

GIOVANNI CECCONI, GIANLUCA SILVESTRINI\*

SPERIMENTAZIONI PER LA DIFFUSIONE DELLE FANEROGAME  
MARINE SUI FONDALI DELLA LAGUNA DI VENEZIA

## IMPORTANZA ECOLOGICA DELLE FANEROGAME MARINE

Le fanerogame marine sono piante acquatiche superiori dotate di foglie, fiori e apparato radicale. Queste piante marine sono caratteristiche degli ecosistemi lagunari e circalitorali, dove possono formare estese e dense praterie, se vengono mantenute condizioni di buona qualità delle acque e dei sedimenti.

Il ruolo ecologico svolto dalle fanerogame è di fondamentale importanza per la preservazione morfologica della laguna e per il mantenimento di un ambiente favorevole alla vita di microorganismi, molluschi, pesci e uccelli.

La presenza di fanerogame in laguna offre, infatti, la possibilità di limitare consistentemente il fenomeno erosivo grazie alla fitta trama radicale, che svolge un'azione di consolidamento dei sedimenti del fondo lagunare limitando la perdita di ingenti quantità di sedimento dalla laguna verso il mare aperto. Inoltre le lunghe foglie esercitano una azione frenante sul moto ondoso, smorzandone l'impatto su barene e bassifondi e, conseguentemente, riducendo l'erosione e la risospensione del sedimento.

Queste piante acquatiche svolgono anche una funzione di rinaturazione ambientale, nel senso del miglioramento delle condizioni trofiche generali. Le praterie di fanerogame infatti costituiscono una fonte di alimento diretto e indiretto, un luogo di protezione da eventuali predatori e un'area di accrescimento per una grande varietà di piccoli invertebrati che a loro volta sono preda di organismi più grandi come pesci e crostacei. Questi ultimi, a loro volta, danno luogo a un'attività di pesca artigianale, di un certo rilievo dal punto di vista socio-economico, completando così la catena alimentare innescata dalla presenza delle fanerogame. In sintesi le praterie a fanerogame contribuiscono ad un arricchimento ecologico e biodiversificato dell'ambiente lagunare.

Le specie di fanerogame, caratteristiche della laguna di Venezia, sono tre: *Zostera marina* e *Cymodocea nodosa* che colonizzano fondali di circa 1-3 metri di profondità, *Zostera noltii* che colonizza in prevalenza le cinture barenali e i fondali regolarmente emergenti in bassa marea.

Indicazioni storiche, anche di carattere letterario, fanno ritenere che la maggior parte dei fondali nella laguna di Venezia, un tempo, fossero interamente ricoperti da fitte praterie di fanerogame.

Ad esempio Ruskin nel 1852, in *Le pietre di Venezia*, così descrive i bassifondi:

\* Gianluca Silvestrini,  
biologo, è consulente del  
Consorzio Venezia Nuova

**Cause della riduzione**

... a bassa marea la scena si trasforma ... un abbassamento di venti pollici è sufficiente a far scoprire la terra su gran parte della laguna ... la città sembra che stia nel mezzo di un oscuro piano di alghe di colore scuro ... il remo ad ogni movimento è imbarazzato tra le erbe foltissime ... spinte dall'incerto dominio dell'esaurita marea.

In passato queste piante erano così diffuse che venivano essicate e utilizzate per imballare il vasellame durante il trasporto via mare.

Le praterie di fanerogame marine sono andate riducendosi in laguna a partire dall'inizio del secolo, principalmente per i seguenti motivi:

- aumento dei fattori erosivi (onde e correnti);
- deterioramento della qualità delle acque e dei sedimenti;
- crescita e accumulo massivo di macroalghe nitrofile;
- presenza di notevoli quantità di particolato sospeso nella colonna d'acqua, che aumentando la torbidità dell'acqua impedisce alla luce di giungere alle fanerogame nella misura adeguata.

Oggigiorno il degrado ambientale della laguna, tra cui la pesca abusiva con le turbosoffianti, concorre a una riduzione della presenza delle fanerogame.

Il ripristino di condizioni favorevoli al reinsediamento delle fanerogame è dunque importante sia ai fini di un consolidamento dei fondali, che di creazione di un habitat favorevole alla riproduzione e allo sviluppo di pesci e invertebrati.

### **Intervento sperimentale di reimpianto**

Il Consorzio Venezia Nuova, nell'ambito della settima Convenzione con il Magistrato alle Acque di Venezia, sta svolgendo una apposita attività sperimentale dedicata alle fanerogame marine della durata di due anni.

Gli obiettivi di tale sperimentazione sono quelli di determinare le tecniche e la stagione più consona per effettuare il trapianto delle fanerogame in laguna e per verificarne il tasso di sopravvivenza.

La prossima sperimentazione dovrà riguardare interventi di reimpianto in larga scala per migliorare la qualità delle acque e dei sedimenti e ridurre i fenomeni erosivi.

Il progetto sperimentale di espianto e reimpianto di *Zostera marina* e *Cymodocea nodosa* mira a verificare la possibilità di estendere le praterie di fanerogame in alcune aree della laguna sud dove le condizioni ambientali sono più favorevoli al loro sviluppo. La scelta di queste due specie è stata condizionata dalle loro proprietà: la maggiore capacità di adattamento e di contrastare i fenomeni erosivi, la velocità di crescita e la particolare struttura dell'apparato radicale assai più ramificata delle altre specie.

L'area di intervento sperimentale è stata identificata nella laguna sud, tra la bocca di Chioggia e la Valle Millecampi, per le migliori caratteristiche chimico-fisiche della colonna d'acqua e dei sedimenti del fondo, per la disponibilità dell'area in quanto non utilizzata da altre attività lagunari e soprattutto perché le fanerogame sono qui ancora presenti in diverse zone.

