

ESPOSIZIONE DI CROSTACEI VIVI AI FINI DELLA VENDITA O DELLA SOMMINISTRAZIONE



Negli ultimi anni è aumentata l'attenzione dei cittadini, direttamente o per il tramite delle associazioni che si occupano di difesa degli animali, rispetto alle tematiche del benessere animale.

La pesca ed i pesci sono tra i settori che creano disagio e preoccupazione in un numero crescente di consumatori. Le fasi su cui si concentra l'attenzione delle associazioni di difesa degli animali sono le seguenti:

1

- Le modalità di cattura che possono causare sofferenze legate
 - o allo schiacciamento dovuto al peso degli individui;
 - o ai fenomeni di decompressione che possono verificarsi nella pesca di profondità;
 - o all'intrappolamento e conseguente soffocamento nelle reti da posta;
 - o all'arpionamento o alle ferite legate agli ami;
- Le modalità più frequenti con le quali vengono macellati i pesci dopo la cattura e, in alcuni casi, dopo lo sbarco (gli individui di numerose specie, soprattutto nella pesca vicino alle coste, sono infatti in grado di sopravvivere al di fuori dell'acqua anche alcune ore, soprattutto se tenuti al freddo):
 - o l'asfissia per stoccaggio fuori dall'acqua;
 - o l'eviscerazione diretta/sfilettatura;
 - o il congelamento;
 - o il raffreddamento mediante immersione in cristalli di ghiaccio o in soluzioni di ghiaccio e acqua;
- La consapevolezza che milioni di pesci (sui 3 trilioni che si stima siano pescati ogni anno) vengono uccisi per la produzione di mangimi per altri pesci oppure distrutti, in quanto non rivestono un interesse commerciale.

D'altra parte il pesce è uno degli alimenti maggiormente consigliati nella dieta da parte dei Medici e dei Nutrizionisti quale fonte di proteine e acidi grassi "buoni" ed è un settore produttivo in crescita. In Italia, il consumo pro capite è di circa **7,8 kg** di crostacei **all'anno**, per un totale di 445 mila tonnellate e un

corrispettivo di **spesa pari a 4,3 miliardi di euro** (ISMEA, 2014). La produzione globale totale di pesci, crostacei, molluschi e altri animali acquatici ha raggiunto i 158 milioni di tonnellate nel 2012 (*Statistica della Pesca e Acquacoltura del 2012*" FAO, 2014 citata da Sabbioni V. et al.2013), di cui:

- 6,4 milioni di tonnellate (10% del totale) sono rappresentate dalla produzione di crostacei;
- i crostacei rappresentano, a livello internazionale, il 15% del valore totale nel settore agro-alimentare;
- la quantità dei crostacei catturati nelle zone di pesca marine (di tutti i mari e gli oceani) ammonta a 5.750.655 tonnellate nel 2012; di queste, 1.472.759 tonnellate sono granchi e 293.823 tonnellate sono astici e aragoste.

Restano diffuse tra le popolazioni, seppur con una distribuzione diversa a seconda dei Paesi e delle aree geografiche, abitudini alimentari che prevedono l'acquisto di prodotti ittici vivi (quindi sicuramente freschi) e, in alcuni casi, la loro diretta cottura a garanzia della sicurezza e della qualità del prodotto. È uso comune, nelle città costiere, l'acquisto diretto di diverse specie di pesci ancora in vita presso i mercati di primo sbarco. Alcune specie, grazie alla resistenza fuori dall'acqua ed alla rapidità dei trasporti, sono in grado di arrivare vive sui mercati, anche dopo voli intercontinentali.

In tale contesto, a livello nazionale, l'attenzione delle Associazioni che si occupano di difesa degli animali si è concentrata sull'esposizione per la vendita di astici e aragoste vivi su ghiaccio e/o con chele legate, tematica che è stata oggetto, nel 2007, di un parere formulato da un membro del Centro di Referenza Nazionale per il Benessere Animale (CRenBA) dell'Istituto Zooprofilattico della Lombardia e dell'Emilia Romagna, avente come oggetto "*Sofferenza di aragoste e astici vivi con chele legate e su letto di ghiaccio durante la fase di commercializzazione*".

