



CITTA' DI VENEZIA
Assessorato Ambiente - Osservatorio Naturalistico della Laguna
Centro Studi Riviera del Brenta
In collaborazione con:
Coop. Hyla – CAI – Uff. Educazione Ambientale – Istituzione Parco Laguna



Corso didattico formativo
LA LAGUNA DI VENEZIA: genesi, evoluzione, naturalità e salvaguardia
- Anno 2008/2009 -

PRESENZA E DISTRIBUZIONE DELLE SPECIE ALLOCTONE

Daniele Curiel (Naturalista)

Tra i fenomeni più significativi osservati a carico delle biocenosi lagunari, la presenza di specie alloctone, scientificamente identificate come NIS (non-indigenous species), è senz'altro uno dei più rilevanti. Per specie alloctone si intendono gli organismi che sono presenti al di fuori del loro storico habitat geografico. La loro introduzione nel nuovo ambiente può essere causata dall'uomo in modo volontario o involontario, ma può anche avere origini naturali. Una recente stima identifica in 851 il numero delle specie alloctone marine attualmente presenti in Mediterraneo, considerando il fitoplancton, i protozoi, lo zooplancton, il fitobentos, lo zoobentos e l'ittiofauna (Streftaris *et al.*, 2005).

Per la Laguna di Venezia eclatanti sono i casi delle alghe brune *Undaria pinnatifida* e *Sargassum muticum*, che si sono insediate nei substrati duri dei margini dei canali e delle isole mentre, per lo zoobentos, si segnalano i Molluschi bivalvi *Crassostrea gigas* e *Tapes philippinarum* che in ambito lagunare hanno oramai soppiantato le corrispettive specie locali (*Ostrea edulis* e *Tapes philippinarum*).

Per le specie acquatiche, i principali vettori della diffusione delle NIS sono: a) il trasporto navale mediante i sedimenti e le acque di zavorra, b) l'acquacoltura, c) la rimozione di barriere o l'apertura di canali di navigazione, d) il fouling. Negli ultimi 10-20 anni, sempre maggiore importanza hanno assunto come vettori di introduzione l'acquacoltura ed il commercio di prodotti ittici non locali. A livello europeo, il 97.1% della produzione di molluschi relativi all'acquacoltura è infatti costituita da specie non locali. Rappresentativi sono i casi di *Tapes philippinarum* e di *Crassostrea gigas* che, in Laguna di Venezia, ma anche in altre lagune, stanno soppiantando le corrispondenti specie autoctone. *Crassostrea gigas* è poi considerata la causa indiretta dell'introduzione di numerose specie macroalgali, tra le quali le più note sono *Undaria pinnatifida* e *Sargassum muticum*. La rapida colonizzazione in nord Adriatico e nelle sue laguna delle NIS è da ricondurre alle peculiari caratteristiche ambientali di questo tratto di mare, che presenta affinità sub-atlantiche, piuttosto che mediterranee.

Per quanto riguarda le macroalghe, a partire dagli anni '90, con la sostanziale riduzione delle coltri di macroalghe nitrofile (Curiel *et al.*, 2004; Sfriso, 1996), è stato osservato l'insediamento di nuove specie algali. Per alcune di loro, la diffusione e la competizione con le specie autoctone è apparsa rilevante e oggi le aree colonizzate appaiono consistenti (Bellemo *et al.*, 1999). Un recente aggiornamento della flora lagunare (Sfriso e Curiel, 2007), che ha esaminato le macroalghe rinvenute negli ultimi 20-30 anni con quelle segnalate anche prima del 1900, ha permesso di stilare un elenco di circa venti specie da considerare effettivamente non-native per la Laguna di Venezia (Curiel *et al.*, 2006; Tabella 1).

Le NIS macroalgali che hanno raggiunto una considerevole diffusione nella laguna sono diverse e tra queste le più significative per abbondanza sono le alghe brune *Undaria pinnatifida*, *Sargassum muticum*, *Desmarestia viridis* e per le alghe rosse *Antithamnion pectinatum*, *Neosiphonia harveyi*, *Polysiphonia morrowii* e *Grateloupia turuturu*. Altre NIS macroalgali, anche dopo anni dal loro

rinvenimento, sono rimaste circoscritte alle zone di rinvenimento (es. l'alga verde *Prasiola crispa*) o sono state raramente segnalate (es. l'alga bruna *Sorocarpus*).

La rapida diffusione che *U. pinnatifida* e *S. muticum* hanno avuto nella laguna di Venezia, è dovuta all'elevato grado di adattamento che hanno dimostrato, all'efficace sistema riproduttivo di cui dispongono e alla mancanza di competitori di pari dimensione presenti, invece, sulle coste europee atlantiche o nei paesi di origine (*Laminaria*, *Saccorhiza*, *Alaria*), o di potenziali predatori come i molluschi *Helcion*, *Haliotis*, *Aplysia* o l'echinoderma *Paracentrotus* (riccio di mare) (Curiel et al., 2007).

