

ISSN 0392-9450



Società Veneziana
di
Scienze Naturali

Lavori
Vol. 26

Venezia, 25 febbraio 2001



Società Veneziana di Scienze Naturali

c/o Museo Civico di Storia Naturale
Fontego dei Turchi, S. Croce 1730
30135 Venezia (Italy)
Tel. 0412750206 - Fax. 041721000

codice fiscale 80014010278
sito web: <http://www.bio.unipd.it/socvensc/>
e-mail: socven@iol.it

Lavori

Vol. 26

Venezia

25 febbraio 2001

La Società Veneziana di Scienze Naturali si é costituita a Venezia nel Dicembre 1975

Consiglio Direttivo

Presidente della Società: Corrado Lazzari

Vice Presidente: Donatella Calzavara

Consiglieri (*) Donatella Calzavara (Botanica)
Lorena Salviato (Botanica)
Fabrizio Bizzarini (Ecologia, Didattica, Tutela ambientale)
Massimo Semenzato (Ecologia, Didattica, Tutela ambientale)
Bruno Berti (Scienze della Terra e dell'Uomo)
Simone Citon (Scienze della Terra e dell'Uomo)
Mauro Bon (Zoologia)
Lorenzo Munari (Zoologia)

(*) Tra parentesi le aree disciplinari rappresentate da ciascun consigliere

Segretario Tesoriere: Anna Maria Confente

Revisori dei Conti: Luigi Bruni
Giulio Scarpa

Comitato scientifico di redazione:

Giovanni Caniglia (Direttore), Fabrizio Bizzarini, Giampietro Braga,
Paolo Canestrelli, Corrado Lazzari, Francesco Mezzavilla, Alessandro
Minelli, Lorenzo Munari, Enrico Negrisolò, Michele Pellizzato.

Direttore responsabile della rivista: Alberto Vitucci

Iniziativa realizzata con il contributo
della Regione Veneto

Stampato da Attigraph Srl - Fossò (Ve)

LEPTOGLOSSUS OCCIDENTALIS, COREIDE NEARTICO RINVENUTO IN ITALIA -
(HETEROPTERA, COREIDAE)

GIUSEPPE TESCARI *

Key words: Heteroptera, Coreidae, *Leptoglossus*, Italy

Riassunto

Il rinvenimento in Italia di *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910, è riportato sulla base di sette esemplari raccolti nel vicentino.

Abstract

The finding of *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910, in Italy is reported on the basis of the seven specimens collected on the Vicenza Province (Northern Italy).

Introduzione

All'inizio dell'autunno del 1999, su muri esterni di una abitazione isolata nei Monti Berici (Vicenza), ho catturato alcuni esemplari di un emittente coreide appartenente al genere *Leptoglossus* Guerin-Meneville, 1831, diffuso generalmente nelle zone tropicali del globo e nella regione nearctica (HENRY & FROSCHNER, 1988; MOULET, 1995). Ho identificato gli individui come *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910, specie non ascrivibile alla fauna europea.

Osservazioni

La determinazione del genere *Leptoglossus* non crea nessuna difficoltà, perchè il carattere discriminante consta nell'evidente dilatazione delle metatibie (ALLEN, 1969; MOULET, 1995). Per l'attribuzione specifica degli esemplari in questione mi sono basato su quanto riportato da ALLEN (1969). Dalle altre specie congeneri, gli individui campionati, si distinguono agevolmente soprattutto per avere la dilatazione che raggiunge al massimo circa il 70 per cento della lunghezza totale della tibia e per il corio avente nella parte mediana una colorazione biancastra delle sole nervature, che conferisce una caratteristica ricamatura sul dorso a forma di linea spezzata (Fig. 1).

Gli esemplari sono stati raccolti mentre stavano deambulando su dei muri esterni

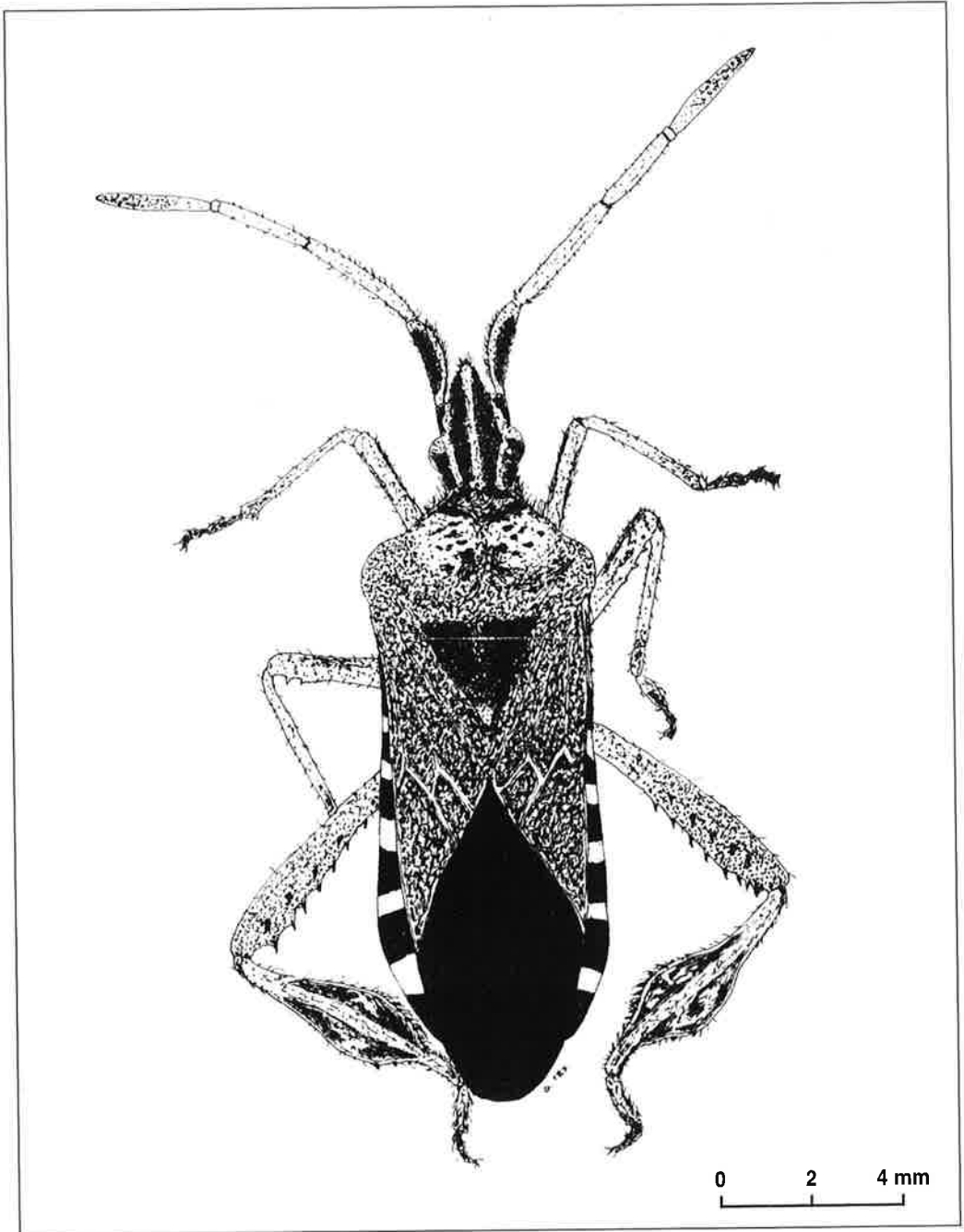
di una abitazione facente parte di una serie di costruzioni residenziali, tutte fornite di ampi giardini alberati, dove la presenza di conifere è molto elevata e diversificata.

Considerando la biologia indicata da ALLEN (1969) e anche altri dati agevolmente consultabili via Internet, si può desumere facilmente lo stretto legame che esiste tra questo tipo di substrato vegetale e il taxon considerato in questa nota.

L'arrivo quindi di piante da giardino ed ornamentali dal continente americano (con relative potenziali ovature), può essere stato il veicolo principale dell'introduzione accidentale di questo coreide nel nostro territorio.

Negli ultimi decenni, soprattutto per quanto riguarda il territorio del Veneto, sono stati segnalati altri ritrovamenti di rincoti nearctici (SERVADEI, 1966; ZANGHERI

* Via San Bernardino 38, 36057 Arcugnano (Vicenza), Italia.



Leptoglossus occidentalis Heidemann, 1910; habitus.

& DONADINI, 1980), che poi si sono rapidamente diffuse altrove: *Corythuca ciliata* (Say, 1832) e *Metcalfa pruinosa* (Say, 1830). E' molto rilevante a questo punto stabilire se la specie segnalata abbia dato origine ad una popolazione stanziale oppure se le catture siano solo veramente accidentali. Ho proceduto quindi a ricerche eseguite in maniera mirata e continuativa sulle possibili piante ospiti nel luogo del ritrovamento e nei dintorni, senza però mai trovare alcun riscontro positivo.

Tuttavia (viste anche le catture continue) si può affermare che questa specie neartica è riuscita ad adattarsi all'ambien-

te e ha creato un primo nucleo di popolazione stabile*.

Materiali

Leptoglossus occidentalis Heidemann, 1910. Materiale esaminato : Veneto, Arcugnano (Vicenza), Perarolo, Monti Berici, m 240, 13.10.1999, 3 exx., 23.10.1999, 2 exx., 28.10.2000, 2 exx., leg. G.Tescari. I reperti sono così conservati: 5 es. in coll. autore, 1 es. in coll. Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza, 1 es. in coll. Museo Civico di Storia Naturale di Venezia.

Ringraziamenti

Voglio ringraziare quanti hanno contribuito con il loro aiuto alla stesura di questa nota ed in particolar modo Vittorio Bordin, mio amico e collega, per l'ausilio fotografico che ha poi permesso la realizzazione del disegno di uno degli esemplari, Antonio De Angeli per l'assistenza nella stesura del testo e Pierre Moullet del Museo Requien di Avignone per l'invio del materiale bibliografico usato per la determinazione.

Bibliografia

- ALLEN R.C. (1969) - Revision of the genus *Leptoglossus* Guérin. *Entomologica Americana*, **45** : 35-140.
HENRY T.J. & R.C. FROSCNER (1998) - Catalog of the Heteroptera, or True Bugs, of Canada and the Continental United States., E.J. Brill, Leiden, New York, Kobenhavn, Koln, pp. XIX, 958.,(Gen. *Leptoglossus* : 76-78).
MOULET P. (1995) - Hémiptères Coroidea euroméditerranéens. , (Gen. *Leptoglossus* : pp.44-50). Faune de France 81. Fédér. fr. Soc. Sci. nat., Paris: 336 pp.
SERVADEI A. (1966) - Un Tingide neartico comparso in Italia.(*Corythuca ciliata* Say). *Boll. Soc. entomol. ital.*, **96**: 94-96.
ZANGHERI S. & DONADINI P.(1980) - Comparsa nel Veneto di un omottero neartico : *Metcalfa pruinosa* Say (Homoptera, *Flatidae*). *Redia*, **63**: 301-305.

*A lavoro ormai in stampa ho avuto notizia che *L. occidentalis* è stato osservato, da Mauro Villa, anche in alcune località della provincia di Milano.

NUOVE SPECIE CILENE DEL GENERE *LEPTUSA*
MONOGRAFIA DEL GENERE *LEPTUSA* KRAATZ: SUPPLEMENTO XII
(162° Contributo alla conoscenza delle Aleocharinae)

ROBERTO PACE*

Key words: Insecta, Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae, *Leptusa*, Taxonomy, New Species, Chile.

Riassunto

Sono descritte le seguenti nuove specie del Cile: *Leptusa (Nanoglossa) opacina* n. sp. di Osorno, *Leptusa (Nanoglossa) araucana* n. sp. di Malleco, *Leptusa (Nanoglossa) cautinensis* n. sp. di Cautin e *Leptusa (Nanoglossa) aisenicola* n. sp. di Aisen. *Leptusa vogeli* Pace è nuovo sinonimo di *Leptusa magellanica* Pace. E' data una chiave di tutte le specie cilene del genere *Leptusa*. Sono illustrati i principali caratteri diagnostici delle nuove specie.