Sulla base di questo parere, espresso su una specifica richiesta da parte della città di Roma, su sollecitazioni di attivisti delle Associazioni Animaliste, si sono manifestate differenze interpretative da parte delle autorità competenti e, di conseguenza, anche espressioni diverse da parte dell'Autorità Giudiziaria, con pronunciamenti di inesistenza di un reato (o in un caso recente la presenza del reato, ma l'assenza della pena per tenuità del fatto), di condanna per il reato di maltrattamento di animali (ex 544 ter C.P.) oppure di condanna per la detenzione di animali in condizioni incompatibili con la loro natura e produttive di gravi sofferenze (727 comma 2 C.P.).

Le Autorità competenti hanno incontrato difficoltà a trasferire le indicazioni contenute nel parere alla realtà operativa della rete commerciale in quanto si sancisce:

- L'impossibilità di detenere crostacei vivi al di fuori di acquari (*il parere stabilisce che il posizionamento degli animali sul ghiaccio, anche se avvolto in sacchetti a tenuta, è assolutamente inappropriato, sia come metodo anestetico che come metodo di stoccaggio, in quanto il contatto diretto con il ghiaccio determina asimmetria della perfrigerazione, sbalzo improvviso di temperatura, shock iposmotico da acqua di scioglimento o da condensa, ipossia e stress anaerobico. Riporta, in conclusione, una decisione della Città di Roma che vieta di conservare ed esporre per la commercializzazione, sia all'ingrosso che al dettaglio, nonché per la somministrazione, prodotti della pesca vivi ad esclusione dei molluschi lamellibranchi, cosiddetti frutti di mare, al di fuori di adeguate vasche, di cui ne descrive le caratteristiche, e di tenere permanentemente legate le chele ai crostacei*), con conseguente difficoltà da parte di tutte quelle realtà commerciali minori (es. piccole pescherie, aree mercatali, banchi pesce di supermercati di vicinato, ristoranti, etc.) di sostenere le spese per l'acquisto e la gestione di acquari a fronte di una voce commerciale per loro marginale;

- L'impossibilità di commercializzare "vivi" i crostacei a cui siano state legate le chele al fine di non provocare gli inconvenienti riportati nel parere (*oltre a determinare atrofia muscolare e inibizione dell'alimentazione se naturale, causa la ben più importante interferenza con i comportamenti di minaccia/difesa... può distorcere e indebolire le chele... l'occasionale liberazione della chela in singoli animali può provocare gravi danni da aggressione ad altri animali legati presenti nel vivaio*), fatto che comporterebbe mutilazioni e mortalità di gran parte degli animali legate all'aggressività con perdite insostenibili per gli operatori del settore alimentare.

Occorre tener conto che la pratica del posizionamento su ghiaccio di crostacei vivi e con chele legate è utilizzata per tempi relativamente brevi (massimo alcune ore) come modalità espositiva per la vendita o la somministrazione, in grado di garantire la sopravvivenza dell'animale e il rispetto delle temperature ai fini della sicurezza alimentare e della qualità delle carni. I crostacei che, potendo sopravvivere per un periodo più o meno lungo al di fuori dell'ambiente acquatico, pervengono vivi sui mercati (soprattutto quelli di grossa taglia, quali aragoste, astici, granseole e granciporri), spesso dopo viaggi di migliaia di chilometri, hanno un pregio economico assai più elevato di quelli non più vitali, che vanno rapidamente incontro a processi alterativi, o di quelli commercializzati come surgelati/congelati.

Quadro normativo

I crostacei (es. aragoste, astici, granchi, granseole, granciporri, cicale di mare, etc.) esposti vivi sul banco ai fini della vendita, a livello normativo, vengono considerati prodotti della pesca mantenuti vivi, e quindi già "alimento" e non più "animali", ai sensi dell'art. 2, lettera b) del regolamento CE n. 178/2002 ("*animali vivi ... preparati per l'immissione sul mercato ai fini del consumo umano*").

3

Tale fattispecie è estensibile a pochi altri animali, sostanzialmente ai molluschi bivalvi vivi, echinodermi vivi (es. ricci di mare), tunicati vivi (es. limone o uovo di mare) e gasteropodi marini vivi (es. lumache di mare) destinati al consumo umano e ad altri animali destinati ad essere forniti vivi al consumatore finale (es. anguille, lumache di terra, etc.), che vanno trattati conformemente a tale utilizzo (Allegato 1, punto 8, del regolamento CE n. 853/2004).