Anche per lo zoobenthos, numerose sono le NIS presenti nella Laguna di Venezia che nel corso degli anni si sono diffuse per poi trovare un equilibrio con le altre componenti della comunità acquatica oppure regredire o scomparire nel caso le condizioni non fossero idonee (Tabella 2). Per la Laguna di Venezia, tra le più significative NIS è da segnalare il Mollusco Bivalve *Tapes philippinarum*, introdotto negli anni '80 per fini commerciali (Cesari e Pellizzato, 1985). Tra le varie specie introdotte in laguna, è stato quello che ha avuto il maggior impatto sull'ecosistema lagunare e la cui distribuzione e sfruttamento condiziona fortemente l'ambiente lagunare e la sua gestione. *Crassostrea gigas*, un Mollusco Bivalve introdotto in laguna per allevamento negli anni '60, e fa ormai parte della comunità bentonica lagunare. Attualmente, dopo aver avuto una notevole regressione, a partire dagli anni 80', la sua presenza si è fatta più abbondante, in particolare nel bacino centrale della laguna attorno al Ponte della Libertà e nei basso-fondi attorno all'Isola delle Tezze. Tra le altre specie zoobentoniche alloctone più significative per diffusione e abbondanza si segnalano in particolare il granchio (Crostaceo Decapode) *Eriocheir sinensis*, l'ostrica di origine australe *Saccostrea commercialis* oggi in regressione rispetto agli anni scorsi, i molluschi bivalvi *Musculista senhousia*, *Xenopstrobos sp.*, *Scapharca inequivalvis* e tra i crostacei decapodi *Dyspanpeus sayi* (Mizzan, 1999).

In generale per quanto riguarda l'introduzione la diffusione delle NIS è stato osservato che non tutte le specie alloctone che arrivano in laguna trovano un ambiente idoneo per caratteristiche chimico-fisiche, trofiche e per morfologia dei siti. Il successo di una specie alloctona non è facilmente prevedibile, ma fondamentali risultano la capacità di adattarsi al nuovo ambiente e disporre di un efficace sistema di riproduzione.

Anche per la vegetazione terrestre sono note diverse specie di recente, o recentissimo, insediamento. Tra queste, gli esempi più rilevanti anche se non certamente gli unici, si riferiscono a *Baccharis halimifolia* e a *Spartina x townsendii*. La prima è una Asteracea dall'aspetto arbustivo, di origine nordamericana, segnalata per la prima volta in laguna aperta nel 1998, nelle Casse di colmata. Attualmente la specie ricopre ampie estensioni di questi biotopi artificiali, sostituendosi in particolare a *Juncus maritimus*; la presenza è segnalata anche nei litorali veneziani. Per la seconda non si tratta di una specie vera e propria quanto di un ibrido sterile, diffuso in decine di Paesi europei ed extra europei, segnalato nella laguna per la prima volta nel 2002 (Scarton et al., 2004). Al 2006 la sua diffusione, prima limitata a qualche decina di nuclei di piccole dimensioni, risulta notevolmente ampliata, specie nelle barene della laguna meridionale. La presenza di questa pianta invasiva merita particolare attenzione, soprattutto per la sua nota tendenza a diffondersi repentinamente soppiantando le altre alofite. Infine tra i Vertebrati merita segnalare la progressiva diffusione della Nutria *Myocastor coypus*, ormai comune nelle valli da pesca e segnalata anche nei litorali di Lido e Pellestrina (Magistrato alle Acque di Venezia, 2006).

Non devono essere trascurati i possibili impatti che le macroalghe aliene provocano nei confronti delle macroalghe autoctone. *Undaria* e *Sargassum* competono con le specie autoctone per il substrato e per la radiazione luminosa. Le considerevoli dimensioni di questi talli riduce in modo significativo la radiazione luminosa nei livelli sottostanti limitando lo sviluppo di altre specie.

Nella Laguna di Venezia, *Undaria pinnatifida* e *Sargassum muticum*, hanno significativamente modificato le comunità macroalgali dei substrati duri entrando in alcuni siti anche in diretta competizione con *Cystoseira barbata*, alga bruna di elevato valore ecologico segnalata in laguna sin dal 1800.