Si è proceduto a uno studio per individuare la distribuzione delle specie di fanerogame presenti nell'area e i potenziali siti di espianto e di reimpianto.

Le dieci stazioni di reimpianto identificate, sono limitrofe alle zone di espianto del popolamento naturale, allo scopo di limitare lo stress del materiale vegetale trapiantato, causato da diversità di substrato, ricambio idrico e batimetria.

Le dieci stazioni sono segnalate in laguna da una conterminazione rettangolare formata da pali, cavi e bandierine di colore rosso. All'interno di ogni conterminazione si è eseguito il reimpianto di fanerogame con due tecniche particolari, a zolle e a talee, rispettivamente in due parcelle sperimentali distinte di dimensioni 5,5 m x 5,5 m.

#### *Espianto a zolla*

Nelle zone di espianto si sono prelevate 25 zolle di fanerogame per ogni stazione di reimpianto. L'espianto è avvenuto con un apposito carotatore a bordo tagliente del diametro di 30 cm per una profondità della zolla di 25 cm.

L'espianto delle zolle non ha comportato particolari problemi alla prateria naturale: si è potuto osservare, infatti, che il livellamento delle buche e la ricolonizzazione delle superfici libere, avviene nell'arco di due stagioni vegetative.

#### *Espianto a talea*

84 fasci di rizomi sono stati prelevati con apposite forbici.

#### *Trapianto a zolla*

Le zolle sono state trasportate nei siti di reimpianto in contenitori plastici e mantenuti in ambiente umido; similmente i rizomi sono stati riposti in recipienti a contatto con l'acqua per evitare fenomeni di disidratazione e deterioramento.

Nella parcella di trapianto delle zolle si è proceduto alla realizzazione di un sistema di buche distanziate tra loro di 1 metro.

#### *Trapianto a talea*

Nella parcella di trapianto dei fasci di rizomi (grosse radici orizzontali) sono state realizzate piccole buche nel sedimento dentro le quali i fasci venivano posati, ricoperti e fissati al fondo mediante graffe metalliche inossidabili, lasciando sporgere i getti fogliari.

La sperimentazione è stata poi seguita con campagne mensili di monitoraggio nei siti di trapianto con l'obiettivo di:

- determinare il tasso di sopravvivenza di *Zoostera marina* e *Cymodocea nodosa*;
- stabilire la stagione migliore per eseguire i trapianti, onde conseguire i migliori risultati;
- verificare le tecniche di trapianto;
- valutare l'accrescimento della vegetazione su zolla misurato in termini di densità (getti/m<sup>2</sup>);
- valutare l'accrescimento delle talee inteso come aumento della lunghezza di tutti i rizomi;

- determinare l'evoluzione delle nuove praterie: avanzamento o arretramento;
- verificare le condizioni di stabilità e compattazione dei sedimenti dopo il trapianto;
- valutare le modificazioni della fauna associata alle fanerogame in conseguenza della presenza di nuove coperture vegetali.

### **Primi risultati della sperimentazione**

Le attività di trapianto si sono concluse nella primavera 1994. Dai rilievi effettuati nel novembre 1994 risulta che nelle parcelle di *Cymodocea nodosa*, trapiantate con la tecnica a zolla e a talea, il tasso di sopravvivenza è stato mediamente dell'80%. Nei trapianti di *Zoostera marina* il tasso di sopravvivenza è risultato variabile dal 30% al 70%. Il minore grado di attecchimento delle zolle e delle talee di *Zoostera marina* rispetto a *Cymodocea nodosa*, è attribuibile principalmente al maggiore tasso di crescita dei rizomi di *Cymodocea nodosa* e alla maggiore densità vegetativa di quest'ultima. La *Cymodocea nodosa* si è espansa rapidamente colonizzando le aree adiacenti alle zolle di trapianto.

La stagione migliore per effettuare le operazioni di reimpianto è risultato essere la tarda primavera. Le fanerogame presentano una marcata stagionalità nello sviluppo, soprattutto per l'apparato fogliare. Quest'ultimo subisce un rapido ed elevato incremento tra la fine della primavera e l'estate. Da agosto in poi si osserva una graduale riduzione della produzione.

In questa fase sperimentale si sono testate le tecniche di trapianto e si è constatato che nelle parcelle di trapianto con la tecnica a zolle, l'insediamento della pianta nel terreno è stato facilitato per il minore stress cui è sottoposta la pianta. Tuttavia nelle parcelle di trapianto, tra la tecnica a zolle e quella a talee, non vi sono sostanziali diversità nei ritmi di produzione delle foglie e dei rizomi.

### **Ipotesi di intervento su media scala**

Visti i risultati positivi di questa fase sperimentale di reimpianto di fanerogame marine in aree della laguna dove le condizioni ambientali sono favorevoli, la prossima sperimentazione riguarderà il reimpianto in una zona centrale della laguna dove le condizioni ambientali sono meno favorevoli, a causa della maggiore profondità del bassofondo e del degrado qualitativo delle acque e dei sedimenti. Il risultato di questa sperimentazione sarà indicativo della fattibilità del trapianto su larga scala in concomitanza con gli interventi morfologici di ripristino ambientale nella laguna di Venezia.

La prossima sperimentazione sarà condotta nell'ambito di un progetto di intervento per ridurre l'interrimento del canale Allacciante a seguito del suo dragaggio; verrà rialzato il fondale a lato del canale con il riporto di sabbia contenuta entro una berma in pietrame. Al fine di consolidare il sovrizzo in sabbia, sulla superficie si effettuerà un trapianto di fanerogame con le modalità simili a quelle già sperimentate interessando un'area di oltre 5 ettari.