Le norme specifiche in materia di igiene per gli alimenti di origine animale vengono stabilite dal Regolamento CE n. 853/2004. Secondo tale norma, durante **lo stoccaggio e il trasporto**, i prodotti della pesca mantenuti vivi "*devono essere mantenuti a una temperatura e in condizioni che non pregiudichino la sicurezza alimentare o la loro vitalità*" (All. III, sezione VIII, cap. VII, punto 3, del Regolamento CE n. 853/2004), mentre i prodotti della pesca freschi devono essere mantenuti a una "*temperatura vicina a quella del ghiaccio in fusione*" (cap. VII e VIII, punto 1, del Regolamento CE n. 853/2004).

Fatto salvo l'obiettivo generale "*in materia di igiene per gli alimenti di origine animale*", sempre ai sensi del Regolamento CE n. 853/2004, gli operatori del settore alimentare devono inoltre rispettare i "*requisiti relativi al benessere degli animali (...)*".

Attualmente non esiste una normativa vigente che disciplini e garantisca il benessere dei prodotti della pesca mantenuti vivi. Il Regolamento CE n. 1099/2009 relativo alla "*protezione degli animali durante l'abbattimento*" non si applica agli animali invertebrati, e, per quanto riguarda i pesci, si applica soltanto in parte (articolo 3, paragrafo 1 "*... durante l'abbattimento e le operazioni correlate sono risparmiati agli animali dolori, ansia o sofferenze evitabili*").

La Regione Piemonte, con DGR n. 25-12456 del 10/05/2004 avente oggetto: "Indicazioni operative per il commercio di prodotti alimentari sulle aree pubbliche", ha affermato la possibilità di esporre prodotti della pesca ancora vivi al momento della vendita, in presenza di ghiaccio, per motivi di freschezza e consuetudine commerciale.

Condizioni che possono pregiudicare la sicurezza alimentare dei crostacei mantenuti vivi destinati al consumo umano

I lavori disponibili sono orientati a valutare le modalità di sopravvivenza dei crostacei, soprattutto nell'ottica di aumentarne la *shelf life* (vita commerciale), e quindi le possibilità di commercializzazione e di riduzione delle perdite (gran parte dei crostacei non sono commercializzabili dopo la morte).

I crostacei sono animali a sangue freddo il cui organismo acquisisce la temperatura dell'ambiente circostante. Il loro livello di attività fisiche e metaboliche, compreso il consumo di cibo e di ossigeno, dipendono dalla temperatura e si riducono con il suo abbassamento.

Numerosi studi hanno riportato un effetto ritardante della temperatura sulla fisiologia (Wachter *et al.*, 1996), l'immunità (Truscott *et al.*, 1990; Cheng *et al.*, 2000; McGaw, 2003; Cheng *et al.*, 2005) e la sopravvivenza (Samet *et al.*, 1996; Spanoghe *et al.*, 1997; Huang *et al.*, 2001). Samet *et al.*, 1996 riportano che il pre-raffreddamento ha un effetto anestetico e prolunga la sopravvivenza dei gamberi durante il trasporto.

Robson *et al.*, 2007, ha studiato l'effetto della temperatura e del tempo sul tasso di deterioramento di granchi interi non trasformati, inizialmente vivi. In tale indagine la *shelf life* viene definita come il tempo necessario affinché la conta batterica nella carne raggiunga $5 \log_{10}$ ufc/g. Il deterioramento microbico dei granchi vivi probabilmente deriva da una riduzione nell'efficienza del loro sistema immunitario dovuta a una serie di fattori potenziali, tra cui la conservazione fuori dall'acqua che causa un'alterazione nelle funzioni branchiali, l'accumulo di ammoniaca tossica e la diminuzione dell'affinità con l'ossigeno (Danford *et al.*, 2002), l'essiccamento, il digiuno e l'iper-salinità.

I granchi vivi conservati sul ghiaccio a +4°C in condizioni simulate di vendita al supermercato muoiono entro 24 ore (probabilmente a causa dello shock termico) e questa morte precoce è responsabile di una proliferazione microbica più rapida rispetto ai granchi conservati a +4°C, ma non sul ghiaccio.

