



PERCORSO FAD - IGIENE DEGLI ALIMENTI

# Il caso dei prodotti congelati “scaduti”

Sono idonee al consumo umano le partite di prodotti ittici o vanno trattate come rifiuti speciali?

di Valerio Giaccone

**N**el corso di una normale attività di vigilanza programmata in un grande deposito frigorifero, l'Autorità Sanitaria competente scopre la presenza di vari lotti di prodotti della pesca con-

gelati che hanno tutti superato il Termine Minimo di Conservazione (TMC) riportato in etichetta. In totale, si tratta di oltre 230 tonnellate di prodotti ittici congelati di varia natura (pesci interi, filetti e tranci di pesci, crostacei precotti e sgusciati, molluschi cefalopodi spellati, eviscerati e congelati).

## PBL - CASO N. 6 CASO CLINICO

**Titolo:** Il caso dei prodotti congelati “scaduti”

**Autore:** Prof. Valerio Giaccone  
Dipartimento di medicina animale, produzioni e salute, Università degli studi di Padova

**Settore professionale:** sicurezza alimentare

**Obiettivo formativo:** sicurezza alimentare e/o patologie correlate

**Metodologia:** fad - problem based learning

**Ecm:** 2 crediti

**Materiale didattico e test:**

[www.formazioneveterinaria.it](http://www.formazioneveterinaria.it)

**Dal:** 15 luglio 2012

**Scadenza:** 31 dicembre 2012

**Dotazione minima:** 30giorni, pc

Le partite vengono messe sotto sequestro cautelativo e ci si pone il quesito se dette partite possano ancora essere giudicate idonee alla vendita per consumo umano o se, *vice versa*, debbano essere smaltite come rifiuti speciali.

Per giungere alla risposta si prelevano campioni da ciascuna delle partite poste sotto sequestro e si inviano al laboratorio per la determinazione dei parametri microbiologici e chimico-fisici che permettano di formulare un giudizio sull'idoneità al consumo delle merci. Valendosi delle informazioni messe a disposizione dal responsabile del deposito, le Autorità Sanitarie verificano che la temperatura delle celle di congelamento è sempre stata inferiore a  $-18^{\circ}\text{C}$ , valore limite al disopra del

quale i prodotti della pesca congelati non possono più essere considerati idonei al consumo umano (Reg. CE n. 853/04, Capitolo VII, Sezione VIII relativa ai prodotti della pesca).

## MATERIALE DIDATTICO

Negli alimenti congelati la maggior parte dell'acqua che li forma si presenta allo stato solido e come tale non è disponibile per il metabolismo dei microrganismi che a loro volta sono in stato di vita latente, essendo anch'essi congelati. In altri termini, i prodotti congelati hanno una durabilità commerciale molto più lunga dei loro analoghi refrigerati perché la frazione di acqua libera che contengono (valore di  $A_w$ ) è molto vicino allo 0, ben al disotto dei valori minimi perché si possa avere una duplicazione di batteri, lieviti e muffe.

Non va però dimenticato che oltre ai microrganismi, negli alimenti sono presenti anche vari **enzimi**: una parte di essi sono prodotti dai microrganismi stessi mentre una parte è costituita dagli enzimi tissutali propri del muscolo. Rispetto ai microrganismi, che smettono di duplicare intorno a  $-1,5^\circ\text{C}$ , gli enzimi mantengono una loro attività (se pure molto ridotta) fino a circa  $-27^\circ\text{C}$ .

Se un alimento congelato viene mantenuto normalmente a temperature di circa  $-18^\circ\text{C}$  gli enzimi muscolari e anche quelli batterici possono continuare ad agire e gradualmente scomporre le proteine, i carboidrati e i lipidi del muscolo. Queste reazioni enzimatiche, molto lente, giustificano la comparsa di modificazioni di

colore, di odore e di sapore dei prodotti congelati, quando questi si presentano eccessivamente invecchiati.

Per valutare lo stato di invecchiamento di un prodotto della pesca congelato i parametri che più di tutti assumono un valore predittivo sono quelli chimici. Per la precisione, occorre valutare:

- il contenuto di Azoto Basico Volatile Totale (TVB-N o ABTV)
- il contenuto di formaldeide (FA)
- l'indice di ossidazione dei lipidi (con il test dei perossidi o con quello dell'acido tiobarbiturico TBA)
- la quantità delle ammine biogene totali o anche della sola istamina
- la quantità di trimetilammina (TMA).

Inoltre, è opportuno che i campioni siano anche sottoposti a un'attenta valutazione sensoriale, dopo scongelamento a crudo e poi anche dopo opportuna cottura, per rilevare la comparsa di eventuali alterazioni delle caratteristiche organolettiche.

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

1. Alghazeer R., Saeed S., Howell N.K. (2008) "Aldehyde formation in frozen mackerel (*Scomber scombrus*) in the presence and absence of instant green tea". Food Chemistry 108, 801-810.
2. Bianchi F., Careri M., Musci M., Mangia A. (2007). "Fish and food safety: Determination of formaldehyde in 12 fish species by SPME extraction and GC-MS analysis". Food Chemistry 100, 1049-1053.
3. Giménez B., Gómez-Guillén M.C., Pérez-Mateos M., Montero

- P., Márquez-Ruiz G. (2011). "Evaluation of lipid oxidation in horse mackerel patties covered with borage-containing film during frozen storage". Food Chemistry 124, 1393-1403.
4. Losada V., Barros-Velázquez J., Aubourg S.P. (2007) "Rancidity development in frozen pelagic fish: Influence of slurry ice as preliminary chilling treatment". LWT 40, 991-999.
5. Mendes R., Cardoso C., Pestana C. (2009). "Measurement of malondialdehyde in fish: A comparison study between HPLC methods and the traditional spectrophotometric test". Food Chemistry 112, 1038-1045.
6. Ramalhosa M.J., Paíga P., Morais S., Rui Alves M., Delerue-Matos C., Prior Pinto Oliveira M.B. (2012) "Lipid content of frozen fish: Comparison of different extraction methods and variability during freezing storage". Food Chemistry 131, 328-336.
7. Tironi V., de Lamballerie M., Le Bail A. (2010). "Quality changes during the frozen storage of sea bass (*Dicentrarchus labrax*) muscle after pressure shift freezing and pressure assisted thawing". Innovative Food Science and Emerging Technologies 11, 565-573.
8. Tsironi T., Dermesonlouoglou E., Giannakourou M., Taoukis P. (2009). "Shelf life modelling of frozen shrimp at variable temperature conditions". LWT - Food Science and Technology 42, 664-671.
9. Vanhaecke L., Verbeke W., De Brabandera H.F. (2010) "Glazing of frozen fish: Analytical and economic challenges". Analytica Chimica Acta 672, 40-44. ●

Rubrica a cura di Lina Gatti, Medico Veterinario, Izslar, Brescia