Abstract

New Chilean species of the genus Leptusa. Monograph on the genus Leptusa Kraatz. Supplement XII. (Coleoptera Staphylinidae).

The following new species from Chile are described: *Leptusa (Nanoglossa) opacina* n. sp. from Osorno, *Leptusa (Nanoglossa) araucana* n. sp. from Malleco, *Leptusa (Nanoglossa) cautinensis* n. sp. from Cautin and *Leptusa (Nanoglossa) aisenicola* n. sp. from Aisen. *Leptusa vogeli* Pace is a new synonym of *Leptusa magellanica* Pace. A key of all Chilean species of the genus *Leptusa* is provided. The major diagnostic characters of the new species are illustrated.

Introduzione

Finora erano 12 le specie note del genere *Leptusa* Kraatz, 1856, del Cile, tutte appartenenti al sottogenere *Nanoglossa* Fauvel, 1856. Al termine dell'esame di oltre 5000 esemplari di Aleocharinae del Cile, affidatimi in studio dal Dr. A. F. Newton del "Field Museum of Natural History" di Chicago, ho riconosciuto le quattro nuove specie che descrivo nel presente lavoro. Il loro riconoscimento è stato possibile grazie all'esame dell'edeago e/o della spermateca di tutti i tipi del genere, ad iniziare da quelli di FAUVEL (1865), illustrati in PACE (1989).

Gli olotipi delle nuove specie sono con-

servati nel "Field Museum of Natural History" di Chicago (FMC).

Descrizioni

Leptusa (Nanoglossa) opacina n. sp.
(Figg. 1-4)

Tipi:

Holotypus ♂, Chile, Osorno Prov. Puyehue Nat. Pk., Aguas Calientes, 600 m, 18.XII.1984-8.II.1985, *Nothofagus* forest, malaise, S. & J. Peck leg. (FMC).

Paratypus: 1 ♂ e 1 ♀, Osorno Prov., Puyehue Nat. Pk., Antillarca Rd., 500-1000 m, 18-20.XII.1984, carnetting, S. & J. Peck leg.

* Via Vittorio Veneto 13, 37032 Monteforte d'Alpone (Verona), Italia.

Descrizione

Lungh. 4,0-4,1 mm. Avancorpo opaco, addome lucido. Corpo bruno-rossiccio con capo e uriti quarto e quinto bruni; antenne bruno-rossicce; zampe rossicce. La reticolazione della superficie del capo è netta, quella del pronoto vigorosa, quella delle elitre è distinta e quella dell'addome è assente. La punteggiatura del capo e del pronoto è ombelicata e fitta, quella delle elitre è distinta e quella dell'addome è netta. La sutura delle elitre del maschio è molto saliente alla metà posteriore. Il quinto urotergo libero del maschio ha una debole carena mediana posteriore ed è coperto di granuli allungati longitudinalmente. Edeago figg. 2-3, spermateca fig. 4.

Comparazioni

La nuova specie per la taglia e l'habitus è affine a *L. chilensis* (Fauvel, 1865), la cui località tipica è Chillan. Purtroppo l'olotipo femmina manca di capo, antenne comprese, e della spermateca. La nuova specie è distinta da essa per avere il pronoto e le elitre opachi, il pronoto meno trasverso, con reticolazione vigorosa (pronoto molto trasverso e con reticolazione superficiale in *chilensis*), ed elitre meno lunghe.

***Leptusa (Nanoglossa) araucana* n. sp.** (Figg. 5-7)

Tipi:

Holotypus ♂, Chile, Malleco prov., 1500 m, 40 km W Curacautin, 12.XII.1984 -16.II.1985, *Nothofagus-Araucaria*, malaise, S. & J. Peck leg. (FMC).

Paratypus: 5 ♂♂, stessa provenienza.

Descrizione

Lungh. 2,4 mm. Corpo lucido con capo,

pronoto e addome bruni ed elitre, margine posteriore degli uroterghi e pigidio rossicci; antenne brune con base rossiccia. La reticolazione della superficie del capo è superficiale, quella del pronoto è distinta e quella delle elitre e dell'addome è assente. La punteggiatura del capo e delle elitre è distinta. Il pronoto è coperto di granulosità appena visibile. Edeago figg. 5-6.

Comparazioni

Per il suo habitus e per la forma dell'edeago, la nuova specie è tassonomicamente vicina a *L. montana* (Fauvel, 1865), di Chillan. Se ne distingue per avere il capo coperto di reticolazione superficiale e le elitre senza reticolazione (in *montana* capo ed elitre con reticolazione netta) e il margine posteriore del sesto urotergo libero del maschio senza caratteri sessuali secondari vistosi (margine profondamente dentellato in *montana*). L'edeago della nuova specie ha le piastre apicali interne minuscole e apice regolarmente appuntito, in visione ventrale, mentre quello di *montana* ha piastre apicali interne enormemente sviluppate e apice smussato, bruscamente ristretto nella zona preapicale, in visione ventrale.

***Leptusa (Nanoglossa) cautinensis* n. sp.** (Figg. 8-11)

Tipi:

Holotypus ♀, Chile, Cautin prov., 10 Km S Pucon, Volcan Villarrica N.P., 900 m, 15.XII.1984-10.II.1985, *Nothofagus* grove on ash, C. & J. Peck leg. (FMC).

Paratypus: 1 ♀, Cautin prov., Temuco, Cerro Nieloi Nat. Pk., 300 m, 13.XII.1984, mixed forest litter, Berlese, S. & J. Peck leg.; 5 es., Aysen prov., 30 Km N Puyuhuapi, 29.I.1985, moss on logs, sif-

ting, S. & J. Peck leg.; 1 ♂ e 2 ♀♀, Aysen prov., 34 Km W P.to Aysen, San Sebastian, 15 m, cliffbase mixed forest bamboo, Berlese, S. & J. Peck leg.; 1 ♂, Palena prov., 4 Km NW Chaiten, 30.I.1985, mixed forest litter/sooty fungus, Berlese, S. & J. Peck leg.

Descrizione

Lungh. 2,1-2,2 mm. Corpo lucido e giallo rossiccio con capo e quarto urite libero bruni; antenne e zampe giallo-rossicce. Il capo, le elitre e l'addome sono privi di microreticolazione, quella del pronoto è estremamente superficiale. Il capo presenta una punteggiatura ombelicata poco distinta. La granulosità della superficie del pronoto è poco distinta, quella delle elitre è poco saliente.

Comparazioni

Grazie alla presenza di un lungo tubo interno dell'edeago, al bulbo distale della spermateca ovale e all'habitus simile, la nuova specie può essere tassonomicamente vicina a *L. muscicola* (Coiffait & Saiz, 1967), diffusa nel Cile meridionale e in Argentina. Se ne distingue per l'assenza di reticolazione sul capo, presente e distinta su quello di *muscicola*, per l'edeago profondamente e largamente arcuato al lato ventrale e ad apice appuntito (solo profondamente e strettamente arcuato al lato ventrale e ad apice molto smussato in *muscicola*). La spermateca della nuova specie ha bulbo distale quasi sferico, quello della spermateca di *montana* è accentuatamente ovale.

Leptusa (Nanoglossa) aisenicola n. sp.
(Figg. 12-15)

Tipi:

Holotypus ♂, Chile, Aisen prov., 15 Km S Las Juntas, 30 Km W Puyuhuapi, 30.XII.1984-29.I.1985, *Nothofagus* forest, flight interception trap, S. & J. Peck leg. (FMC).

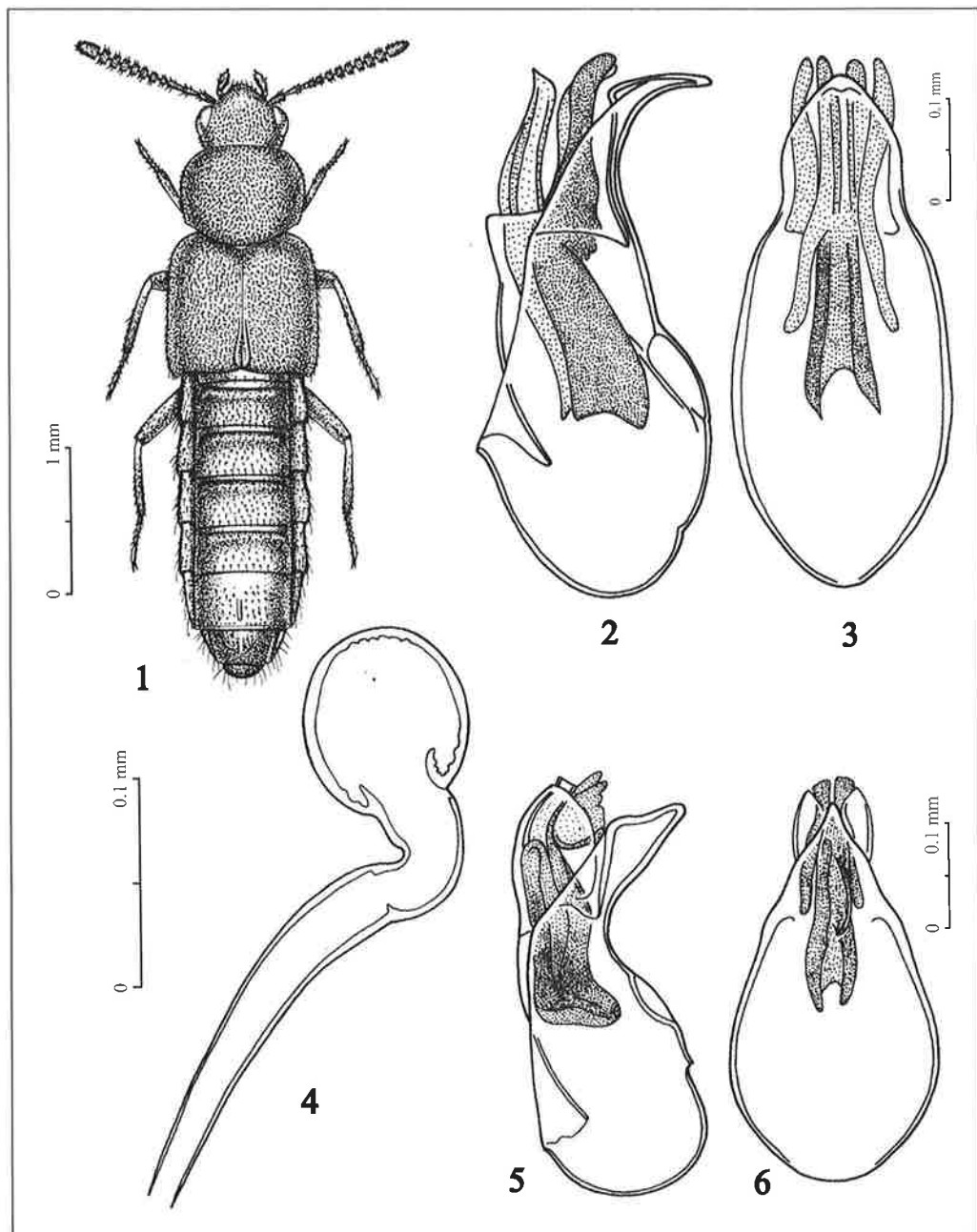
Paratypus: 1 ♀, stessa provenienza.

Descrizione

Lungh. 1,8-1,9 mm. Corpo lucido con capo e addome bruni, pronoto, elitre e pigidio giallo-rossicci; antenne e zampe gialle. La punteggiatura della superficie dell'avancorpo è distinta. La reticolazione del capo e del pronoto è evidente, quella delle elitre è superficiale. Gli uroterghi basali sono privi di reticolazione, i tre successivi sono coperti di reticolazione assai superficiale. Edeago figg. 13-14, spermateca fig. 15.