Nello specifico, la *shelf life* di granchi quali *Carcinus maenas* (granchio comune), *Necora puber* (granchio vellutato) e *Cancer pagurus* (granciporro), se tenuti sul ghiaccio a +4°C è di circa 9-11 giorni, se tenuti a +4°C all'interno di un frigorifero è di circa 13-29 giorni, se tenuti in condizioni simulate di vendita al supermercato (sul ghiaccio a temperatura ambiente di +20°C per 8 h e poi sul ghiaccio a +4°C per 16 h a intervalli di 24 h) è di circa 5-7 giorni, mentre se tenuti su ghiaccio a +20°C è compresa fra i 2 e i 16 giorni. Granchi interi freschi conservati a +4°C hanno una *shelf life* considerevolmente più lunga rispetto a quelli conservati sul ghiaccio.

Secondo Robson (*et al.*, 2007) il miglior compromesso tra un elevato rendimento qualitativo della polpa di granchio e una lunga *shelf life* probabilmente consiste nel trasportare i granchi vivi a +4°C fino al mercato, qui possono essere conservati vivi a +4°C all'interno di un frigorifero senza andare incontro a deterioramento fino a 2 settimane prima di essere posti in esposizione per la vendita sul ghiaccio.

Uno studio condotto da Boziaris (*et al.*) nel 2011 ha evidenziato che lo scampo norvegese (*Nephrops norvegicus*) conservato al di fuori dell'acqua a +20°C, +5°C e 0°C ha una *shelf life*, rispettivamente, di 24 h, 72 h e 96 h.

La sopravvivenza, e quindi la commerciabilità dei crostacei mantenuti vivi, dipende quindi dalle loro modalità di conservazione e dal momento in cui avviene la morte. In generale, se gli animali muoiono essi dovrebbero essere scartati, a meno che l'operatore non sia assolutamente certo che non vi siano rischi per la salute umana o alterazioni già in grado di provocare odori anomali nella fase di cottura e inoltre sia in grado di assicurarne la vendita immediata.

Condizioni che possono generare sofferenza nei crostacei mantenuti vivi destinati al consumo umano

I crostacei sono in genere animali piuttosto robusti in grado di sopportare i numerosi stress a cui sono sottoposti nell'attuale filiera alimentare.

Subiscono, infatti, stress legati alla coercizione nelle gabbie al momento della cattura, alla manipolazione al momento della estrazione sulla nave, allo sbalzo termico ed alla esposizione alla luce e ai rumori legato alla prima conservazione in acqua o a secco, alla manipolazione al momento dello scarico a terra e al confezionamento per la spedizione, allo stress termico ed alla esposizione alla luce legati alle modalità di conservazione presso il mercato o il punto vendita, in acqua o a secco o sul ghiaccio, alla manipolazione e allo stress termico al momento della vendita e al trasporto presso il domicilio del consumatore o presso il ristorante, dove può avvenire una nuova immersione in vasca o conservazione in frigorifero o in una vetrina espositiva.

Durante tutte queste fasi, ed in particolare nell'esposizione presso punti vendita o di somministrazione, gli animali anche se tenuti vivi nelle vasche **non possono essere alimentati**, in quanto si tratta di una fase di **esposizione per la vendita di un alimento**, e i crostacei sono a tutti gli effetti considerati già alimento.

Anche sotto l'aspetto giuridico, infatti, nel punto vendita o nel ristorante **non possono essere svolte attività di allevamento** che non sarebbero compatibili con il prevalente interesse di garantire condizioni igieniche di conservazione degli alimenti tali da non mettere a rischio la sicurezza del consumatore. Non è pertanto pensabile ricreare in un punto vendita condizioni simili a quelle presenti in natura.

Le criticità sulle quali si è focalizzata l'attenzione sono principalmente le seguenti.

Esposizione su ghiaccio

In letteratura non esistono lavori specifici che abbiano studiato lo stress generato dall'esposizione su ghiaccio dei crostacei vivi. Numerosi autori evidenziano come l'esposizione direttamente a contatto con il ghiaccio riduca la durata della sopravvivenza e la *shelf life* dei crostacei (vitalità e conservazione delle caratteristiche organolettiche) rispetto al mantenimento alle stesse temperature all'interno di un frigorifero.

