.coli</i> patogeni	Carne e prodotti a base di carne	Carne fresca di maiale, bovino
		Prodotti della pesca	Molluschi bivalvi vivi
		Frutta e ortaggi	Frutta e ortaggi pretagliati o RTE (germogli, spinaci, ...)
		Latte e prodotti lattiero-caseari	Formaggio fresco, ricotta, latte crudo
		Preparazioni gastronomiche	Insalate preparate, panini
	PSICROTROFI <i>Yersinia enterocolitica</i>	Carni macinate	Carne macinata
GRAM+	NON PRODUTTORI DI TOSSINE <i>Listeria monocytogenes</i>	Alimenti RTE crudi preimballati	Insalate, succhi di frutta non pastorizzati, frutta e ortaggi pretagliati
		Alimenti RTE esposti a contaminazione dopo una fase di lavorazione che causa l'inattivazione microbica	Prodotti a base di carne cotti, pesce affumicato, formaggio molle/semimolle fresco e ricotta
	PRODUTTORI DI TOSSINE, ASPORIGENI <i>Staphylococcus aureus</i>	Carne e prodotti a base di carne	Prodotti a base di carne cotti
		Prodotti della pesca	Prodotti della pesca cotti
		Formaggi e prodotti lattiero-caseari	Formaggio a latte crudo, formaggio molle
		Pasticceria	Dolci alla crema, torte
	SPORIGENI AEROBI <i>Bacillus cereus</i>	Preparazioni gastronomiche	Pietanze di pesce, carne o contenenti formaggio
		Alimenti non di origine animale (in particolare trattati termicamente)	Piatti/pietanze cotti contenenti pasta o riso (es. <i>tabbouleh</i> , insalata di riso, semolino, budino al riso)
		REFPED (Refrigerated Processed Foods of Extended Durability: piatti pronti refrigerati misti)	Ortaggi e patate cotti, puree vegetali, pietanze a base di carne con ingredienti non di origine animale (es. salse, ortaggi)
	SPORIGENI ANAEROBI <u>Psicrotrofi</u> <i>Clostridium botulinum</i> non-proteolitico <u>Mesofili</u> <i>Clostridium botulinum</i> proteolitico	Latte e prodotti lattiero-caseari	Latte pastorizzato, prodotti lattiero caseari e dolci
		Alimenti confezionati in atmosfera modificata, in particolare trattati termicamente (REFPED)	Pesce sotto sale, prodotti a base di carne cotti (paté, salsiccia cotta), hummus
		Conservate di prodotti della pesca e prodotti a base di carne	Pesce in scatola (tonno, sardine, acciughe), prodotti a base di carne (carne in scatola, paté)

Microrganismi alteranti negli alimenti

Un concetto chiave per comprendere le alterazioni microbiche degli alimenti è quello di "organismi alteranti specifici" (SSO, *specific spoilage organisms*). Questo termine è usato per identificare/definire la frazione all'interno del microbiota alimentare totale che è responsabile dell'alterazione di un determinato alimento in un determinato "dominio di alterazione". Il dominio di alterazione è la gamma di condizioni relative a fattori intrinseci, estrinseci e implicati all'interno della quale l'SSO sviluppa, più rapidamente di altri microorganismi, quantità sufficienti di metaboliti che causano sapori sgradevoli e cambiamenti indesiderati nella matrice alimentare. Cambiando le caratteristiche degli alimenti attraverso diverse condizioni di lavorazione o di conservazione, cambiano anche il tempo e i segni di alterazione.

I microrganismi patogeni, in generale, non costituiscono il gruppo microbico numericamente dominante, a meno che la matrice alimentare non venga elaborata in modo da ridurre drasticamente il microbiota di partenza (ad esempio la pastorizzazione). Di conseguenza, i microrganismi patogeni non causano generalmente alterazione degli alimenti.