Comparazioni

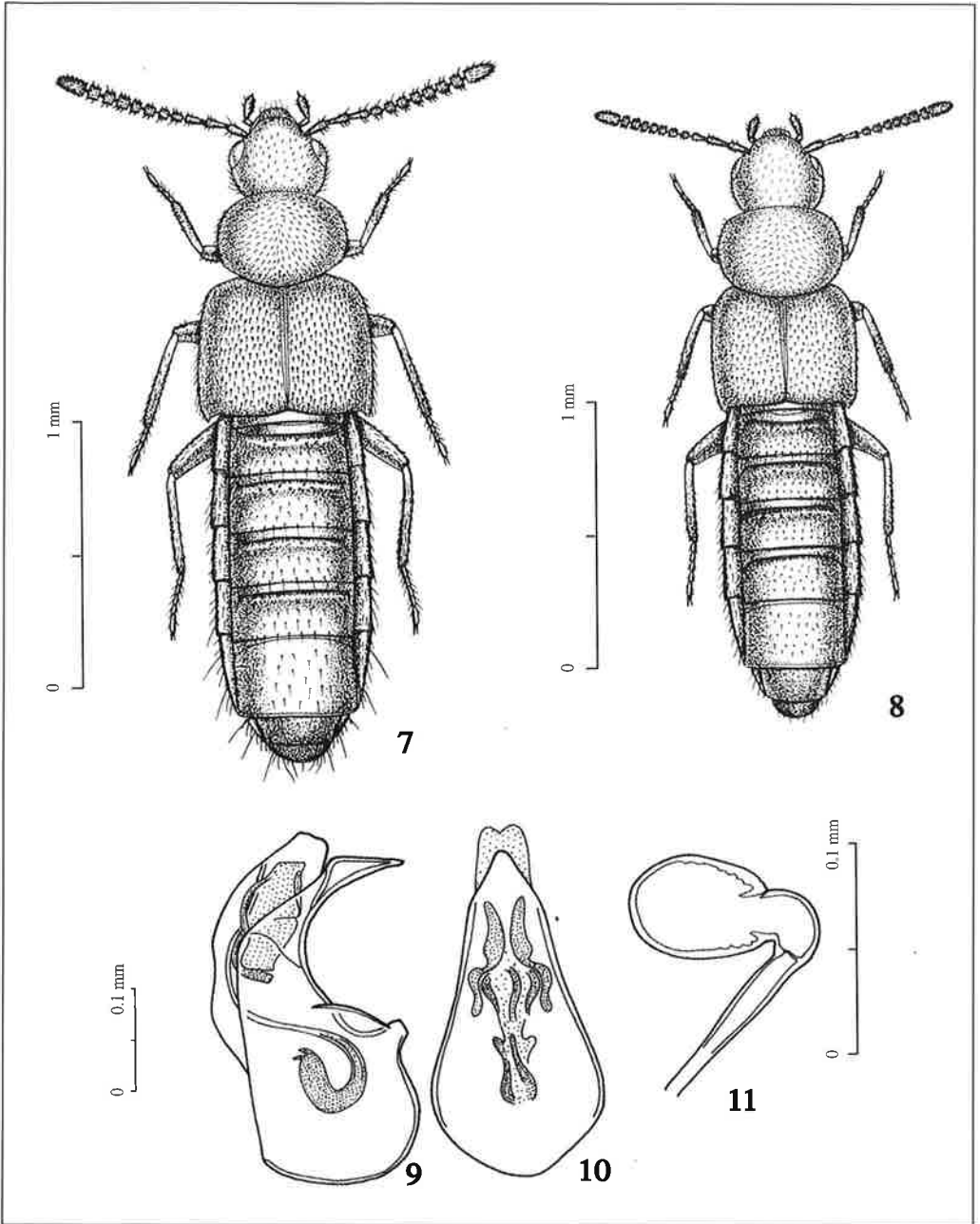
La forma slanciata dell'edeago e il pronoto molto trasverso, riallacciano la nuova specie a *L. andina* (Fauvel, 1865), diffusa nel Cile meridionale. Però l'edeago della nuova specie ha lunghezza pari alla metà di quello di *andina*, intercapedine apicale proporzionalmente molto più breve e parte apicale non strettissima per lungo tratto, come quella di *andina*. Il bulbo distale della spermateca della nuova specie è quasi sferico, mentre quello di *andina* è tronco-conico assai allungato. Gli occhi della nuova specie hanno lunghezza pari a quella delle tempie, mentre sono più corti delle tempie in *andina*.



Figg. 1-6: Habitus, edeago in visione laterale e ventrale e spermatteca.

1-4: *Leptusa (Nanoglossa) opacina* n. sp.;

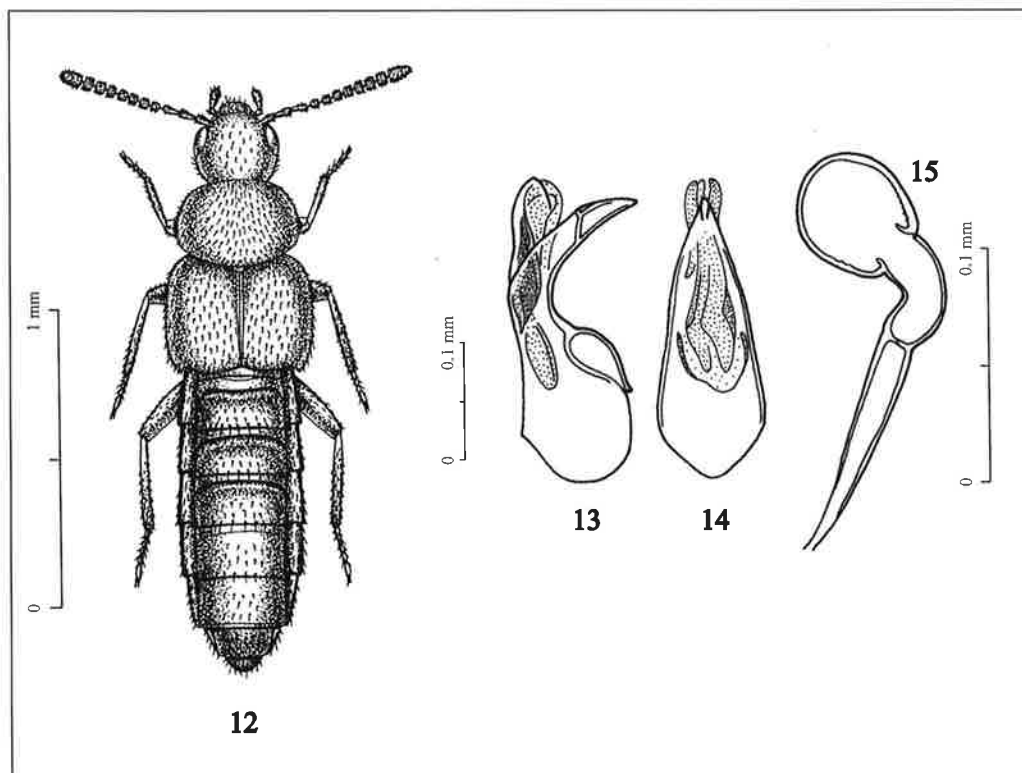
5-6: *Leptusa (Nanoglossa) araucana* n. sp.



Figg. 7-11: *Habitus*, edeago in visione laterale e ventrale e spermateca.

7: *Leptusa (Nanoglossa) araucana* n. sp.;

8-11: *Leptusa (Nanoglossa) cautinensis* n. sp.



Figg. 12-15: *Habitus*, edeago in visione laterale e ventrale e spermatheca.

12: *Leptusa (Nanoglossa) aisenicola* n. sp.

Chiave delle specie cilene del genere *Leptusa* Kr.

- 1 – Elitre più lunghe del pronoto 2
 - Elitre più corte del pronoto. Lung. 2,2 mm. Cile meridionale
 *L. magellanica* Pace (= *L. vogeli* Pace, syn. n.)
- 2 – Pronoto poco trasverso; area mediana degli uroterghi priva di punteggiatura. Lung. 2,7 mm. Cile meridionale *L. nitidiventris* (Fairmaire & Germain)
 - Pronoto molto trasverso con area mediana degli uroterghi punteggiata..... 3
- 3 – Punteggiatura del capo netta e distinta 4
 - Punteggiatura del capo superficiale. 11
- 4 – Punteggiatura o granulosità del pronoto e delle elitre netta e distinta..... 5
 - Punteggiatura o granulosità del pronoto e delle elitre superficiali. 9

- 5 – Fondo dei solchi trasversi basali degli uroterghi non punteggiato. Lungh 1,8–2–0 mm. Cile meridionale *L. ambigena* (Fauvel)
 – Fondo dei solchi trasversi basali degli uroterghi punteggiato 6
- 6 – Elitre molto più lunghe del pronoto (lunghezza sutura delle elitre/lunghezza pronoto pari a 1,16–1,18) 7
 – Elitre poco più lunghe del pronoto (lunghezza sutura delle elitre/lunghezza pronoto pari a 0,05–0,95) 8
- 7 – Pronoto più trasverso (larghezza/lunghezza pari a 1,40), con reticolazione superficiale. Lungh. 4,2 mm. Cile meridionale *L. chilensis* (Fauvel)
 – Pronoto meno trasverso (larghezza/lunghezza pari a 1,25), con reticolazione vigorosa. Lungh. 4,0–4,1 mm. Cile meridionale *L. opacina* n. sp.
- 8 – Capo giallo–rossiccio; punteggiatura del capo e del pronoto netta, avancorpo senza reticolazione; occhi più corti delle tempie; bulbo distale della spermateca ovale o ellittico allungato. Lungh: 2,4 mm. Cile *L. solieri* Pace
 – Capo bruno; capo e pronoto distintamente punteggiati e reticolati; bulbo distale della spermateca globulare. Lung. 1,8–1,9 mm. Aisen *L. aisenicola* n. sp.
- 9 – Pronoto fortemente trasverso (larghezza/lunghezza pari a 1,52), appena più stretto delle elitre; pubescenza dell'avancorpo fittissima; edeago di taglia ridotta in rapporto alla lunghezza del corpo, bruscamente flesso al lato ventrale. Lungh. 2,1–2,3 mm. Cile meridionale e Patagonia *L. parallela* (Fairmaire & Germain)
 – Pronoto meno trasverso (larghezza/lunghezza pari a 1,26–1,27), chiaramente più stretto delle elitre; pubescenza dell'avancorpo meno fitta; edeago più sviluppato, largamente arcuato al lato ventrale. 10
- 10 – Reticolazione del capo vigorosa; elitre coperte di granulosità nettamente saliente; intercapedine apicale dell'edeago corta; apice dell'edeago largamente arrotondato. Lungh 2,7 mm. Cile meridionale *L. peninsulæ* Pace
 – Reticolazione del capo superficiale; elitre coperte di distinta punteggiatura; intercapedine apicale dell'edeago lunga; apice dell'edeago acuto. Lungh. 2,4 mm. Malleco *L. araucana* n. sp.
- 11 – Fondo dei solchi trasversi basali degli uroterghi senza punteggiatura; zona preapicale dell'apice dell'edeago larghissima, in visione laterale. Lungh. 2,2–2,7 mm. Cile meridionale *L. nahuelbutana* (Coiffait & Saiz)
 – Fondo dei solchi trasversi basali degli uroterghi punteggiato; zona preapicale dell'apice dell'edeago stretta, se larga allora è corta. 12
- 12 – Capo giallo–rossiccio; apice dell'edeago molto lungo e, in visione ventrale, molto sottile per lungo tratto. Lungh 2,6–2,8 mm. Cile meridionale. *L. andina* (Fauvel)
 – Capo bruno o nero bruno ; apice dell'edeago poco lungo o cortissimo, in visione

- ventrale, mai molto sottile per lungo tratto. 13
- 13 – Occhi lunghi quanto le tempie; corpo tozzo, con elitre molto più larghe del pronoto; armatura genitale interna dell'edeago robusta, molto sviluppata. Lungh. 2,9-3,0 mm. Cile meridionale *L. montana* (Fauvel)
- Occhi più corti delle tempie; corpo snello, con elitre poco più larghe del pronoto; armatura genitale interna dell'edeago esile e poco sviluppata. 14
- 14 – Reticolazione del capo e del pronoto distinta; apice dell'edeago tozzo e arrotondato, sia in visione laterale che ventrale; bulbo distale della spermateca ovale allungato. Lungh. 2,2 mm. Cile meridionale *L. muscicola* (Coiffait & Saiz)
- Reticolazione del capo assente, quella del pronoto estremamente superficiale; apice dell'edeago acuto, sia in visione laterale, che ventrale; bulbo distale della spermateca quasi globulare. Lungh. 2,1–2,2 mm. Cautin, Palena, Aysen.
. *L. cautinensis* n. sp.