Secondo una pubblicazione EFSA sugli "*Aspetti della biologia e del benessere degli animali utilizzati a fini sperimentali e scientifici*" (2005) la maggior parte dei crostacei decapodi (come granchi, aragoste e astici) ha un comportamento complesso e sembra avere un certo grado di consapevolezza. Essi possiedono un

sistema nocicettivo e una notevole capacità di apprendimento e pertanto il gruppo di lavoro EFSA li colloca nella categoria 1 (*“l'evidenza scientifica indica chiaramente, direttamente o per analogia con animali negli stessi gruppi tassonomici, che gli animali appartenenti a questo gruppo sono in grado di provare dolore e stress”*).

Lo studio dell'EFSA indica quali sono i metodi che, sulla base di evidenze scientifiche, possono causare con molta probabilità dolore e sofferenza nei crostacei:

- qualsiasi procedura che coinvolge la separazione dell'addome dal cefalotorace o la rimozione di tessuto, del carapace o degli arti mentre il crostaceo è ancora vivo e completamente cosciente (anche quando in condizioni di refrigerazione);
- posizionamento dei crostacei in acqua fredda e riscaldamento dell'acqua fino all'ebollizione;
- immersione di crostacei vivi in acqua calda o bollente;
- immersione di crostacei marini vivi in acqua dolce;
- microonde non focalizzate lungo il corpo rispetto all'applicazione focale sulla testa.

Il controllo dell'efficacia dello stordimento di un animale si basa principalmente sulla valutazione dello stato di coscienza e sensibilità dell'animale:

- la coscienza in un animale consiste essenzialmente nella capacità di percepire emozioni e di controllare i movimenti volontari;
- la sensibilità di un animale è essenzialmente la sua capacità di percepire il dolore. In generale si può presumere che un animale sia insensibile quando non mostra riflessi o reazioni a stimoli quali suoni, odori, luce o contatto fisico.

Tra i metodi che causano minimo dolore e sofferenza, rendendo incosciente e insensibile l'animale prima dell'uccisione, quelli consigliati dall'EFSA sono:

- raffreddamento all'aria;
- raffreddamento in ghiaccio fondente;
- immersione in un bagno di olio di chiodi di garofano (anestetico alimentare che contiene eugenolo);
- stordimento elettrico.

Il metodo più semplice per rendere insensibili i crostacei, senza danneggiare o contaminare le parti commestibili, è la refrigerazione. In questi animali a sangue freddo il raffreddamento aiuta a ridurre la funzione nervosa e l'attività metabolica; infatti in tale situazione presentano pochi segni comportamentali di disagio. Il raffreddamento in ghiaccio fondente è consigliabile per i crostacei marini delle zone tropicali, che sono suscettibili alle basse temperature. Il rapporto tra ghiaccio e acqua dovrebbe essere di 3:1 e la temperatura dovrebbe essere mantenuta a $\leq -1^{\circ}\text{C}$ per un periodo di immersione di 20 minuti. Quest'ultimo metodo è consigliato anche per lo stordimento pre-cottura (Yue S., 2009).

Occorre tener conto nella valutazione complessiva della problematica che l'impiego di vasche/acquari per la conservazione presso punti vendita, mercati o ristoranti comporta un numero di controindicazioni notevoli. I crostacei sono infatti nella maggior parte dei casi trasportati a “secco” in contenitori refrigerati e quindi il ritorno in acqua richiede una fase di acclimatazione con stress dell'animale che può morire (insieme al trasporto è una delle fasi nelle quali avvengono le maggiori perdite). Tale fenomeno è amplificato in molte delle realtà di commercializzazione dove i passaggi sono rapidi: ad esempio in un

mercato gli astici o le aragoste arrivano in contenitori di cartone “a secco”, devono essere “acclimatati” per poi essere, magari dopo un tempo limitato, tirati fuori dall’acqua per un trasporto e poi essere rimessi in acqua presso il punto vendita o il ristorante. Molto meno stressante risulta in un caso simile mantenere i prodotti ittici costantemente a temperatura di 4-6°C tale da assicurare una sopravvivenza per i tempi necessari alla vendita o alla somministrazione in uno stato di torpore che dovrebbe limitare la mobilità, ma anche la sensibilità del soggetto.

