

## SPECIE ANIMALI ALIENE: UN RISCHIO PER LA SALUTE ANIMALE E UMANA



Michela Santochirico, Simona Miletta ed Enrico Alleva  
*Dipartimento di Biologia Cellulare e Neuroscienze, ISS*

**RIASSUNTO** - Le malattie emergenti e riemergenti sono un problema di sanità pubblica davvero importante. L'attualità è anche dovuta alla progressiva globalizzazione del pianeta Terra: merci, valute, persone (anche portatrici di malattie, tanto genetiche quanto infettive), ma anche animali e piante corrono e si intersecano lungo strade, ferrovie, aeroporti o mezzi di navigazione acquatica. Questo pullulare di contatti vede nel mondo animale una delle cause sempre più frequenti di malattie. Inoltre, dal perfezionamento e dalla diffusione delle tecniche di acquacoltura grazie alle quali pesci, molluschi e crostacei commestibili (anche specie aliene agli ecosistemi italiani) entrano nelle diete dei cittadini europei, derivano rilevanti conseguenze di impatto ambientale o di trasmissione di malattie, talvolta poco note ai medici locali oppure tali da decimare le popolazioni ittiche.

**Parole chiave:** contaminanti, popolazione sentinella, ruolo dell'Istituto Superiore di Sanità

**SUMMARY** (*Alien animal species: a risk for animal and human health*) - Emerging and re-emerging diseases are becoming a significant public health challenge, due to progressive planetary globalization: merchandises, currencies, people (even carriers of genetic or infective diseases), but also animals and plants run and cross themselves on the roads, railways, airports, or aquatic navigation means. These rapidly increasing contacts witness rapid ecosystemic changes where a few animal species play key roles as disease causation. Moreover, due to improvement and diffusion of aquaculture techniques edible fish, mollusks and crustaceans (including alien species) enter the dietary regimen of the European citizens. The local medical system is often unprepared for these potential burdens. In some cases, alien species decimate fish populations.

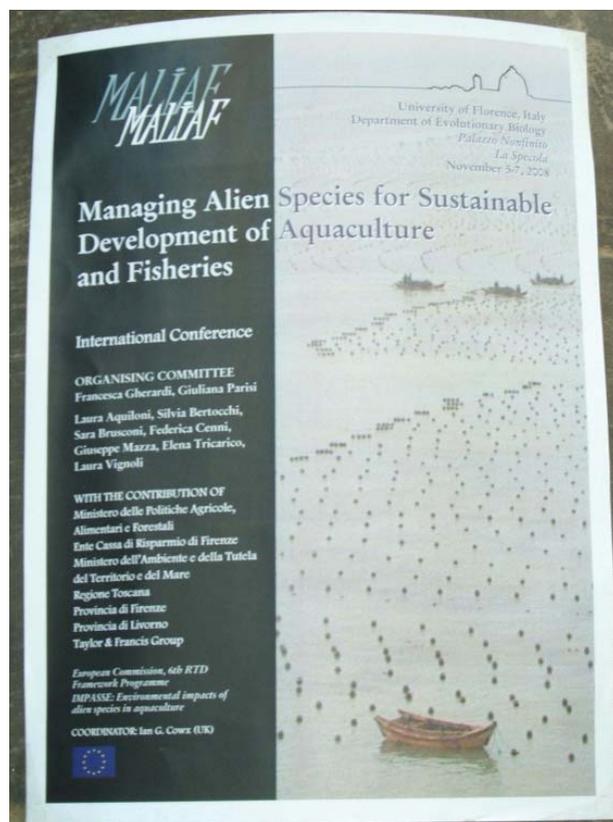
**Key words:** contaminants, sentinel population, Italian National Institute of Health's role

[enrico.alleva@iss.it](mailto:enrico.alleva@iss.it)

L'Istituto Superiore di Sanità (ISS) è tradizionalmente attivo nei settori dell'ecotossicologia (Dipartimento di Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria) e nella neurotossicologia (Dipartimento di Biologia Cellulare e Neuroscienze, Reparto di Neurotossicologia e Neuroendocrinologia diretto da Gemma Calamandrei). In ambedue questi settori di eccellenza vengono regolarmente monitorate popolazioni animali "sentinella", la cui rarefazione negli ecosistemi italiani (e ancora di più la loro repentina scomparsa) possono essere indice della presenza di sostanze tossiche nell'ambiente: agenti, ad esempio neurotossici che, colpendo le popolazioni naturali (soprattutto, ma non esclusivamente, specie

vertebrate), possono rappresentare un rischio sanitario per le popolazioni umane che condividono gli stessi ecosistemi.