Nota

Il ritrovamento anche nei dintorni di Coyaique di *L. magellanica* Pace, 1989, della Penisola di Brunswick, permette di interpretare le differenziazioni morfologiche riscontrate in *L. vogeli* Pace, 1989, dell'Isola di Navarino, come variabilità locale di un'unica specie. Pertanto viene proposta la seguente sinonimia: *Leptusa (Nanoglossa) magellanica* Pace, 1989: 110 = *Leptusa (Nanoglossa) vogeli* Pace, 1989: 248, n. syn.

Ringraziamenti

Rivolgo vivi ringraziamenti al Dr. A.F. Newton del "Field Museum of natural History" di Chicago per avermi affidato in studio il materiale cileno oggetto del presente lavoro. Per il prestito di tipi ringrazio il Dr. L. Baert dell'"Institut royal des Sciences naturelles de Belgique" di Bruxelles.

BIBLIOGRAFIA

COIFFAIT H. & SAIZ F. (1967). Aleocharidae du Chile. I. Tribus Oligotini, Myllaenini, Bolitocharini. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, **103**: 51–98.

FUVEL A. (1865). Faune du Chili. Insectes, Coléoptères, Staphylinides. *Bull. Soc. Linn. Normandie*, **10**: 168–296.

PACE R. (1989). Monografia del genere *Leptusa* Kraatz (Coleoptera Staphylinidae). *Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, (II serie) Biologica, **8**: 307 pp.

ELAPHROPEZA MACULATA N.SP. DEL BRASILE. (Diptera, Hybotidae).

GIANNI RAFFONE *

Key Words: Diptera, Hybotidae, *Elaphropeza*, new species, Brazil.

Riassunto

Viene descritta una nuova specie di *Elaphropeza* Macquart, 1827 del Brasile (*Elaphropeza maculata* n.sp.). (Diptera, Hybotidae). La nuova specie è affine a *E. abbreviata* (Smith, 1962), dalla quale differisce per la presenza di una setola prealare, per lo scutello interamente giallo, per una sola setola anterodorsale al terzo basale delle tibia posteriore, nonché per la morfologia dei genitali esterni.

Abstract

Elaphropeza maculata n.sp. from Brazil. (Diptera, Hybotidae).

Elaphropeza maculata n.sp. from Brazil (Type locality: Brazil, Ceara: Cana Brava, m 810, near Guaramiranga) is described and illustrated. The new species is related to *E. abbreviata* (Smith, 1962), and differs from it in having one prealar bristle, scutellum entirely yellow, only one anterodorsal at basal third of hind tibia, as well as for the genitalia of male.

***Elaphropeza maculata* n.sp.**

Derivatio nominis

La specie appare con una serie di macchie sparse lungo il corpo: da ciò il nome attribuito.

Descrizione

♂, ♀ - Testa nera, lucida; regione postocellare, occipitale e genale ricoperti da microtomento e rada peluria; due setole verticali, delle quali l'interna lunga quanto i tre articoli antennali e l'esterna più corta di circa due terzi; una piccola ocellare superiore ed una lunga inferiore, proclinata; una serie regolare di 5-6 postocellari ed una serie irregolare di occipitali, poste disordinatamente (tutte le setole, la peluria e il microtomento, giallognoli); faccia e fronte con occhi contigui, ad iniziare dall'area ocellare; clipeo triangolare, non sporgente, nero, opaco e glabro,

membrana clipeogenale bruna e glabra; membrana clipeale gialla con fine pubescenza gialla; palpo giallo con setole irregolari gialle, delle quali solo le due apicali più lunghe, quanto la verticale esterna; proboscide gialla; antenna con articolo basale giallo; pedicello, postpedicello e arista bruni; arista lunga tre volte i primi tre articoli presi insieme, inserita in posizione dorso apicale; articolo basale trasverso e con apice diritto; pedicello conico, una volta e mezzo più lungo che largo, contornato all'apice da una serie regolare di setole gialle; postpedicello conico, depresso ai lati, lungo tre volte la parte basale e ricoperto da finissima pubescenza gialla.

Torace giallo lucido, con una macchia subcircolare bruna situata nell'area antepronotale ed una leggera ribordatura bruna nell'area postpronotale anteriore,

* c/o Museo Civico di Storia Naturale, S.Croce 1730, 30135 Venezia, Italia.

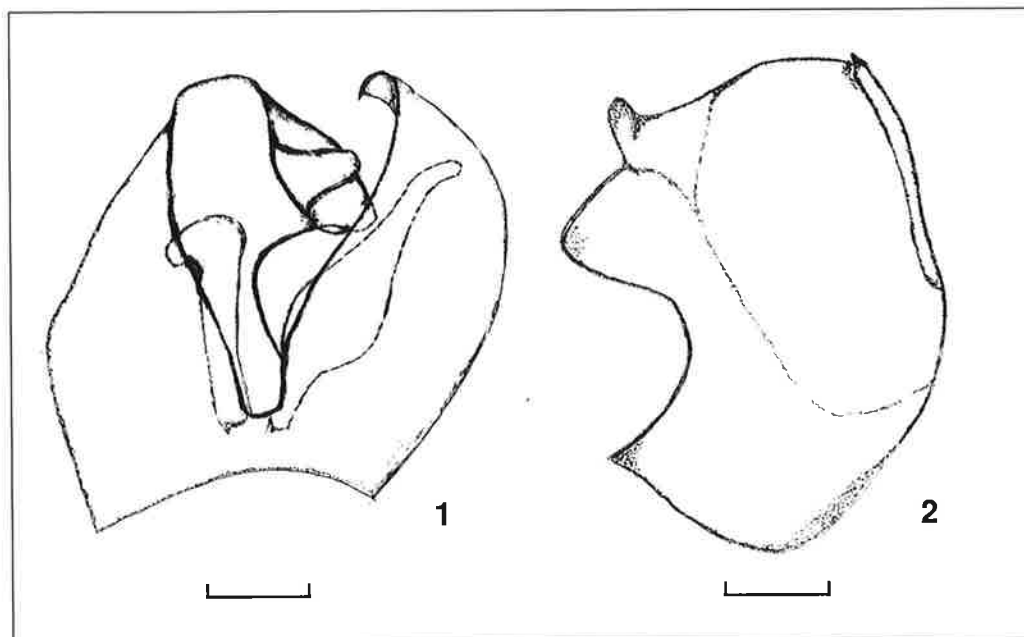


Fig. 1 - *Elaphropeza maculata* n. sp. (Paratipo): Ipopigio: surstilo sinistro con cerci anali
 Fig. 2 - idem, surstilo destro con cerco anale. Scala= 0.1 mm

nonché una macchia subcircolare bruna occupante l'area compresa fra la linea della base delle ali, la coppia di setole dorsocentrali prescutellari e la base dello scutello; chetotassi del torace: parte inferiore del proepisterno con pruinosità bianchiccia; due serie di acrosticali piliformi gialle, una serie di cinque dorsocentrali piliformi ugualmente gialle, terminante con una lunga prescutellare bruna, due notopleurali, una prealare, una sopralare, una postalare, tutte bruno giallastre; una lunga scutellare bruna ed una piccola piliforme al terzo basale; scutello giallo con fine microtomento giallastro. Tutte le pleure glabre ad esclusione dell'anatergite, percorso lungo il margine anteriore da una finissima pubescenza giallognola; una piccola macchia bruna in corrispondenza dello spiracolo tracheale anteriore; una

macchia occupante tutta l'area dell'anepesterno ed una macchia sempre bruna in corrispondenza della metà anteriore dell'anepimeron; spiracolo posteriore ugualmente imbrunito, compresa la parte anteriore del metaepisterno. Ali giallastre con fine pubescenza giallognola; nervature bruno giallastre; indice costale (R1/R2+3 : R2+3/R4+5) = 3:1; R4+5 e M subparallele per tutta la lunghezza; bilancieri gialli con microtomento giallo; scabellum subtriangolare, pedicellum subrettangolare, lungo quanto lo scabellum; capitulum subclavato, lungo una volta e mezza gli altri articoli; zampe con trocanteri, anche e femori gialli, con peluria e setolazione gialli, tibie uniformemente bruno giallastre; tarsi leggermente imbruniti, con maggiore intensità negli articoli apicali; empodio e pulvilli gialli, unghie brune;

anca anteriore con tre setole situate anteriormente e disposte ad eguale distanza; mediana e posteriore con un ciuffo irregolare di setole apicali; femore anteriore ricoperto da rada pubescenza gialla con una lunga setola ventrale posta alla base; femore mediano con una lunga setola ventrale alla base; quattro o cinque serie irregolari di corte e robuste setoline ventrali brune; femore posteriore ricoperto da pubescenza gialla; tibie con uniforme e corta pubescenza gialla; tibia mediana con una serie regolare di corte setole ventrali di aspetto spiniforme; tibia posteriore con una setola anterodorsale al terzo basale; sperone della tibia posteriore bruno giallastro, corto, molto acuminato, terminante con un processo setoliforme; tarsi con corta pubescenza gialla.

Addome lucido, con uniforme pubescenza gialla; tergiti gialli, salvo il quarto tergite

e l'area basale del quinto, di colore neri (in corrispondenza dell'organo stridulatorio); una macchia bruna posta lateralmente dal secondo al settimo tergite; genitali esterni come in figg. 1 e 2.

La ♀, simile nell'aspetto al ♂, presenta l'organo stridulatorio depresso e meno sclerificato.

Lunghezza mm 3,2.

Materiale tipico

Olotipo: esemplare ♂, incollato sul lato destro su cartellino entomologico triangolare, con primo cartellino a stampa (misure mm 19 x mm 9) riportante " BRAZIL-Ceara, loc.Cana Brava, presso Guarimiranga, 13.X.99, W.Rossi & E.Bergonzo"; secondo cartellino rosso a stampa (misure mm 20 x mm 9) riportante "Holotypus ♂", nonché cartellino bianco (misure mm 29 x mm 12) riportan-

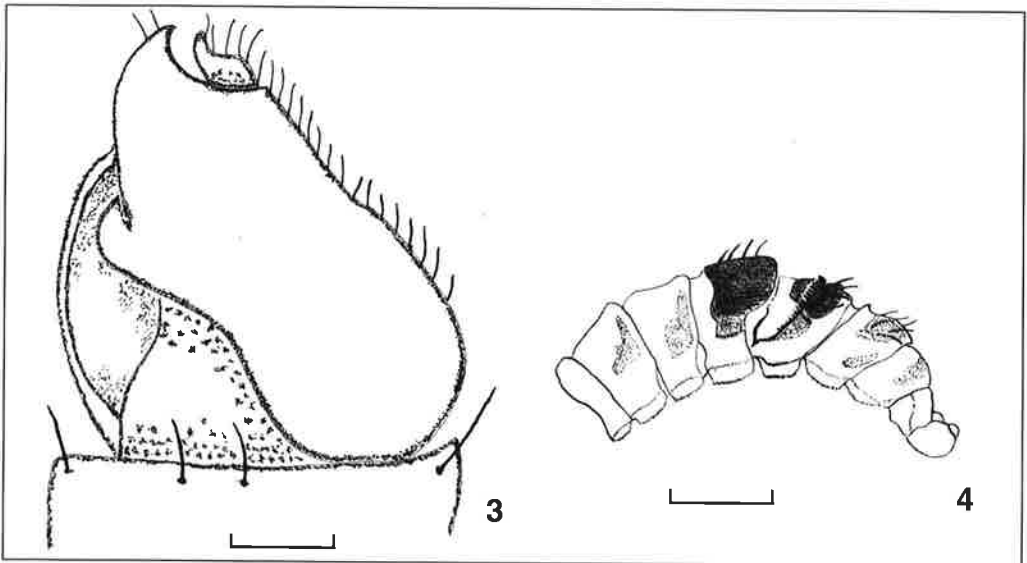


Fig. 3 - *Elaphropeza abbreviata* (Smith, 1962): Ipopigio: surstilo destro con cerco anale (da Smith 1962; leggermente modificato). Scala = 0.1 mm.