Legatura delle chele

Mentre quanto affermato nel parere del CReNBA l’assenza di legatura delle chele risulta corretta nel caso di vivai che dovrebbero disporre di strutture in grado di ricreare l’ambiente naturale, appare inapplicabile nella realtà della rete di commercializzazione a meno di non trasformare le pescherie e i ristoranti in allevamenti, proposta incompatibile con il rispetto dei requisiti di igiene.

Le chele degli animali vengono infatti legate al momento della pesca (una pratica alternativa attuabile è quella dell’incisione del legamento brachiale posto all’interno delle chele) al fine di evitare che l’aggressività tipica di questi crostacei porti a gravi perdite che avverrebbero già sui pescherecci dove avviene un primo rimescolamento degli individui.

La sopravvivenza presso i punti vendita o i ristoranti di questi animali non supera in generale le 48-72 ore, tempo insufficiente al manifestarsi delle problematiche di atrofia muscolare citate nel parere.

L’attenzione da parte dell’opinione pubblica ha indirizzato alcuni ricercatori a valutare modalità di conservazione che consentano di evitare la legatura delle chele senza un aumento della mortalità. Si tratta di acquari dotati di camere singole nei quali, al fine di ridurre lo stress, possono essere posizionate rocce o altri materiali che possano ricreare l’ambiente di vita, ma difficilmente gestibili presso un punto vendita.

Conclusioni

Alla luce di quanto riportato, si ritiene che il parere del 2007 a firma del dottor Candotti “Sofferenza di aragoste e astici vivi con chele legate e su letto di ghiaccio durante la fase di commercializzazione” originato da una richiesta specifica, non possa automaticamente essere applicato in modo estensivo in quanto:

- **la tutela del benessere dei crostacei nelle fasi di vendita e somministrazione non può, nell’attuale quadro normativo, essere perseguita a scapito della sicurezza alimentare** a tutela del consumatore che risulta un obiettivo prioritariamente tutelato dal legislatore europeo. Le indicazioni fornite con pareri non sufficientemente ponderati o regolamenti comunali possono orientare gli operatori del settore alimentare a scelte (es. esposizione non a contatto con il ghiaccio con impiego di una separazione in polistirene) che inducono l’esposizione dei crostacei a temperature di conservazione (anche +12/+14°C*) notevolmente superiori a quelle del ghiaccio fondente (+2/+6°C*), con accelerazione del metabolismo del crostaceo, aumento della sensibilità da parte dello stesso e possibile aumento della contaminazione batterica e delle alterazioni delle carni;
- nell’imporre l’impiego di acquari, in assenza di evidenze scientifiche che confermino la minore sofferenza dei crostacei rispetto ad altre modalità di conservazione, l’Autorità competente deve tenere conto che **una gestione non corretta dell’acquario** (mancata acclimatazione per passaggi commerciali entro poche ore, parametri chimici/temperatura fuori controllo, etc.) **può essere causa di stress e sofferenze per i prodotti ittici** con perdite pari o superiori a quelle legate all’esposizione su ghiaccio e di un aumento dei rischi per la sicurezza alimentare;

- **la legatura delle chele è considerata a livello internazionale una buona pratica** che, pur provocando una riduzione dell'espressione nel comportamento del soggetto (occorre tenere conto che astici e aragoste che arrivano sui mercati italiani dal Nord America sono in gran parte dei casi allevati per settimane o mesi in vasche/stagni dopo la pesca prima della spedizione), tutela gli animali da attacchi e lesioni riducendo sofferenze legate a mutilazioni, ferite e maggiori perdite di individui (con conseguente aumento degli sprechi). L'alternativa prevista da linee guida internazionali, che prevede il **taglio del legamento brachiale**, pur essendo meno percepibile da parte dell'opinione pubblica, risulta maggiormente invasiva creando una soluzione di continuo che può aumentare il rischio di infezione e di morte del soggetto ed è pertanto poco utilizzata dagli operatori della filiera;
- **la previsione di disporre di acquari con acqua di mare**, quale unica modalità di detenzione per la vendita di crostacei vivi, **risulta irrealizzabile in un considerevole numero di tipologie di commercializzazione**, sia per quanto riguarda gli spazi necessari, sia per quanto riguarda i costi di gestione. **In nessun caso gli acquari presenti presso punti vendita o ristoranti possono essere assimilati ad attività di allevamento**; i passaggi da un acquario ad un altro potrebbero inoltre creare, a causa delle difficoltà di acclimatazione e degli sbalzi termici, maggiori sofferenze di quelle causate dalla refrigerazione costante.