Tabella 1 - NIS macroalgali segnalate per la Laguna di Venezia (da Curiel et al., 2006)

Rhodophyta	
<i>Agardhiella subulata</i>	<i>Heterosiphonia japonica</i>
<i>Aglaothamnion feldmanniae</i>	<i>Hypnea valentiae</i>
<i>Antithamnion pectinatum</i>	<i>Lomentaria hakodatensis</i>
<i>Bonnemaisonia hamifera</i>	<i>Neosiphonia harveyi</i>
<i>Grateloupia turuturu</i>	<i>Polysiphonia morrowii</i>
<i>Solieria filiformis</i>	
Ochrophyta	
<i>Desmarestia viridis</i>	<i>Scytosiphon dotyi</i>
<i>Leathesia difformis</i>	<i>Sorocarpus sp.</i>
<i>Sargassum muticum</i>	<i>Undaria pinnatifida</i>
Chlorophyta	
<i>Codium fragile</i> subsp. <i>tomentosoides</i>	<i>Prasiola crispa</i>
<i>Monostroma obscurum</i>	

Tabella 2 - Lista faunistica delle specie alloctone del macrozoobenthos rinvenute in Laguna di Venezia.

CNIDARIA	
<i>Garveia franciscana</i>	
ANNELIDA POLYCHAETA	
<i>Desdemona ornata</i>	<i>Ficopomatus enigmaticus</i>
BRYOZOA	
<i>Celleporella carolinensis</i>	<i>Tricellaria inopinata</i>
PYCNOGONIDA	
<i>Ammothea hilgendorfi</i>	
CRUSTACEA COPEPODA	
<i>Acartia tonsa</i>	
CRUSTACEA PERICARIDA	
<i>Caprella scaura</i>	<i>Paracerceis sculpta</i>
<i>Elasmopus pecteniscus</i>	
CRUSTACEA DECAPODA	
<i>Callinectes danae</i>	<i>Rhithropanopeus harrisi</i>
<i>Callinectes sapidus</i>	<i>Eriocheir sinensis</i>
<i>Dyspanopeus sayi</i>	
MOLLUSCA BIVALVIA	
<i>Anadara inaequalvis</i>	<i>Saccostrea commercialis</i>
<i>Anadara demiri</i>	<i>Tapes philippinarum</i>
<i>Crassostrea gigas</i>	<i>Xenostrobus securis</i>
<i>Musculista senhousia</i>	
MOLLUSCA GASTROPODA	
<i>Bursatella leachii</i>	



Talli di *Sargassum*



Talli di *Sargassum*



Talli di *Undaria*

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Bellemo G., Curiel D., Marzocchi M., Iuri M., Pavan M., Vecchiato N., Scattolin M. 1999 - Aggiornamento di nuove specie algali per la laguna di Venezia. *Lav. Soc. Ven. Sc. Nat.* 24: 55-66.
- Cesari P., Pellizzato M., 1985. Molluschi pervenuti in laguna di Venezia per apporti volontari o casuali. Acclimazione di *Saccostrea commercialis* (Iredale & Roughely, 1933) e di *Tapes philippinarum* (Adams & Revve, 1850). *Boll. Malacologico*, Milano. 21: 237-274.
- Curiel D., Rismondo A., Bellemo G., Marzocchi M., 2004. Macroalgal biomass and species variations in the Lagoon of Venice (Italy, North Adriatic sea): 1981-1998. *Scientia Marina*, 68 (1): 57-67.
- Curiel D., Sfriso A., Rismondo A. 2006. The macrophytes alien species in the Lagoon of Venice. ECSA 41st International Congress, Venezia 15-20 October 2006.
- Curiel D., Scattolin M., Marzocchi M., 2007 - Diffusione di *Undaria pinnatifida* e *Sargassum muticum* nella Laguna di Venezia. XVII Congresso della Società Italiana di Ecologia (Ancona, 17-20 settembre 2007): p. 170.
- Curiel D., Scattolin M., Marzocchi M., 2007 - Diffusione di *Undaria pinnatifida* e *Sargassum muticum* nella Laguna di Venezia. XVII Congresso della Società Italiana di Ecologia (Ancona, 17-20 settembre 2007): p. 170
- MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA. 2006. dell'ecosistema lagunare veneziano – DPSIR 2005. Risorse naturali e biodiversità. Prodotto dal concessionario Consorzio Venezia Nuova.
- Mizzan L., 1999. Le specie alloctone del macrozoobentos della laguna di Venezia. Il punto della situazione. *Boll. Mus. Civ. St. nat.*, Venezia, 49:145-177.
- Scarton, F., Ghirelli, L, Cavalli, I, Cazzin, M., Scattolin, M., 2004. *Spartina x townsendii* H. and Groves, nuova alofita per la laguna di Venezia: distribuzione al 2003. *Boll. Mus. Civ. Venezia* 55: 17-28.
- Sfriso A., 1996. Decremento di produzione e cambio nella vegetazione macroalgale nella laguna di Venezia, *Inquinamento*, 5: 80-88.
- Sfriso A., Curiel D. 2007. Check-list of marine seaweeds recorded in the last 20 years in the Venice lagoon and comparison with the previous records. *Bot. Mar.* 50: 22-58.
- Streftaris N., Zenetos A., Papathanassiou E., 2005. Globalisation in marine ecosystems: the story of non-indigenous marine species across European seas. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.*, 43: 419-453.