Fig. 4 - *Elaphropeza maculata* n. sp. (Olotipo ♂): addome con organo stridulatorio. Scala = 1 mm.

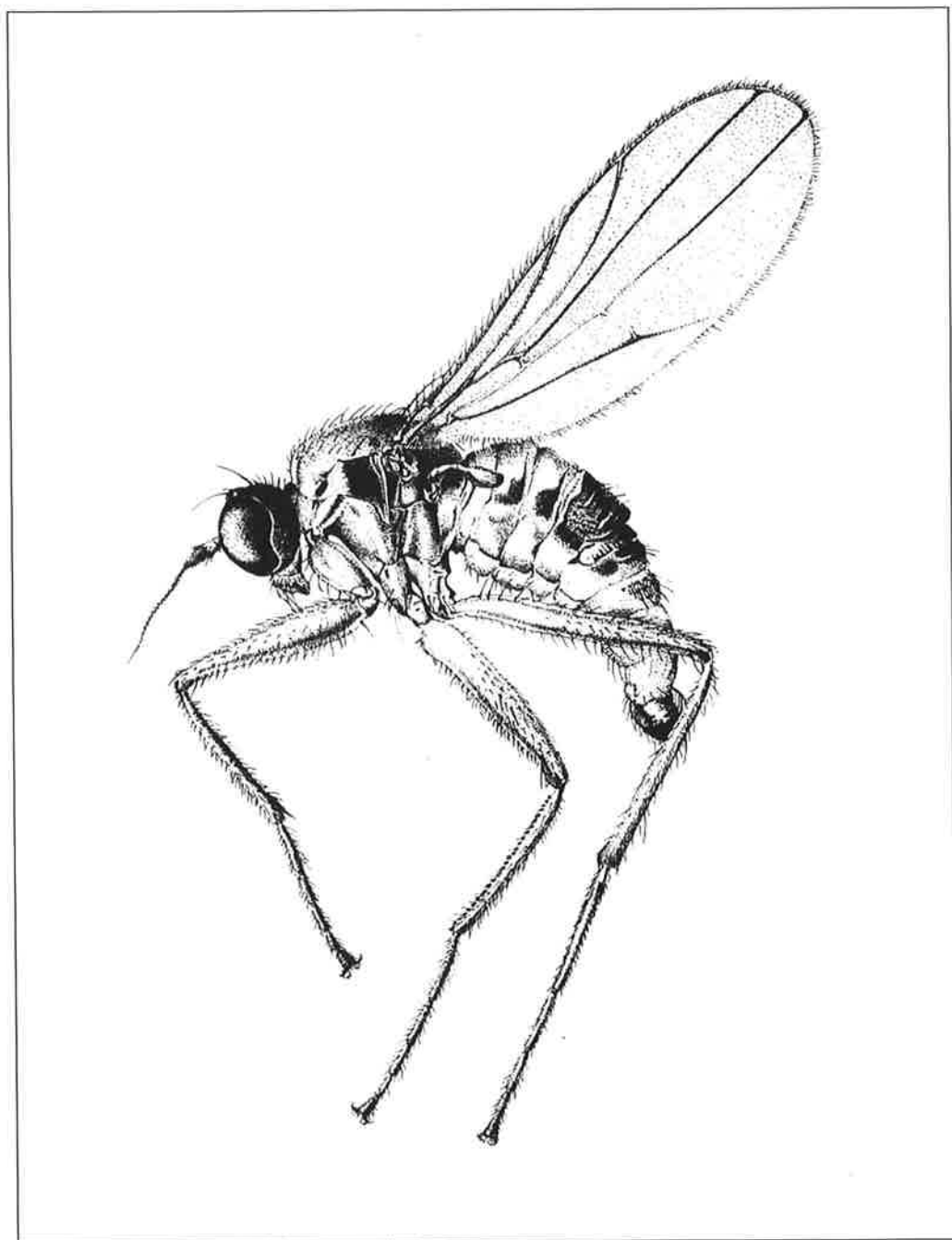


Fig. 5 - *Elaphropeza maculata* n. sp. (Olotipo ♂): habitus. (G. D'Este del.)

te la classificazione manoscritta. N. 2 paratipi ♂♂ e n. 2 paratipi ♀♀ incollati e cartellinati nella stessa maniera. N. 1 paratipo ♂ è stato privato degli ultimi due segmenti addominali, che sono stati preparati a vista, insieme all' ipopigio, in goccia di "Liquido di Faure", su vetrino coprioggetto (misure mm 15 x mm 15) con supporto in cartoncino immediatamente al di sotto dell'esemplare. Olotipo e paratipi sono depositati nelle collezioni del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia.

Discussione

Elaphropeza maculata n.sp., affine a *E. abbreviata* (Smith, 1962), differisce principalmente per la presenza di una setola prealare (assente in *E.abbreviata*), per la colorazione dello scutello (con una macchia bruna in *E.abbreviata*), per la presenza di una sola setola anterodorsale alla tibia posteriore (due in *E.abbreviata*), nonché per i caratteri genitali, come da figg. 1-3.

Ringraziamenti

Ringrazio vivamente i raccoglitori, Prof. Walter Rossi e Dr. Ernesto Bergonzo, dell' Università Degli Studi de L'Aquila, per avermi affidato in studio gli esemplari raccolti, la gentile Sig.ra Gioiella D'Este per la collaborazione nei disegni, nonché il Sig. Lorenzo Munari per la sempre cortese consulenza scientifica.

Bibliografia

SMITH G.V. (1962) – Studies on the Brazilian Empididae (Diptera). *Trans.R.ent.Soc.Lond.*, **114**: 195-266.

ALLOTRICHOMA (ALLOTRICHOMA) PSEUDOLATERALE, N. SP. DELLE ISOLE LIPARI (SICILIA). (Diptera, Ephydriidae)

GIANNI RAFFONE*

Key Words: Diptera, Ephydriidae, *Allotrichoma*, new species, Lipari Island (Sicily).

Riassunto

Viene descritta *Allotrichoma (Allotrichoma) pseudolaterale* n.sp. delle Isole Lipari. La nuova specie, affine ad *Allotrichoma (Allotrichoma) laterale* (Loew, 1860), differisce per la colorazione dei tarsi, tutti interamente gialli, nonché per la struttura dei genitali esterni.

Abstract

Allotrichoma (Allotrichoma) pseudolaterale n.sp. from the Lipari Islands (Sicily) (Diptera, Ephydriidae).

Allotrichoma (Allotrichoma) pseudolaterale n.sp. from the Lipari Islands is described and illustrated. The new species, belonging to the *A. laterale* group, differs from the related species in having all tarsal segments entirely yellow, as well as for the genitalia of male.

Allotrichoma (Allotrichoma) pseudolaterale n.sp.

Derivatio nominis

La nuova specie è affine ad *A. laterale*; da qui la denominazione latina.

Descrizione

♂ ; ♀ - Capo con vertice, fronte e faccia (fino al tubercolo facciale), ricoperti da microtomento bruno chiaro; faccia, dal tubercolo facciale all'epistoma con colorazione dorata, che diviene decisamente argentea nell'area clipeale e genale; sutura frontale glabra. Due setole verticali, due ocellari, una in corrispondenza dell'ocello superiore, l'altra di quello inferiore, due orbitali, accostate, situate a metà fra l'ocello superiore e la sutura frontale; due robuste parafacciali; una robusta genale più due setoline; proboscide giallognola,

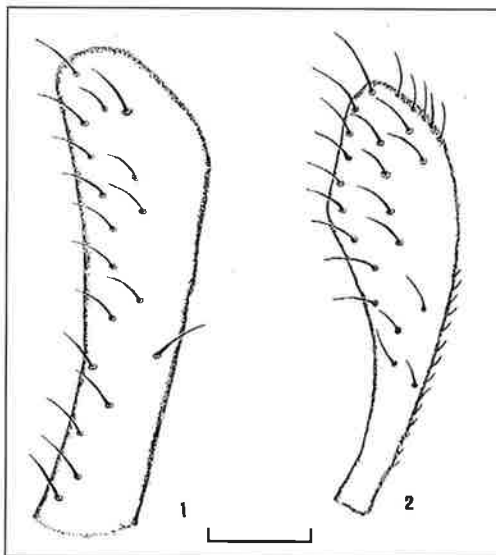


Fig. 1 - *Allotrichoma (Allotrichoma) pseudolaterale* n.sp. (Paratipo): surstilo epandriale sinistro in visione dorsale. Scala = 0.1 mm.

Fig. 2 - *Allotrichoma (Allotrichoma) laterale* (Loew, 1860): surstilo epandriale sinistro in visione dorsale. Scala = 0.1 mm.

* c/o Museo Civico di Storia Naturale, S.Croce 1730, 30135 Venezia, Italia.

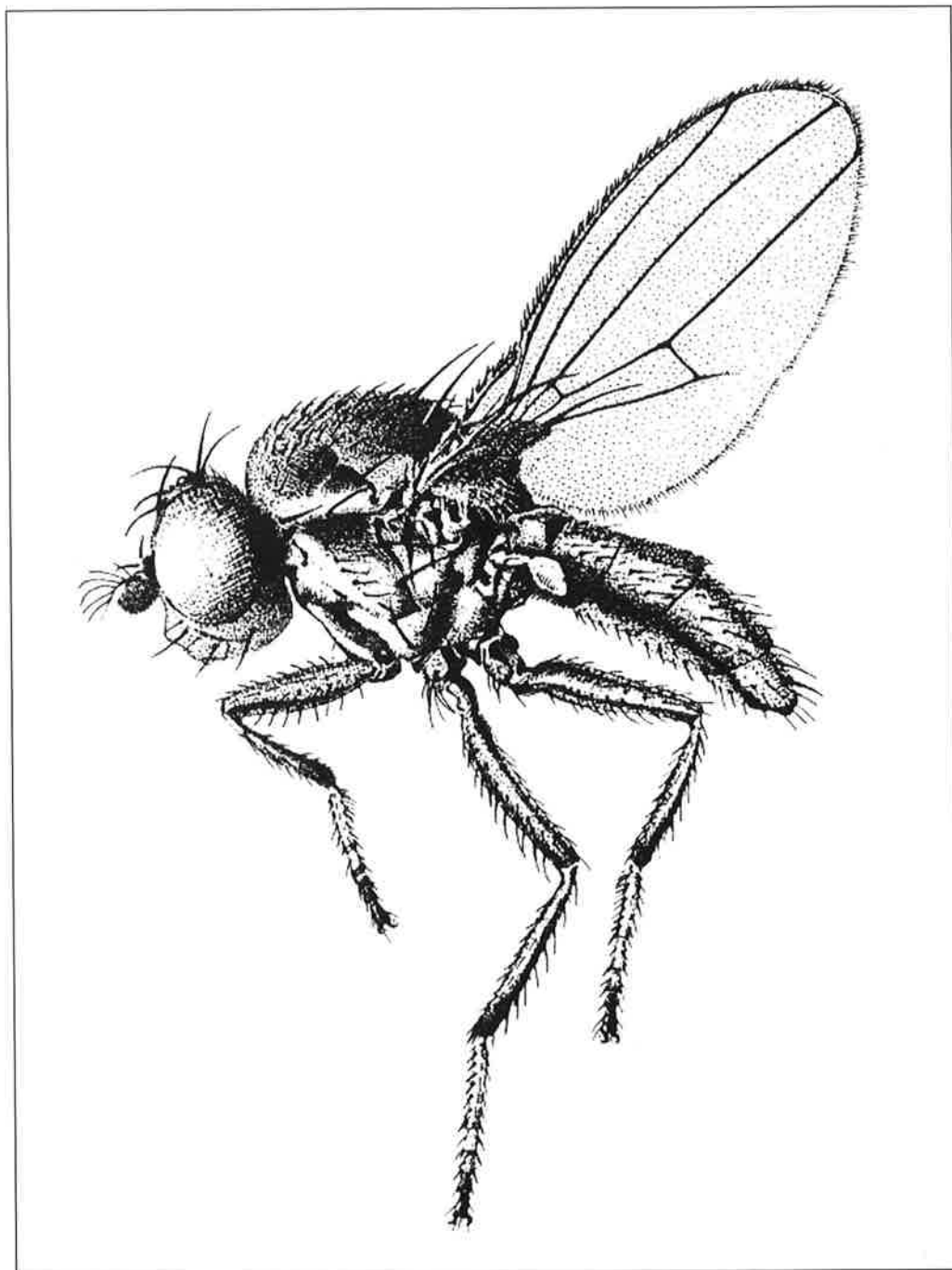


Fig. 3 - *Allotrichoma (Allotrichoma) pseudolaterale* n.sp. (Olotipo ♂): habitus. (G.D'Este del.).

palpi gialli. Antenna con primo articolo e pedicello ricoperti da tomentosità grigia, postpedicello bruno; arista nera con sei setole dorsali.