È possibile affermare che l'esposizione in presenza di ghiaccio (in grado di garantire temperature di +2/+6°C generalmente con una durata di alcune ore in presenza di umidità, ma senza immersione del crostaceo in acqua dolce) o in stato di refrigerazione +2/+4°C **e il mantenimento della legatura delle chele effettuata all'origine possono essere considerate pratiche applicabili nelle fasi di vendita e somministrazione al consumatore finale** in quanto, attualmente, **risultano essere accettabili in base al rapporto danno-beneficio, alla luce dell'impossibilità di ricorrere a metodi alternativi in grado di assicurare un più elevato livello di benessere animale, con pari garanzie di sicurezza e qualità al consumo, interessi prioritariamente tutelati dal Legislatore europeo.**

8

È altresì pratica accettabile, in presenza di esigenze di conservazione dell'animale in vita per un periodo più lungo (in alcuni casi il soggetto può sopravvivere in stato letargico sino a 3-4 giorni), mantenere lo stesso in frigorifero a temperature tra i +4 e i +6°C in presenza di ghiaccio o su superficie sanificabile, coperto da un telo inumidito.

Non sussistono pertanto elementi tali da giustificare, da parte dello scrivente servizio, la non applicabilità di quanto stabilito dalla Regione Piemonte con DGR n. 25-12456 del 10/05/2004 oggetto: "Indicazioni operative per il commercio di prodotti alimentari sulle aree pubbliche".

** Dati ottenuti da misurazioni effettuate presso alcuni punti vendita mediante termometro ad infrarossi su diverse tipologie di crostacei, con differenti modalità di esposizione in presenza del consumatore nell'ambito dei controlli ufficiali.*

