

FENOLOGIA MORFOLOGICA E RIPRODUTTIVA DI *CYSTOSEIRA BARBATA* (STACKHOUSE) C. AGARDH VAR. *BARBATA* (FUCALES, FUCOPHYCEAE) NELLA LAGUNA DI VENEZIA (NORD ADRIATICO)

MARA MARZOCCHI*, DANIELE CURIEL*, CHIARA DRI*, SCATTOLIN MARIO**

Key words: *Cystoseira barbata*, Venice lagoon, phenology.

Riassunto

Uno studio sulla fenologia e sulla biologia riproduttiva di *Cystoseira barbata* (Stackhouse) C. Agardh var. *barbata* è stato condotto mensilmente nel 2000 presso porto di Lido (laguna centrale, Forte S. Andrea). Ogni mese è stata misurata l'altezza dei talli, la lunghezza dei rami primari e verificata la presenza e la fertilità dei ricettacoli. Le osservazioni hanno mostrato una considerevole diversità morfologica dei talli durante l'anno. La fronda si sviluppa nei mesi autunnali e invernali e si riduce sensibilmente in estate. Il caule non rimane però mai completamente nudo.

Abstract

Morphological and reproductive phenology of *Cystoseira barbata* (Stackhouse) C. Agardh var. *barbata* from the Venice lagoon.

A study on morphology and reproductive phenology of *Cystoseira barbata* (Stackhouse) C. Agardh var. *barbata* was carried out in 2000 at the port of Lido (central lagoon, Fort S. Andrea). Each month the height of the thalli, the length of the main branches and the fertility of the receptacles were measured. A considerable morphological variation during the year was observed. The thalli grew during autumn and winter and became smaller in summer. The cauloids never lost their branches completely.

Introduzione

Il genere *Cystoseira* C. Agardh (Fucales, Fucophyceae) è ampiamente diffuso nel Mediterraneo (RIBERA *et al.*, 1992) ed è costituito da numerose specie che caratterizzano la vegetazione fotofila di substrato duro (PERRERA & GIACCONE, 1986).

Gran parte delle specie sono di tipo "arborescente" e sono formate da un tallo ramificato costituito da un disco basale, un cauloide e da ramificazioni. I taxa di questo genere sono caratterizzati da una elevata plasticità morfologica che ha creato notevole confusione in quanto la sistematica era ed è basata principalmente su caratteri di tipo morfologico ed ecologico. Le indagini sulla fenologia morfologica e riproduttiva dei vari taxa sono utili ai fini tassonomici per una migliore caratterizzazione della specie.

Il primo riordino sistematico che riguarda sia le specie mediterranee che atlantiche risale a SAUVAGEAU (1912). Più recentemente GIACCONE & BRUNI (1971, 1973) utilizzando la tassonomia numerica sui caratteri che determinano l'habitus hanno suddiviso le specie del Mediterraneo in 6 gruppi. ROBERTS (1978) in un successivo lavoro suddivide il genere in 5 gruppi principali, alcuni dei quali però molto simili a quelli citati da GIACCONE & BRUNI (1971, 1973).

In Mediterraneo attualmente il genere comprende 42 taxa suddivisi in 12 specie, 15 varietà e 13 forme (RIBERA *et al.*, 1992). Nella laguna di Venezia e nel litorale marino antistante in questi ultimi anni sono stati

segnalati due taxa appartenenti a questo genere, *Cystoseira barbata* (Stackhouse) C. Agardh var. *barbata* e in quantità inferiore *Cystoseira compressa* (Esper) Gerloff et Nizamuddin. Negli anni 60' *Cystoseira barbata* var. *barbata* era ampiamente diffusa nelle aree portuali costituendo l'associazione *Cystoseiretum barbatae* Pignatti 1962 (PIGNATTI, 1962). SCHIFFNER & VATOVA (1937), SIGHEL (1938) e VATOVA (1940) segnalano la presenza di questa specie nelle aree portuali e anche nelle aree interne della laguna.

Il graduale peggioramento della qualità delle acque che si è manifestato sino agli anni 90' ha provocato una forte riduzione degli areali di *Cystoseira* nelle tre bocche di porto e nel bacino centrale (CURIEL *et al.*, 2001, SFRISO, 1987).

Attualmente *C. barbata* var. *barbata* è presente in modo sporadico lungo i moli foranei mentre in laguna è presente sui bassifondi rocciosi del litorale lagunare o di alcune isole (Malamocco, S. Elena, l'Arsenale, le Vignole, la Giudecca e S. Servolo) (CURIEL *et al.*, 1999; DRI, 2001). I siti di colonizzazione all'interno della laguna non hanno mai una profondità superiore al metro e in bassa marea l'alga si distende sulla superficie dell'acqua. Dove i substrati sono uniformi e orizzontali l'alga costituisce popolamenti estesi per decine di metri (Forte S. Andrea) altrimenti è presente con talli isolati. In laguna colonizza i substrati pietrosi ad una profondità di 30-40 cm mentre nelle dighe del litorale marino si rinviene sino a 2 m di profondità.

* Dipartimento di Biologia, Università di Padova, Via Trieste 75, 35121 Padova.