MICROORGANISMI ALTERANTI	ALIMENTI D'INTERESSE
BATTERI E/O SPORE AEROBI O ANAEROBI PRODUTTORI DI SPORE (compresi i generi <i>Bacillus</i>, <i>Clostridium</i>, <i>Alicyclobacillus</i>)	Negli alimenti trattati termicamente (ad es. pastorizzazione leggera) le spore possono sopravvivere e ciò può portare a una successiva alterazione durante il periodo di conservazione. Nella carne refrigerata confezionata sottovuoto (non trattata termicamente) il "bombaggio" può essere dovuto alla comparsa e alla crescita di Clostridi psicrofili e psicrotrofi (non patogeni).
BATTERI LATTICI (ad es. generi psicrotrofi come <i>Leuconostoc</i>, <i>Weissella</i> e <i>Lactobacillus</i>)	Negli alimenti confezionati sottovuoto e negli alimenti MAP (ad es. crescita di <i>Photobacterium phosphoreum</i>), nei prodotti ittici MAP (Dalgaard <i>et al.</i> , 1997).
LIEVITI (ad es. <i>Candida spp.</i>, <i>Saccharomyces spp.</i>) e MUFFE (ad es. <i>Penicillium spp.</i>, <i>Botrytis spp.</i>, <i>Alternaria spp.</i>)	I lieviti e le muffe dominano per lo più il microbiota di un alimento in condizioni meno favorevoli rispetto a quelle per la crescita batterica, cioè a pH basso, Aw come nel caso di frutta e prodotti derivati (succhi di frutta, marmellate e frutta fresca tagliata), yogurt, formaggio o altri alimenti fermentati, ecc.

3

Fattori che determinano il tipo e il livello di microrganismi nel prodotto finale

1. FASI DELLA PRODUZIONE

Potenziale impatto delle "fasi di produzione" (che non mirano alla completa inattivazione dei batteri) sulla prevalenza e sulle concentrazioni dei microrganismi patogeni o alteranti:

FASE DELLA PRODUZIONE	IMPATTO POTENZIALE SULLA CONTAMINAZIONE	IMPATTO POTENZIALE SULLA CONCENTRAZIONE
LAVAGGIO RISCIACQUO	↓ La rimozione microbica e l'inattivazione durante il lavaggio possono portare la carica sotto il limite di rilevamento.	↓ La rimozione microbica e l'inattivazione durante il lavaggio possono portare ad una diminuzione della concentrazione microbica nel prodotto.
	↑ Il lavaggio in una vasca in cui grandi volumi di prodotto vengono continuamente lavati potrebbe portare a una contaminazione incrociata.	↑ L'uso di acqua di lavaggio contaminata all'origine o ad opera di microrganismi provenienti da prodotti contaminati di altri lotti (riutilizzo), può diffondere microrganismi in tutto il prodotto lavato.
MISCELAZIONE ASSEMBLAGGIO	↑ La redistribuzione dei microrganismi può avvenire in fase di miscelazione o assemblaggio di prodotti non contaminati con prodotti contaminati oppure mescolando o combinando ingredienti contaminati.	↓ La diluizione dei microrganismi può avvenire durante la miscelazione o la combinazione di prodotto contaminato con ingredienti non contaminati.