Bibliografia

- Candotti P. (2007). "Sofferenza di aragoste e astici vivi con chele legate e su letto di ghiaccio durante la fase di commercializzazione". Parere del 29/07/07. Centro di Referenza Nazionale per il Benessere Animale (CRenBA). Istituto Zooprofilattico della Lombardia e dell'Emilia Romagna
- Jacklin M., Combes J. (2007). "The Good Practice Guide to Handling and Storing Live Crustacea Research and Development Seafish Scotland". <http://www.seafish.org/publications-search?search=%22good+Practice+Guide%22&category=Guidelines> (accesso il 09.02.16).
- Fotedar S., Evans L. (2011). "Health management during handling and live transport of crustaceans: A review". Journal of Invertebrate Pathology, 106:143-152
- Wachter B.D., McMahon B.R. (1996). "Temperature effects on heart performance and regional hemolymph flow in the crab cancer magister". Comp. Biochem. Physiol. A 114, 27-33.
- Truscott R., White K.N. (1990). "The influence of metal and temperature stress on the immune system of crabs". Funct. Ecol. 4, 455-461.
- Cheng W., Chen J.C. (2000). "Effect of pH, temperature and salinity on immune parameters of the freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii*". Fish Shellfish Immunol. 10, 387-391.
- Cheng W., Wang L.U., Chen J.C. (2005). "Effect of water temperature on the immune response of white shrimp *Litopenaeus vannamei* to *Vibrio alginolyticus*". Aquaculture 250, 592-601.
- McGaw I.J. (2003). "Behavioral thermoregulation in *Hemigrapsus nudus*, the amphibious purple shore crab". Biol. Bull. 204, 38-49.
- Samet M., Nakamura K., Nagayama T. (1996). "Tolerance and respiration of the prawn *Penaeus japonicus* under cold air conditions". Aquaculture 143, 205-214.
- Spanoghe P.T., Bourne P.K. (1997). "Relative influence of environmental factors and processing techniques on *Panulirus cygnus* morbidity and mortality during simulated live shipments". Mar. Fresh. Res. 48, 839-844.
- Huang C.-Y., Chen J.C. (2001). "Effects of emersion on the haemolymph metabolites of the Japanese lobster, *Panulirus japonicus* (Decapoda, Palinuridea)". Crustaceana 74, 1041-1058.
- Fishcount.org.uk (2010). "Fishcount report: Worse things happen at sea: the welfare of wild-caught fish" <http://fishcount.org.uk/publications>
- Fishcount.org.uk (2010). "Fishcount study: Estimating the number of fish caught in global fishing each year" <http://fishcount.org.uk/publications>
- Håstein T., Scarfe A.D., Lund V.L. (2005). "Science-based assessment of welfare: aquatic animals". Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 24 (2), 529-547
- Codex Alimentarius (1983). "Recommended international code of practice for crabs". Ref No: CAC/RCP 28-1983
- APEC Fisheries Working Group (1999). "Air shipment of Live and Fresh Fish and Seafood Guidelines". First Coastal Corporation, Singapore. http://www.nmfs.noaa.gov/trade/APEC_Air.pdf (accesso il 09.02.16).
- Yue S. (2009). "The welfare of crustaceans at slaughter: An HSUS report". <http://www.humanesociety.org/assets/pdfs/farm/hsus-the-welfare-of-crustaceans-at-slaughter.pdf> (accesso il 09.02.16).
- Boziaris I.S., Kordila A., Neofitou C. (2011). "Microbial spoilage analysis and its effect on chemical changes and shelf-life of Norway lobster (*Nephrops norvegicus*) stored in air at various temperatures". International Journal of Food Science & Technology. 4; 6
- Codex alimentarius (2012). "Code of practice for fish and fishery products. 2nd edition". World Health Organization Food And Agriculture Organization Of The United Nations. Rome
- Robson A., Kelly M.S., Latchford J.W. (2007). "Effect of temperature on the spoilage rate of whole, unprocessed crabs: *Carcinus maenas*, *Necora puber* and *Cancer pagurus*". Food Microbiology 24 (2007) 419-424
- Danford A.R., Hagerman L., Uglow R.F. (2002). "Effects of emersion and elevated haemolymph ammonia on haemocyanin-oxygen affinity of *Cancer pagurus*". Marine Biology 141, 1019-1027.
- The EFSA Journal (2005). "Opinion on the Aspects of the biology and welfare of animals used for experimental and other scientific purposes". 292, 1-46
- D'Agaro E., Sabbioni V., Messina M., Tibaldi E., Bongiorno T., Tulli F., Lippe G., Fabbro A., Stecchini M. 2014. "Effect of confinement and starvation on stress parameters in the American lobster (*Homarus americanus*)". Italian Journal of Animal Science, 13 (3530): 891-896.
- Sabbioni V., Quaglio F., D'Agaro E., Manfrin A., Gustinelli A., Bruno M., Zambon M. 2013. "Indagine sullo stato di salute degli astici (*H. americanus*) importati." XIX Convegno Nazionale SIPI, 14-16/11/2013 a Siracusa;

- Fotedar S., Evans L. (2011). "Health management during handling and live transport of crustaceans: a review". J Invertebr Pathol. 2011 Jan;106(1):143-52. doi: 10.1016/j.jip.2010.09.011.
- Bennison S. (2000). "Guidelines On Aquatic Animal Welfare For The Aquaculture Industry In Western Australia". Aquaculture Council of Western Australia. 2000:20.
- Regolamento (CE) n. 853/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio del 29 aprile 2004 che stabilisce norme specifiche in materia di igiene per gli alimenti di origine animale.
- Regolamento (CE) n. 854/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio del 29 aprile 2004 che stabilisce norme specifiche per l'organizzazione di controlli ufficiali sui prodotti di origine animale destinati al consumo umano.
- Regolamento (CE) n. 178/2002 del Parlamento europeo e del Consiglio del 28 gennaio 2002 che stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l'Autorità europea per la sicurezza alimentare e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare.
- Legge 20 luglio 2004, n.189. "Disposizioni concernenti il divieto di maltrattamento degli animali, nonché di impiego degli stessi in combattimenti clandestini o competizioni non autorizzate".