** Assessorato all'Ecologia, Comune di Venezia, S. Marco 4136, 30100 Venezia.

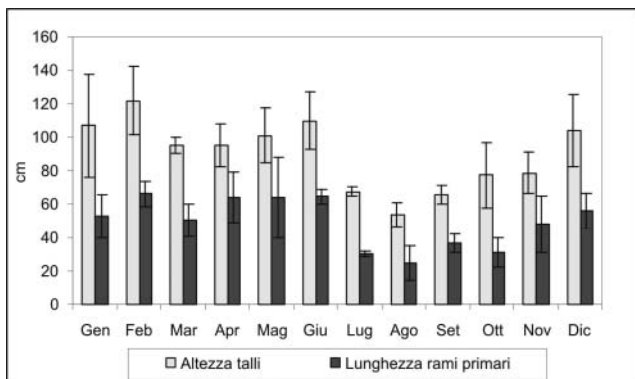


Fig. 2 - Diagramma delle dimensioni medie dei talli e dei rami primari.

riduce di dimensione per la perdita di gran parte dei rami primari senza però rimanerne mai completamente sprovvisto. La maggiore attività vegetativa si ha in autunno, inverno e all'inizio della primavera sino a quando la temperatura dell'acqua non raggiunge valori elevati. Durante le basse maree invernali pomeridiane e quelle estive del primo mattino, le fronde rimangono esposte all'aria più o meno umide per alcune ore.

In letteratura sono disponibili solamente dati parziali sul ciclo riproduttivo-vegetativo di *Cystoseira barbata*. Le caratteristiche morfologiche e il periodo riproduttivo coincidono con quello riportato da GIACCONE & BRUNI (1973) per l'Unità Tassonomica Operativa n. 39 raccolta nel Lido degli Estensi (Ferrara). I talli raccolti a Venezia non hanno mai evidenziato le caratteristiche morfologiche riportate per *Cystoseira barbata* (Stackhouse) C. Agardh var. *tophuloidea* (Ercegovich) Giaccone.

Il miglioramento della qualità delle acque lagunari dovuto alla progressiva riduzione delle immissioni di nutrienti avvenuta in questo ultimo decennio (SFRISO, 1996) e cui è in parte associata anche la scomparsa delle Ulvales, ha permesso a *Cystoseira* di colonizzare alcuni dei siti interni alla laguna citati dagli autori degli anni 40'. Il maggior ostacolo alla ricostituzione dei popolamenti preesistenti viene attualmente dalle specie alloctone rinvenute in questi anni nella laguna. In particolare, *Sargassum muticum* (Yendo) Fensholt, che si caratterizza per una elevata competizione, sta colonizzando i medesimi siti di *C. barbata* var. *barbata* (CURIEL, 2001).

BIBLIOGRAFIA

- CURIEL D. 2001 - Indagini su due specie algali invasive nella laguna di Venezia: *Undaria pinnatifida* (Harvey) Suringar e *Sargassum muticum* (Yendo) Fensholt. COMUNE DI VENEZIA, Rapporto Interno.
- CURIEL D., BELLEMIO G., MARZOCCHI M., IURI M., SCATTOLIN M. 1999 - Benthic marine algae of the inlets of the lagoon of Venice (Northern Adriatic Sea - Italy) concerning environmental conditions. *Acta Adriatica*, **40**(1): 111-121.
- CURIEL D., BELLEMO G., SCATTOLIN M., MARZOCCHI M. 2001 - Variazioni della flora bentonica macroalgale nei substrati duri della laguna di Venezia: confronto con rilievi del 1938. *Lav. Soc. Ven. Sc. Nat.* **26**: 71-83.
- DRI C. 2001 - Struttura e dinamica di un popolamento algale a *Cystoseira barbata* nella laguna di Venezia. (Forte S. Andrea). Tesi di laurea, Università di Ancona, 137.
- GIACCONE G., BRUNI A. 1971 - Le *Cystoseira* delle coste italiane. *Contributo. Ann. Univ. Ferrara N.S., sez. IV, Botanica*, **4**: 45-70.
- GIACCONE G., BRUNI A. 1973 - Le *Cystoseira* e la vegetazione sommersa del Mediterraneo. *A. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti*, **131**: 59-103.
- PERRERA G., GIACCONE G. 1986 - *Il mare costiero visto dal biologo*. Stampatori Tipografici Associati, Palermo. 152 pp.
- PIGNATTI S. 1962 - Associazioni di alghe marine sulla costa veneziana. *Mem. Ist. Ven. Sc. Lett. Arti*, **32**(3): 1-134.
- RIBERA M. A., GOMEZ GARRETA A., GALLARDO T., CORMACI M., FURNARI G., GIACCONE G. 1992 - Check-list of Mediterranean Seaweeds. I. Fucophyceae (Warming, 1884). *Bot. Mar.*, **35**(2): 109-130.
- ROBERTS M. 1978 - Active speciation in the taxonomy of the genus *Cystoseira* C. Ag. In: Irvine D.E.G., Price J. H., *Modern approach to the taxonomy of Red and Brown Algae*. Acad. Press, London: 399-422.
- SAUVAGEAU C. 1912 - A propos des *Cystoseira* de Banyuls et de Guéthary. *Bull. Stat. Biol. Arachon*, **14**: 133-556.
- SCHIFFNER V. VATOVA A. 1937 - Le Alghe della Laguna. Chlorophyceae, Phaeophyceae, Rhodophyceae, Mixophyceae. In: Minio M. (Ed.), *La Laguna di Venezia*, Venezia, **3**: 1-250.
- SIGHEL A. 1938 - La distribuzione stazionale e stagionale delle alghe nella Laguna di Venezia. *Mem. Comit. Talass. Ital. Officine Grafiche C. Ferrari. Memoria CCL*, Venezia. 123 pp.
- SFRISO A. 1996 - Decremento di produzione e cambio nella vegetazione macroalgale nella laguna di Venezia. *Inquinamento*, **5**: 80-88.
- SFRISO A. 1987 - Flora and vertical distribution of macroalgae in the lagoon of Venice: comparison with previous studies. *Giorn. Bot. Ital.*, **121**: 69-85.
- VATOVA A. 1940 - Distribuzione geografica delle alghe nella Laguna Veneta e fattori che la determinano. *Thalassia*, **4**(2): 1-37.