PORZIONATURA DIVISIONE	↓	Un'unità alimentare con bassa concentrazione di contaminazione viene suddivisa in unità più piccole, alcune delle quali non sono più contaminate o sono contaminate al di sotto del limite di rilevazione.		
MACINAZIONE TAGLIO MANIPOLAZIONE CONFEZIONAMENTO	↑	Durante queste fasi possono verificarsi contaminazioni da parte del personale, degli alimenti e/o dei MOCA.	↑	Durante queste fasi possono verificarsi contaminazioni da parte del personale, degli alimenti e/o dei MOCA.
CONSERVAZIONE MAGAZZINAGGIO	↑	La contaminazione degli ingredienti/alimenti non imballati può avvenire a causa del personale, dei MOCA, di altri alimenti, degli ingredienti e/o dell'acqua gocciolante.	↑	La crescita può avvenire durante lo stoccaggio (a seconda delle condizioni di stoccaggio, ad es. tempo, temperatura, Aw).
	↓	Una certa riduzione può verificarsi a seconda della specie e della concentrazione di contaminazione iniziale se le caratteristiche del prodotto e le condizioni di conservazione portano ad effetti di inattivazione con concentrazioni al di sotto del limite di rilevazione.	↓	Una certa riduzione può verificarsi, a seconda della specie, se le caratteristiche del prodotto e le condizioni di conservazione portano ad effetti di inattivazione.
RAFFREDDAMENTO (ABBATTIMENTO) RAPIDO (DOPO TRATTAMENTO TERMICO)	↑	La contaminazione degli alimenti non imballati può avvenire a causa del personale, dei MOCA e/o dell'acqua di sgocciolamento.	↑	Se il profilo tempo/temperatura di raffreddamento non è abbastanza veloce, può permettere la crescita di batteri/spore che sopravvivono al trattamento termico.
RISCALDAMENTO BLANDO, PRECOTTURA NON VALIDATA PER L'ELIMINAZIONE DI MICROORGANISMI BERSAGLIO (BLANCHING, PREGRIGLIATURA, PREFRITTURA)	↓	La riduzione dovuta all'inattivazione dei batteri può avvenire a seconda della specie, della concentrazione di contaminazione iniziale e delle condizioni di tempo-temperatura.	↓	Una certa riduzione dovuta all'inattivazione può verificarsi a seconda della specie e delle condizioni di tempo-temperatura. Anche se nella maggior parte dei casi non rappresenta l'obiettivo, la completa inattivazione degli agenti patogeni bersaglio (ad es. riduzione di 6 Log ₁₀ di <i>L.monocytogenes</i>) può essere ottenuta attraverso questi passaggi a seconda della specie e delle condizioni tempo-temperatura. L'OSA deve però dimostrarlo.
CONGELAMENTO E SCONGELAMENTO	↓	Una certa riduzione dovuta all'inattivazione dei batteri può verificarsi a seconda della specie, della concentrazione di contaminazione iniziale e delle condizioni di congelamento/scongelo (ad es. tempo e profili di temperatura).	↓	Una certa riduzione dovuta all'inattivazione può verificarsi a seconda della specie e delle condizioni di congelamento/scongelo
	↑	Durante queste fasi possono verificarsi contaminazioni da parte del personale, degli alimenti e/o dei MOCA.	↑	La crescita può avvenire in caso di abuso di temperatura durante il lento processo di congelamento e/o scongelamento a condizioni di temperatura che permettono la crescita.

↑=impatto aumentato ↓= impatto diminuito

2. TRATTAMENTI TERMICI

Impatto dei trattamenti termici sull'inattivazione microbiologica:

TRATTAMENTO TERMICO	OBIETTIVO, MICRORGANISMO PATOGENO TARGET E IMPATTO SULLA CONCENTRAZIONE (PC= CRITERIO DI PERFORMANCE)	CRITERI DI PRODOTTO E DI PROCESSO
STERILIZZAZIONE	Inattivazione delle forme vegetative e delle spore dei microrganismi patogeni e alteranti in grado di crescere nel prodotto a temperatura ambiente. PC: riduzione di 12 Log ₁₀ di <i>Cl.botulinum</i> mesofilo proteolitico.	Esempi: - Gli alimenti a basso contenuto di acidi (cioè con pH>4,6) richiedono trattamenti >100°C con letalità non accumulata con F ₀ =3 min (cioè 3 min a 121,1°C noto come " <i>botulinum cook</i> "). Tuttavia, nella pratica l'intensità più alta (F ₀ 6-10) è di solito applicata per assicurare l'inattivazione dei batteri sporigeni termofili; - Alimenti acidi e acidificati (pH<4,6) richiedono trattamenti a temperatura di riferimento da 90 a 110°C; - Il latte lavorato UHT richiede un breve periodo di tempo a non meno di 135°C (reg.CE 853/2004).
PASTORIZZAZIONE	Inattivazione delle forme vegetative di batteri patogeni e riduzione dei batteri alteranti durante la lavorazione degli alimenti/produzione. PC: di solito riduzioni di 6 Log ₁₀ (da 4 a 8 Log ₁₀) della forma vegetativa patogena rilevante. A seconda del tipo di alimento/materie prime utilizzate <i>L.monocytogenes</i> , <i>Salmonella</i> spp., ecc. Inattivazione delle spore di <i>Cl.botulinum</i> non proteolitico psicrotrofo e delle forme vegetative di altri batteri patogeni; riduzione della concentrazione di batteri alteranti. PC: riduzione di 6 Log ₁₀ delle spore di <i>Cl.botulinum</i> psicrotrofo non proteolitico.	Esempi: - Latte e prodotti lattiero-caseari pastorizzati ad almeno 72°C per 15 sec (<i>High Temperature Short Time</i> , HTST) o almeno 63°C per 30 min (a bassa temperatura per lungo tempo; reg.CE 853/2004); - Succhi di frutta HTST a 71,5°C per 15-30 sec fino alla riduzione 5 Log ₁₀ di <i>E.coli</i> O157:H7 e <i>L.monocytogenes</i> (Duan et al., 2011); - Prodotti di pollame cotti almeno 60°C/12 min o 65°C/91 sec per diminuire di 7 Log ₁₀ <i>Salmonella</i> spp. (Appendice A, FSIS 2017). Gli alimenti confezionati in atmosfera con ossigeno ridotto (sottovuoto, MAP) richiedono una letalità accumulata di P ₉₀ ¹⁰ = 10 min, a meno che non vengano implementati altri ostacoli antimicrobici per inibire la crescita di <i>Cl.botulinum</i> non proteolitico (cioè pH≤5,0; Aw≤0,97; oppure una combinazione di fattori, compresi i conservanti che dimostrano costantemente di prevenire la crescita e la formazione di tossine da parte dell'agente patogeno) (ECFF, 2006; FSA, 2017).
TRATTAMENTO POST-LETALE	Inattivazione <i>L. monocytogenes</i> . PC impostato dalle autorità sanitarie internazionali.	Alimenti esposti a contaminazione superficiale dopo un trattamento letale, ad esempio durante l'affettatura, il taglio, il montaggio, l'imballaggio, ecc.

5

Trattamenti non-termici: impatto sull'inattivazione microbiologica

TRATTAMENTI	OBIETTIVO, MICRORGANISMI PATOGENI BERSAGLIO E IMPATTO SULLA CONCENTRAZIONE	COMMENTI
OSTACOLO SINGOLO Pascalizzazione (HPP)	Inattivazione delle forme vegetative degli agenti patogeni e dei microrganismi alteranti in misura variabile. Nessun effetto di inattivazione sulle spore.	L'entità delle riduzioni Log ₁₀ dipende dal tipo di microrganismi, dai parametri di lavorazione e dalle caratteristiche fisico-chimiche degli alimenti. Alcuni batteri e spore alteranti possono sopravvivere, quindi gli alimenti trattati con HPP di solito devono essere conservati in frigorifero (Considine <i>et al.</i> , 2008).
OSTACOLI MULTIPLI Fermentazione	Inibizione della crescita e potenziale inattivazione delle forme vegetative degli agenti patogeni.	La produzione di acidi organici riduce il pH che da solo, o in combinazione con altri fattori (ad es. temperatura, conservanti, interazioni microbiche, ecc.), inibisce la crescita di agenti patogeni nel prodotto finale e può portare all'inattivazione. Tuttavia, l'inattivazione può essere lenta o parziale. L'uso di colture starter per

<u>Stagionatura e/o essiccazione</u>		controllare e standardizzare la fermentazione è consigliabile (Sperber et Doyle, 2009).
	Inibizione della crescita e potenziale inattivazione delle forme vegetative degli agenti patogeni.	Riduce Aw ad un valore che da solo, o in combinazione con altri fattori (pH, temperatura, conservanti, ecc.), non favorisce la crescita di agenti patogeni nel prodotto finale e può portare all'inattivazione. Tuttavia, l'inattivazione può essere lenta o parziale (Sperber et Doyle, 2009).