Nadia Francia e Daniela Santucci (Reparto di Neuroscienze Comportamentali, Dipartimento di Biologia Cellulare e Neuroscienze), in collaborazione con l'Università di Urbino e l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana, hanno monitorato la presenza di agenti neurotossici nelle carcasse di mammiferi e uccelli accidentalmente investiti nel comprensorio di Pesaro-Urbino (1). L'ISS, in collaborazione con l'Ente Italiano della Montagna (EIM), ha anche pubblicato un volume (2), largamente utilizzato ►



Locandina della Conferenza "Managing alien species for sustainable development of aquaculture and fisheries". Firenze, 5-7 novembre 2008

da ecotossicologi e dal personale del Corpo Forestale dello Stato come materiale didattico per monitorare la qualità e la salubrità degli ambienti italiani.

In ambiente marino alcuni pesci di specie aliene (organismi, vegetali o animali, che si trovano in aree geografiche al di fuori del loro areale originario) rappresentano un pericolo per la salute umana: il lapissiano *Lagocephalus sceleratus* e l'atlantico *Sphaeroides pachygaster* ad esempio, entrambi presenti nel Mediterraneo, sono tossici (3) perché altamente velenosi. Il veleno è la tetrodotossina, una tra le più potenti tossine di natura non proteica (non si neutralizza con la cottura). Se le parti tossiche (pelle e viscere) vengono ingerite, causano paralisi dei muscoli della respirazione e/o problemi circolatori. La vittima, completamente paralizzata, con pupille fisse e dilatate, può rimanere totalmente cosciente. Il blocco della conduzione degli impulsi nervosi da parte di questo veleno è responsabile dell'insorgenza dei sintomi, che cominciano a comparire entro 5-30 minuti dall'ingestione e si manifestano come debo-

lezza generale, vertigini, nausea, pallore, parestesia, formicolio alle labbra, alla lingua, alla gola. Il formicolio si estende alla punta delle dita delle mani e dei piedi; purtroppo, nonostante il senso di nausea, la tossina non causa sempre il vomito. Seguono intensa sudorazione, disturbi respiratori e abbassamento della pressione sanguigna; nei casi più severi si hanno dolori muscolari, dolori al torace, cianosi. Segue la paralisi, preceduta occasionalmente da convulsioni. La morte avviene per paralisi respiratoria entro 6-24 ore; non si conoscono antidoti per l'avvelenamento, in genere si ricorre alla respirazione artificiale o al massaggio cardiaco, ma senza risultato.

Non poche specie aliene, inoltre, veicolano parassiti e malattie pericolose per le specie autoctone, le quali non hanno evoluto strumenti di difesa specifici, con conseguenti danni ecologici ma anche economici, se le specie colpite rivestono interesse commerciale, come nell'acquacoltura.

La *crayfish plague*, malattia epidemica causata dal fungo *Aphanomyces astaci*, parassita del gambero della California (*P. leniusculus*), fu il primo patogeno introdotto di cui vi è documentazione: rinvenuto in Italia nel 1860, è probabilmente originario degli Stati Uniti donde giunse all'interno del suo ospite. Più recentemente il nematode *Anguilloides crassus* è giunto in Europa attraverso l'importazione dell'anguilla asiatica (*Anguilla japonicus*), sostituita all'endemica *Anguilla anguilla* in forte declino. Le ostriche europee *Ostrea edulis* (allevate negli Stati Uniti) sono state vettori, in Europa, della *Bonamia ostreae*, protozoo parassita endemico negli USA (4).

Se ne è discusso al "Managing alien species for sustainable development of aquaculture and fisheries", tenutasi dal 5 al 7 novembre 2008 a Firenze come Conferenza finale del progetto "Environmental impacts of alien species in aquaculture", coordinato da Ian Cowx (Università di Hull, Regno Unito), e organizzata da Francesca Gherardi (ricercatrice dell'Università di Firenze ed esperta in invasioni biologiche di specie acquatiche).

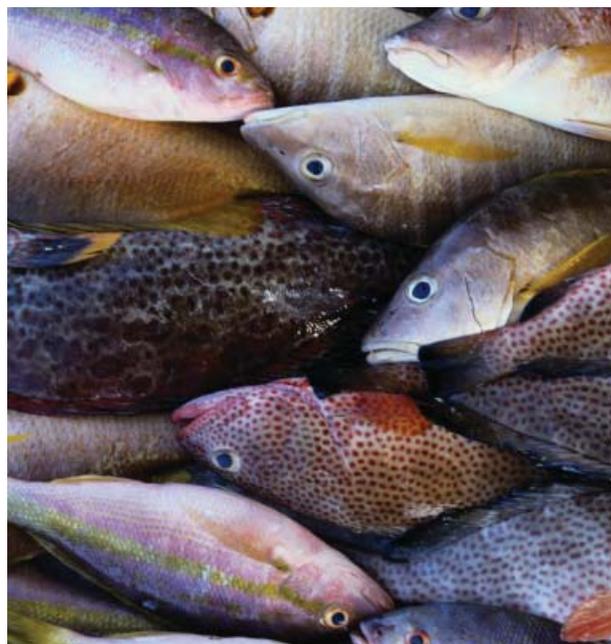
Nei rari casi di eradicazione, in acque interne, di specie aliene invasive, è risultato efficace il rotenone, un pesticida che ha dato ottimi risultati sulle popolazioni di *P. parva* nel Regno Unito, di varie specie di pesci ossei nella Riserva naturale Laguna de Zoñar (Andalusia, Spagna), e su *Gyrodactylus salaris* (ectoparassita dei salmoni) in Norvegia (Comune di Rana).