Torace bruno, con microtomentosità bruna e leggere bande più scure in corrispondenza delle setoline piliformi acrosticali (una centrale e una laterale); una evidente banda grigiastra occupante la parte laterale del torace, dall'area postpronotale, la metà inferiore della notopleura fino allo scutello; pleure della stessa colorazione, Chetotassi del torace: una postpronotale, due serie di regolari acrosticali piliformi, esclusa l'ultima della serie esterna, prescutellare, robusta e setoliforme; due serie di dorsocentrali piliformi, salvo l'ultima della serie esterna, setoliforme; due robuste notopleurali, una sopralare, una postalare; scutello con tre robuste setole, poste ad uguale distanza dalla base alla zona distale. Anepisterno con due setole poste al margine posteriore, ad un terzo e due terzi del margine. Ali brunicce, nervature brune; R4+5 e M subparallele, leggermente convergenti all'apice; bilanciere uniformemente giallo. Zampe con tibie e femori bruni, tarsi interamente gialli, salvo l'ultimo articolo mediano e posteriore, leggermente bruni. Addome uniformemente grigio con cinque segmenti visibili (quattro nel σ). Surstilo dell'epandrio come da fig.1.

Ringraziamenti

Ringrazio vivamente il Dr. Enrico Ratti, direttore del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia, per avermi affidato in studio gli esemplari presenti nelle collezioni del Museo, nonché la Sig.ra Gioiella D'Este per la collaborazione nei disegni.

Lunghezza mm 1,8.

Materiale tipico

Olotipo: esemplare σ , incollato sul lato destro su cartellino entomologico triangolare, con primo cartellino a stampa (misure mm 15 x mm 6) riportante "Isola Lipari, Sorgente Lace, Terreno nudo, 18.VIII.57 A.G.Soika"; secondo cartellino rosso a stampa (misure mm 20 x mm 9) riportante "Holotypus σ ", nonché cartellino bianco (misure mm 29 x mm 12) riportante la classificazione manoscritta. N. 5 paratipi $\sigma\sigma$ e n. 18 paratipi $\varphi\varphi$ incollati e cartellinati nella stessa maniera. N. 2 paratipi $\sigma\sigma$ sono stati privati degli ultimi due segmenti addominali, che sono stati preparati a vista, insieme ai genitali, in goccia di "Liquido di Faure", su vetrino coprioggetto (misure mm 15 x mm 15) con supporto in cartoncino, immediatamente al di sotto dell'esemplare.

L'olotipo e i paratipi sono depositati nelle collezioni del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia.

Discussione

Allotrichoma (Allotrichoma) pseudolaterale n.sp., affine a *A. (Allotrichoma) laterale* (Loew, 1860), differisce principalmente per i tarsi uniformemente gialli (grigi in *A. laterale*), nonché per i caratteri genitali (Figg. 1-2).

THE MALE OF *RACHISPODA CAUDATA* (ROHÁČEK, 1991)
(Diptera: Sphaeroceridae)

LORENZO MUNARI *

Key words: Diptera, Sphaeroceridae, *Rachispoda caudata*, north-eastern Italy.

Riassunto

Il maschio di *Rachispoda caudata* (Roháček, 1991). (Diptera: Sphaeroceridae).

Viene descritto ed illustrato, per la prima volta, il maschio di *Rachispoda caudata* (Roháček, 1991). La specie è stata finora segnalata per l'Italia nord orientale, Malta e Tunisia.

Abstract

The male of *Rachispoda caudata* (Roháček, 1991) is described and genitalia figured for the first time. So far, the species has been reported from north-eastern Italy, Malta, and Tunisia.

ROHÁČEK (1991) described *Rachispoda caudata* on the basis of 7 females from the north-eastern coast of Italy and from Tunisia.

Since then only GATT (in press) recorded specimens (both sexes) of this species, from Malta, leaving the description and illustration of the male, until then unknown, to my care.

This was because I was already studying, at the same time, the male of *Rachispoda caudata* which is described and figured here for the first time.

This uncommon species, belonging to the *Rachispoda fuscipennis*-group, shows a marked preference for lagoon and saline biotopes near the sea. Its distribution is hitherto known from north-eastern Italy (seashores and lagoons of Veneto and Friuli V.G.), Malta, and Tunisia.

The species is probably widespread in the Mediterranean basin, but, most likely, confused in the past with the very common *R. fuscipennis* (Haliday, 1833).

Material examined

All specimens were collected by A. Giordani Soika and are, at present, preserved in the collection of the Municipal Museum of Natural History, Venice, and in author's one.

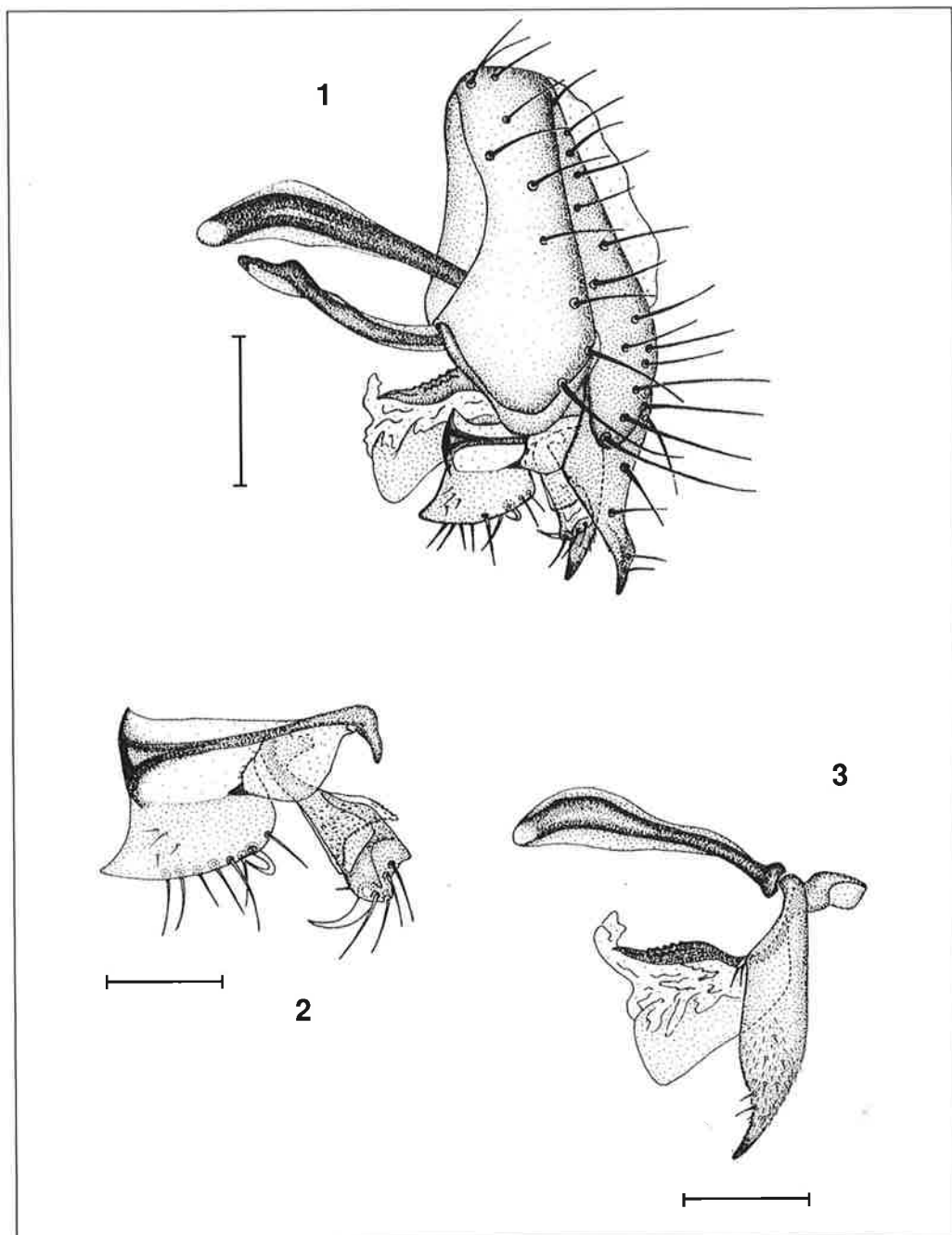
Veneto - Lagoon of Venice: "Lagoonal Researches 1944-48", St. 1227 (collection date and exact locality unknown), 1 ♀; "Lagoonal Researches 1944-48", St. 951, Alberoni, sand beach near Faro Rocchetta, 19.v.1946, 3 ♂♂; saltmarshes between Torcello and the mouth of the Dese River, 16.vii.1952, 3 ♂♂ 4 ♀♀.

Friuli V.G.- Lagoon of Grado: Grado, reclaimed land near the cemetery (*Salicornia*, etc.), 25.iii.1959, 1 ♂ 1 ♀; Grado, tidal zone, *Talitretum* [*sensu* Giordani Soika], 12.v.1974, 13 ♂♂ 4 ♀♀ [topotypic specimens].

Description of male.

Male similar to female (see ROHÁČEK, 1991: 222-224) except for differences

* c/o Lab. of Entomology, Museo Civico di Storia Naturale, S. Croce 1730, I-30135 Venezia, Italia.
E-mail: lormun@iol.it



Figs 1 - 3: Male genitalia of *Rachispoda caudata* (Roháček, 1991):
1) External genitalia laterally; 2) left gonostylus laterally; 3) aedeagal complex laterally.
Scale bars: Fig. 2 = 0.05 mm, others = 0.1 mm.

mentioned below.

Total body length 1.82-2.21 mm. Mid femur with short, thick, ventrobasal seta; mid tibia with slightly shorter ventropreapical seta. $t_2 : mt_2 = 1.98-2.61$. Wing measurements: length 1.68-2.01 mm, greatest width 0.65-0.70, costal index ($Cs_2 : Cs_3$) = 1.42-1.50, $ta-tp : tp = 3.98-4.30$.

Postabdomen: sternum 5 very similar to identical to that of *R. fuscipennis* (Haliday, 1833) (see ROHÁČEK, 1991: 227, Fig. 421).

Genitalia (Figs 1-3): true perianthium narrower and longer than *R. fuscipennis* (Haliday, 1833), bearing long setae. Subanal plate pale, with long caudal setae.