3. FATTORI INTRINSECI

I fattori intrinseci sono quelli associati alle caratteristiche dell'alimento e possono essere naturali, indotti e/o aggiunti nelle operazioni di trasformazione alimentare. I fattori intrinseci includono l'attività dell'acqua (Aw), il pH, la capacità tampone, i nutrienti, il potenziale di ossido-riduzione (redox), la capacità tampone redox, le sostanze antimicrobiche naturalmente presenti negli alimenti, aggiunte come conservanti o prodotte da processi biologici come la fermentazione. Altri fattori biologici intrinseci includono la struttura tissutale degli alimenti. Nel complesso, il pH e l'Aw sono i fattori intrinseci più importanti da considerare nel valutare se i microrganismi patogeni cresceranno negli alimenti durante la loro durata di conservazione.

In generale, è accettato che gli alimenti con un pH inferiore a 3,9 o Aw inferiore a 0,88 non favoriscono la crescita o la produzione di tossine di microrganismi patogeni di origine alimentare, indipendentemente dalle condizioni di conservazione (temperatura, atmosfera, ecc.), anche se altri microrganismi, come lieviti e muffe, potrebbero crescere e causare alterazione. Tra le combinazioni di pH e/o Aw di alimenti non trattati termicamente (o trattati termicamente, ma esposti a ricontaminazione) che inibiscono la crescita di qualsiasi agente patogeno (forme vegetative o spore) figurano:

- Aw $\leq 0,88$ o
- pH $\leq 3,9$ o
- Aw $\leq 0,96$ e pH $\leq 4,2$
- Aw $\leq 0,92$ e pH $\leq 4,6$
- Aw $\leq 0,90$ e pH $\leq 5,0$