Attraverso il farmaco a base di cipermetrina è stata eradicata la popolazione di gamberi della California (*signal crayfish: Pacifastacus leniusculus*) in Dammane, Norvegia.

Il rotenone è un insetticida e acaricida naturale, a largo spettro d'azione, estratto dalle radici di piante tropicali della famiglia delle Leguminose. In Italia ne è consentito l'utilizzo esclusivamente in agricoltura; infatti, l'Organizzazione Mondiale della Sanità lo classifica come moderatamente pericoloso e leggermente tossico per l'uomo e i mammiferi, mentre per i pesci esso è fortemente tossico. Il rotenone ha un forte impatto ambientale: essendo privo di selettività è dannoso per l'entomofauna ma, esposto ai raggi solari, si degrada in circa due settimane; nell'acqua, invece, persiste fino a 6 mesi.

Il rischio di morte da avvelenamento di rotenone è basso poiché l'assunzione delle dosi letali provoca in genere vomito, impedendone l'assorbimento. Anche sull'uomo l'avvelenamento provoca vomito, oltre a nausea, dolori addominali, tremori, convulsioni, irritazioni cutanee, alterazioni del ritmo respiratorio e del battito cardiaco. Nei ratti indurrebbe il morbo di Parkinson. I formulati commerciali autorizzati in Italia sono classificati come pericolosi per l'ambiente e, secondo la concentrazione, come nocivi o irritanti.

L'ISS si occupa di queste tematiche con progetti a livello nazionale (Fondo Integrativo Speciale Ricerca - FISR), europeo (Focal Point; Laboratorio



Comunitario di Riferimento per i Parassiti - CRLP, ecc.) e internazionale. In particolare, il progetto FISR ha come obiettivo la valutazione del rischio ambientale e alimentare in relazione al benessere del pesce allevato, alla salubrità del prodotto ittico nazionale e alla sua qualità merceologica, con riferimento alla presenza di contaminanti ambientali supertossici, quali policlorodibenzo-p-diossina, policloro-dibenzofurani e policlorobifenili, altri composti organoalogenati persistenti (compresi nella Convenzione di Stoccolma), metalli pesanti e composti metallo-organici.

Il progetto "Focal Point" nasce da un accordo di collaborazione tra gli Stati Membri dell'Unione Europea e l'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA) allo scopo principale di valutare i rischi associati alla catena alimentare. L'ISS partecipa, inoltre, al progetto quinquennale (2006-2011) della Commissione Europea "Community Reference Laboratory for Parasites (CRLP)" conducendo specifiche attività di ricerca e provvedendo a una serie di servizi.

Dal punto di vista legislativo le lacune sono ancora molte, ma saranno colmate seguendo l'indirizzo della Commissione Europea, che al riguardo ha implementato le EU Water Framework Directive (2006/60/EC). ■

#### Riferimenti bibliografici

1. Francia N, Pistella I, Santucci D, *et al.* Popolazioni sentinella (uccelli e mammiferi) e inquinamento ambientale nella provincia di Pesaro-Urbino. In: Santucci D, Francia N, Alleva E (Ed.). *Atti del Workshop "Montagna e salute"*. Roma, 13-14 aprile 2005. Collana "Quaderni della Montagna", Istituto Nazionale della Montagna. Bologna: Bononia University Press;2006. p. 35-53.
2. Alleva, E, Francia N, Olivieri N, *et al.* (Ed.). *Le specie sentinella: la valutazione ecotossicologica in ambiente montano*. Collana "Quaderni della Montagna" n. 2, Istituto Nazionale della Montagna. Bologna: Bonomia University Press;2004. p. 152
3. Corsini-Foka M, Kalogirou S, Economidis P. *Marine and estuarine fishes in Greece*. Contributo alla Conferenza Internazionale "Managing alien species for sustainable development of aquaculture and fisheries" (MALIAF). Firenze, 5-7 novembre 2008. Firenze: Turri;2008. p. 33.
4. Peeler E, Oidtmann BC, Midtlyng PJ, *et al.* *The introduction of exotic parasites and pathogens to Europe whit the translocation of alien aquatic animal species*. Contributo alla Conferenza Internazionale "Managing alien species for sustainable development of aquaculture and fisheries" (MALIAF). Firenze, 5-7 novembre 2008. Firenze: Turri;2008. p. 56.