Pseudocercus pointed at apex, strongly sinuous ventrally. Intra-perianthial sclerite similar to that of *R. fuscipennis* (Haliday, 1833). Aedeagal apodeme short, robust, strongly sclerotized; ejaculatory apodeme not seen. Gonostylus (Fig. 2) with flat fore part having distinct anteroventral corner, posteroventrally with 1 long, internally curved seta as in *R. brevior* (Roháček, 1991) and *R. longior* (Roháček, 1991); hind part of gonostylus large, clavate, apically with a few long setae, ventroapically bearing 1 very strong, curved, spinelike seta; membranous lobe poorly developed,

very faint (difficult to see), situated on hind part of gonostylus like a weak membrane, distally bearing some scattered microtrichia. Phallopore simple, slightly sclerotized. Distiphallus (Fig. 3) with dorsal sclerite dark, slender, dorsoapically bearing some micropapillae; lateral sclerites pale, large; ventral sclerite insignificant, without evident apical micropubesence. Postgonite (Fig. 3) robust, dark, finely micropubescent externally at distal third, bearing a few short, thin setulae.

The fore part of the gonostylus in *R. caudata* (Roháček, 1991) curiously resembles, even if in an approximate manner, that of *R. longior* (Roháček, 1991).

Discussion

According to ROHÁČEK (1991) *R. caudata* undoubtedly belongs to the *R. fuscipennis*-group. Nevertheless, the male shows a character state typical of a number of other species (particularly of those characterised by having only 3 pairs of scutellar setae), viz. the long, internally curved seta of the fore part of the gonostylus. In my opinion such a character state should be regarded as a homoplasy which, more or less frequently, occurs within different species-groups.

Acknowledgements

My sincerest thanks go to Drs J. Roháček (Opava, Czech Republic), P. Gatt (Rabat, Malta), and L. V. Knutson (Clapiers, France) for their useful information and help.

References

- GATT P., (in press) – The Lesser Dung Flies (Diptera, Sphaeroceridae) of the Maltese Islands. *Studia dipterologica*.
- ROHÁČEK J., (1991) – A monograph of *Leptocera* (*Rachispoda* Lioy) of the West Palaearctic area (Diptera, Sphaeroceridae). *Časopis Slezské Muzeum Opava* (A), **40**: 97-288.

ANALISI QUALITATIVA DEL FITOPLANCTON IN TRE SITI DEL LITORALE VENEZIANO (MARZO 1995-GIUGNO 1996)

CLAUDIO TOLOMIO*, LUCIO BULLO*

Key words: Adriatic coastal waters, phytoplankton, taxonomy, distribution

Riassunto

Vengono riportati i risultati di un'indagine qualitativa sul fitoplancton presente in tre stazioni, due scelte nel tratto di mare antistante la laguna di Venezia ed una all'interno della laguna stessa. L'esame dei dati ottenuti dall'osservazione al microscopio invertito di campioni raccolti con retino nelle acque di superficie per la durata di 16 mesi ha condotto alla stesura di una tripla lista floristica, da cui si evince una certa analogia tra le stazioni considerate, soprattutto tra quelle ubicate lungo il litorale; la stazione lagunare risente evidentemente di un certo isolamento idrologico, anche se manifesta una microflora altrettanto ricca e differenziata, in buona parte costituita anche da elementi tipicamente eupelagici. D'altro canto anche in mare non mancano forme dulcicole a testimonianza che sotto costa le masse d'acqua di provenienza continentale possono consentire il mantenimento di comunità prettamente oligohaline.

Abstract

Qualitative survey of phytoplankton in three areas in the seashore of Venice. (March 1995-June 1996).

The results of a qualitative analysis of the phytoplankton present in three stations (one in the Venice Lagoon and two in the coastal area) are reported. Analyses at the light microscope on phytoplankton samples have been carried out. These samples have been collected with a net near the water surface for 16 months. With the data obtained we did three floristic lists; they evidenced a similar composition among the sampling stations, especially between those located near the littoral zone. Even if there was a differentiated and rich microflora, the station in the lagoon was influenced by a hydrological isolation, also represented by eupelagic taxa. However, even in the sea, there were freshwater species, which confirm that in the seashore the water coming from the rivers can lead the maintenance of oligohaline species.

Introduzione

Le acque costiere e quelle lagunari, in considerazione delle loro peculiari caratteristiche che variano anche su piccola scala spaziale, possono esercitare una marcata selezione su tutti gli organismi che popolano tali corpi idrici, comprese le microalghe planctoniche, di cui una frazione non trascurabile può rientrare indistintamente nella dieta di molti pesci sin

dai primi stadi del loro ciclo vitale.

Nell'ambito di studi concernenti la valutazione delle risorse ittiche in Nord Adriatico (TORRICELLI & PRANOVI, 1998), si sono effettuate campagne mensili di raccolta di fitoplancton nelle acque costiere del golfo di Venezia e all'interno della laguna. Scopo del lavoro era quello di mettere a confronto le comunità microal-

*Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Padova, Via U. Bassi 58/b, 35131 Padova, Italia.

gali presenti in masse d'acqua alquanto differenziate tra loro, studiandone le variazioni tipologiche stagionali ed individuando gli elementi che maggiormente contribuiscono alla biomassa vegetale in sospensione.

Materiali e metodi

Ai fini dell'indagine si sono prese in considerazione tre zone alquanto diverse tra loro dal punto di vista idrologico: una (st. FB) in corrispondenza dello sbocco del fiume Brenta che si trova a sud della laguna di Venezia, una (st. PC) all'imboccatura in mare del porto-canale di Chioggia e una (st. CBP) all'interno della laguna, in corrispondenza della confluenza dei Canali di Caroman, di Bombae e di Pellestrina (Fig. 1).

La ricerca si è svolta nel periodo marzo 1995 - giugno 1996, con cadenza mensile

secondo il calendario riportato in Tab. 1. In occasione di ogni prelievo è stata misurata la temperatura dell'acqua in superficie mediante un termometro a pozzetto e la salinità utilizzando un rifrattometro Atago 1000.

Per le raccolte di fitoplancton si è impiegato un retino tipo Apstein, a doppio tronco di cono, con bocca di 12 cm, in tessuto di nylon avente maglie di 60 μm . Il retino veniva trainato in superficie su rotte circolari per un tempo variabile da 3 a 5 minuti. Il materiale era fissato subito dopo il prelievo con formaldeide neutralizzata con tetraborato di sodio in ragione del 4 %. Le osservazioni sono state effettuate utilizzando un microscopio invertito secondo la metodica di UTERMÖHL (1958), facendo sedimentare sub-campioni di volume variabile tra 15 e 25 ml, salvo rari casi in cui per l'elevata concentrazione degli organismi e l'abbondante particellato sospeso si è analizzato un volume inferiore (2,5-5 ml).

Oltre all'individuazione dei vari taxa presenti, utilizzando i manuali riportati in TOLOMIO (1988), si è tentata una valutazione della frequenza delle varie entità tassonomiche secondo i principi suggeriti da MARGALEF *et al.* (1957). Anche se questo metodo non è scevro da errori dovuti al trattamento del campione e alla soggettività della stima, è tuttavia utile per poter individuare le forme più significative quantitativamente e conoscerne l'andamento stagionale.

Per le osservazioni al microscopio ottico (M.O.) si è fatto uso di un Leitz Labovert munito di apparato fotografico WPS 41S; per le osservazioni al micro-

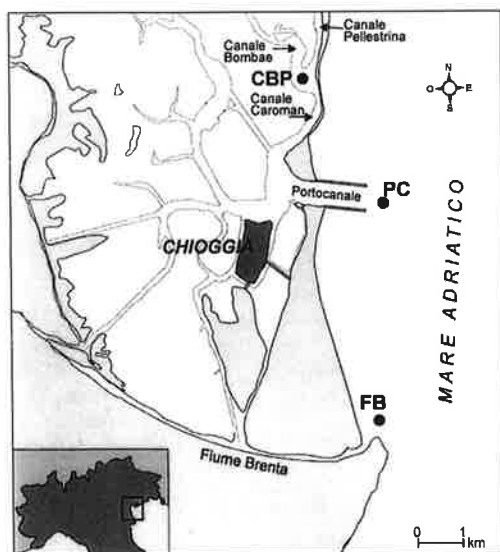


Fig. 1 - Area di studio: ubicazione delle stazioni (●).

Data	Ora solare	Marea	Fase lunare	
7-03-1995	10.30	E	q	<p>Tab. 1 – Data e ora dei prelievi che abitualmente iniziavano nella stazione FB; per completare le raccolte era necessaria circa un'ora, compresi i trasferimenti.</p> <p>Viene riportata anche la marea al momento del primo prelievo: E = entrante; U = uscente; E* = entrante terminale; A = alta.</p> <p>Per i simboli relativi alla fase lunare si tenga conto del seguente abbinamento: s = sizigie; q = quadratura; q-s oppure s-q = periodo intermedio tra le due fasi.</p>
11-04-1995	10.45	U	q-s	
16-05-1995	15.00	U	s	
9-06-1995	10.30	U	q-s	
4-07-1995	10.30	E	q	
10-08-1995	11.00	E	s	
12-09-1995	10.30	E	s-q	
10-10-1995	10.00	E*	s	
6-11-1995	9.15	A	s	
11-12-1995	10.30	E	s-q	
9-01-1996	10.00	E	s-q	
13-02-1996	15.15	E	q	
20-03-1996	10.30	E*	s	
18-04-1996	10.45	E*	s	
15-05-1996	14.30	U	s-q	
4-06-1996	10.30	E	s-q	

scopio elettronico a scansione (M.E.S.) si è utilizzato un Cambridge Stereoscan 260. La preparazione e l'allestimento dei preparati per il M.E.S. è stata eseguita utilizzando la metodologia descritta in TOLOMIO & MOSCHIN (1995), che prevede la disidratazione con alcool etilico a concentrazione crescente, la tecnica del punto critico e la metallizzazione mediante pellicola d'oro (sistema sputtering).

Risultati

Le fluttuazioni termiche sono alquanto simili nelle tre stazioni esaminate (Tab. 2): sono comprese tra 5-5,9 °C, valori minimi riscontrati nel mese di febbraio, e 26-26,1 °C, valori massimi misurati in agosto. Tra le tre stazioni non si è mai osservata un'escursione termica superiore a 2,1 °C (maggio 1996); talora le temperature sono state pressochè uguali, con tendenza comunque a valori più alti rispettivamente

d'estate in laguna (st. CBP) e d'inverno nelle acque marine (st. PC); nella st. FB si risente in modo diretto degli apporti del fiume Brenta e quindi delle condizioni termiche delle masse d'acqua che provengono dal bacino imbriferò.

La salinità nei canali lagunari si è mantenuta sempre superiore al 30 ‰ (Tab. 2), confermando l'opinione (FAGANELLI, 1954; BRUNETTI *et al.*, 1983; TOLOMIO *et al.*, 1996) che le acque della "laguna viva" sono tutt'altro che diluite. Di fronte al porto-canale le variazioni sono state maggiormente influenzate dalla direzione delle correnti di marea, con incremento consistente in corrispondenza di acque entranti (febbraio e marzo 1996) e marcata diluizione durante il riflusso (maggio e giugno 1995). Le anomalie osservate in settembre 1995 e in aprile 1996, con valori particolarmente bassi anche in fase di flusso, sono probabilmente imputabili a

Data	Temperatura (°C)			Salinità (‰)		
	St. FB	St. PC	St. CBP	St. FB	St. PC	St. CBP
7-03-1995	9,8	9,7	9,2	27	32	30
11-04-1995	12,7	12,2	12,5	12	30	33
16-05-1995	15,8	16,7	16,9	14	20	32
9-06-1995	19,2	19,5	20,5	14	26	30
4-07-1995	23,7	24,2	24,8	25	30	30
10-08-1995	26	26,1	26	30	31	32
12-09-1995	23,5	23,5	23,5	10	27	35
10-10-1995	21,2	21,8	21,8	24	30	31
6-11-1995	11	10	13	31	32	31
11-12-1995	9,3	9,8	8,4	32	33	33
9-01-1996	8,1	8,4	7,5	16	32	31
13-02-1996	5,9	5,9	5	22	34	32
20-03-1996	8,4	8,3	8,2	23	34	33
18-04-1996	13,6	13	12,5	9	22	34
15-05-1996	17,9	19,2	20	13	31	31
4-06-1996	21,7	21,9	21,1	14	33	34

Tab. 2 – Valori di temperatura e di salinità rilevati nelle tre stazioni nel corso della ricerca.

masse d'acqua d'origine continentale (fiume Brenta), che, per traslazione costiera (GATTO, 1980), tendono a rientrare in laguna con la marea montante; d'altronde, proprio in coincidenza dei suddetti periodi, anche di fronte alla foce del Brenta si sono avute le salinità più basse (9-10 ‰). Peraltro in questa stazione, per evidenti ragioni, il contenuto salino è sempre alquanto ridotto, con un calo più marcato allorchè le acque del fiume sono libere di espandersi nel tratto di mare antistante la foce (primavera 1995).