6

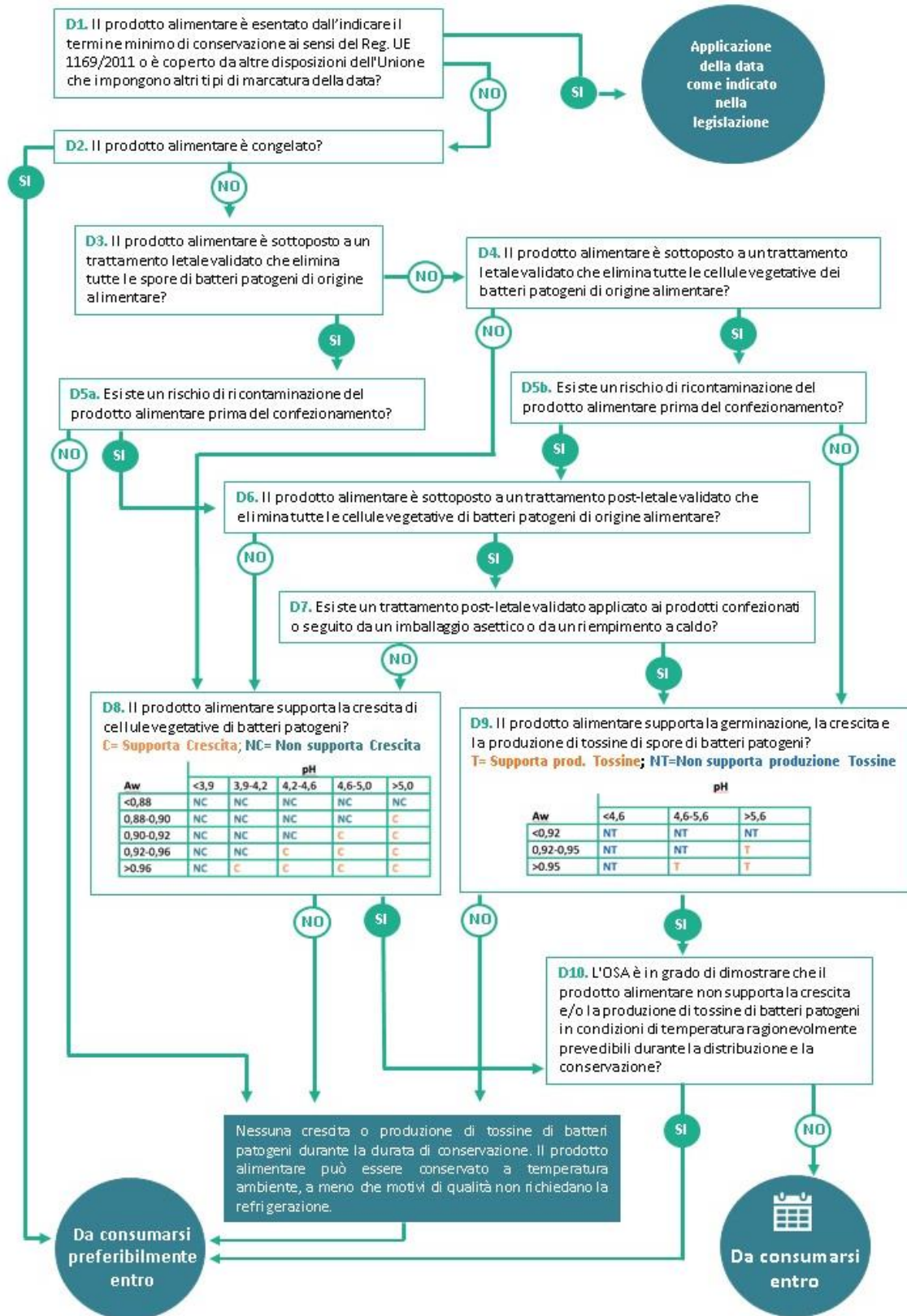
Per valori di pH e/o Aw superiori a quelli appena citati, è necessario un controllo di tempo/temperatura per la sicurezza, salvo prova contraria. Vale la pena ricordare che le condizioni specificate nel reg.CE 2073/2005 sui criteri microbiologici per i prodotti alimentari, per gli alimenti che non favoriscono la crescita di *L.monocytogenes* (cioè pH $\leq 4,4$ o Aw $\leq 0,92$, oppure pH $\leq 5,0$ e Aw $\leq 0,94$) non inibiscono tutti i microrganismi patogeni, ad esempio *S.aureus* può crescere a valori Aw inferiori ($>0,88$).

Negli alimenti pastorizzati, dove gli agenti patogeni vegetativi sono stati eliminati, la crescita di batteri patogeni che formano spore e/o la produzione di tossine viene impedita quando:

- pH $\leq 4,6$ (cioè acido o alimento acidificato)
- Aw $\leq 0,92$
- Aw $\leq 0,95$ e pH $\leq 5,6$

Albero delle decisioni

Lo scopo finale della guida è quello di fornire agli OSA uno strumento per decidere quando apporre sui loro prodotti la dicitura "da consumarsi entro il" oppure "da consumarsi preferibilmente entro il". Lo strumento è stato elaborato sotto forma di albero delle decisioni e contiene una serie di domande a cui l'OSA deve rispondere per orientarsi verso l'opzione di etichettatura più corretta.



Per ulteriori approfondimenti si rimanda al seguente link: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2020.6306>



Questo elaborato, consultabile gratuitamente secondo i principi Free documentation License e Creative Commons, è stato rilasciato con licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale 4.0 Internazionale. Per leggere una copia della licenza vedi: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>