L'esame comparativo dell'alotermogramma (Fig. 2) relativo alle acque di laguna e a quelle di foce (tracciato secondo i suggerimenti di HEDGPETH, 1951) dimostra come in tutti e due i casi si abbia un'elevata escursione termica ($\Delta t \cong 25$ °C), mentre le variazioni di salinità, elevate e irregolari allo sbocco del fiume (Δ sal.

$\cong 20$ ‰), risultano invece alquanto contenute all'interno del bacino lagunare (Δ sal. $\cong 5$ ‰).

In Tab. 3 è riportato il numero di taxa rinvenuti nel corso della ricerca nelle tre stazioni esaminate. È possibile constatare come le classi dominanti, qui come in altre stazioni esaminate nella medesima area (TOLOMIO *et al.*, 1999), siano costituite da Diatomee e Dinoficee (o Peridinee), con un rapporto D/P (TOLOMIO, 1977) più alto nella stazione lagunare (2,8), dove l'azione selettiva sulle Dinoficee, tipicamente talassofile, è decisamente più marcata. Di fronte al porto-canale, ancor più che alla foce del fiume Brenta, si osserva una riduzione del numero di Diatomee e un incremento delle Dinoficee, il che porta ad una abbassamento del rapporto (D/P = 1,8), che

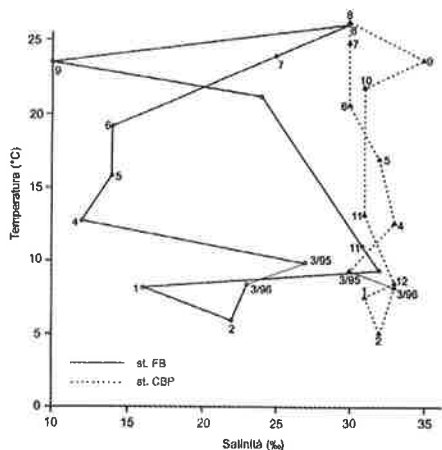


Fig. 2 – Alotermogramma delle acque nella stazione FB e nella stazione CBP. I numeri si riferiscono ai mesi di prelievo; per il mese di marzo si sono riportati i valori sia del 1995 che del 1996.

risulta quindi più prossimo a quello che di norma si ha in mare aperto.

Molto modesto il contributo in specie da parte degli altri gruppi tassonomici, ad esclusione delle Cloroficee soprattutto in corrispondenza della foce del Brenta, dove il potamoplancton può trovare ancora condizioni di vita soddisfacenti. In effetti nella st. FB convivono elementi del

fitoplancton prevalentemente oligoalobii con elementi di origine sicuramente euepialgica, per lo più rappresentati da Diatomee Centriche appartenenti ai generi *Chaetoceros*, *Coscinodiscus* e *Rhizosolenia*.

Assai ridotto in ogni caso il numero delle specie che mostrano una certa continuità nella distribuzione temporale: *Thalassionema nitzschioides* tra le Diatomee e *Ceratium fusus* tra le Dinoficee. *Pseudo-nitzschia* cf. *seriata* (termine con cui si designano tutte le forme che appartengono a *Pseudo-nitzschia seriata* complex: HASLE, 1965) è stata rinvenuta, nelle tre stazioni, in tutti i prelievi salvo che in giugno 1995. Altre forme manifestano invece una maggiore presenza in un determinato periodo stagionale come, ad esempio, *Chaetoceros brevis*, *C. rostratus* e *Thalassiothrix mediterranea* nei mesi autunnali, o *Chaetoceros decipiens* che compare soprattutto in febbraio-marzo (1996), o ancora *Cylindrotheca closterium* diffusa preferenzialmente in primavera (1996). D'altra parte è alquanto rilevante il numero di

n.° Taxa	St. FB	St. PC	St. CBP
Cyanophyceae	1 (-1)	-	-
Dictyochophyceae	2	2	2
Dinophyceae	56 (-5)	61 (-4)	46 (-4)
Diatomophyceae	126 (-9)	111 (-9)	132 (-12)
Chlorophyceae	12 (-3)	8 (-1)	5
Euglenophyceae	1 (-1)	1	-
Chrysophyceae	1	1	-
Prymnesiophyceae	3	4	1
Totale Taxa	199 (-19)	187 (-14)	185 (-16)
Rapporto D/P	2.2	1.8	2.8

Tab. 3 – Numero di taxa (ripartiti per classe e in totale) rinvenuti nelle tre stazioni esaminate; i valori tra parentesi si riferiscono ai taxa identificati solo come genere.

In basso è riportato il rapporto tra il numero dei taxa appartenenti alle Diatomophyceae e quello dei taxa appartenenti alle Dinophyceae (o Peridinee).

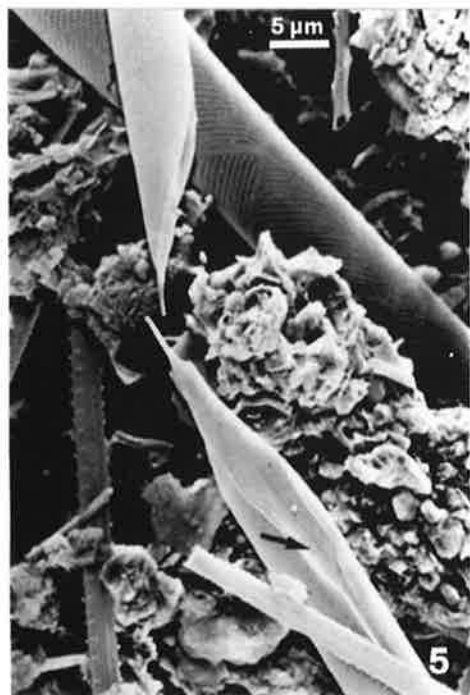
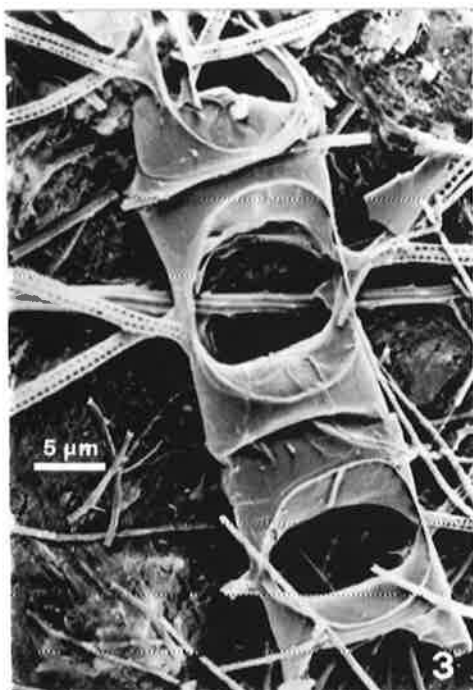


Fig. 3 - *Chaetoceros lorentzianus*, diatomea coloniale della provincia neritica, spesso frequente anche in laguna (M.E.S.).

Fig. 4 - Colonia di *Melosira moniliformis*, diatomea centrica, talora anche bentonica, comune nelle acque salmastre (M.E.S.).

Fig. 5 - Due esemplari di *Rhizosolenia styliformis*, forma prettamente pelagica; l'aggregazione in colonie avviene mediante l'inserimento della valva caliptriforme e mucronata in una infossatura della cellula contigua (freccia)(M.E.S.).

Fig. 6 - *Skeletonema costatum* in fase di sviluppo massivo; le cellule si uniscono tramite "nocche articolari" (freccie) all'apice di tubuli a doccia distribuiti lungo il margine della valva (M.E.S.).

Fig. 7 - Microfotografia al M.O. di un popolamento di *Skeletonema costatum* (SC) e di *Pseudo-nitzschia* cf. *seriata* (NS).

specie che sono presenti in modo sporadico e in quantità trascurabile, a volte anche in un solo campionamento; non si può tuttavia dire che queste specie siano rare nelle acque dell'Alto Adriatico e della Laguna Veneta, giacchè molte di esse, come, ad esempio, *Chaetoceros lorentzianus* (Fig. 3), *Cocconeis scutellum*, *Gyrosigma balticum*, *G. fasciola*, *Leptocylindrus danicus*, *Melosira moniliformis* (Fig. 4), *Rhizosolenia styliformis* (Fig. 5), *Synedra tabulata* tra le Diatomee e *Ceratium tripos*, *Dinophysis sacculus*, *Gonyaulax polyedra*, *Protoperidinium steinii* (Fig. 14) tra le Dinofitee, in occasione di altre ricerche (TOLOMIO, 1978), sono risultate ben più diffuse e abbondanti.

Analizzando separatamente la composizione delle comunità fitoplanctoniche nelle tre aree esaminate, in corrispondenza della foce del fiume Brenta (st. FB: Tab. 4) alcune entità hanno mostrato, in certi periodi, frequenze massive come *Ceratium fusus*, *Chaetoceros decipiens*, *C. rostratus*, *C. teres*, *Pseudo-nitzschia* cf. *seriata*, *Rhizosolenia setigera*, *Thalassionema nitzschioides* e, tra le forme dulcicole, *Asterionella formosa* e *Fragilaria crotonensis*. Talora alcune delle specie citate proliferano nello stesso periodo, come *Asterionella formosa*, *Chaetoceros decipiens*, *Fragilaria crotonensis* e

Pseudo-nitzschia cf. *seriata* nel mese di febbraio (1996), a dimostrazione che la competizione interspecifica non limita la possibilità di fioriture simultanee di più specie. Forme tipicamente oligoalobie quali *Anomoeoneis sphaerophora*, *Cyclotella meneghiniana*, *Cymbella ventricosa*, *Diatoma anceps*, *Diatoma vulgare*, *Gomphonema olivaceum*, *Navicula cuspidata*, *N. viridula*, *Nitzschia palea*, *Rhoicosphenia curvata*, *R. vanheurckii* non assumono mai importanza rilevante nè mostrano una diffusione temporale degna di nota. L'afflusso di acque dolci è segnalato anche dalla presenza di alcune Clorofice (in particolare *Pediastrum duplex* e *Scenedesmus quadricauda*) e di *Dinobryon sertularia* (Crisoficee).

Nella acque prospicienti la bocca di porto (st. PC: Tab 5) si risente in modo particolare del momento di marea, che può determinare un incremento o una regressione soprattutto di quelle forme che sono maggiormente sensibili alle variazioni di salinità (stenoaline). In ogni caso gli episodi di sviluppo massivo sono a carico di quelle entità che trovano nelle acque salmastre condizioni di vita favorevoli come *Ceratium fusus* (Dinofitee), *Cylindrotheca closterium* e *Thalassionema nitzschioides* (Diatomee); occasionalmente si sono riscontrate fioriture

Tab. 4 – Lista dei taxa fitoplanctonici rinvenuti nella st. FB. Le indicazioni di frequenza riportate in questa tabella e nelle tabelle 5 e 6 devono interpretarsi nel modo seguente: 5 = in quantità massiva, più di 80 cellule; 4 = 40-80 cellule; 3 = 20-40 cellule; 2 = 5-20 cellule; 1 = 2-4 cellule; + = 1 cellula. Nel caso degli aggregati coloniali relativi alle Cloroficce si sono considerate le colonie nel loro insieme.

FOCE BRENTA

Anno	1 9 9 5												1 9 9 6					
Mese	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		
DICTYOCOPHYCEAE																		
<i>Dictyocha fibula</i> Ehr.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	+	+	+	-	-	-		
<i>Dictyocha speculum</i> Ehr.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-		
DINOPHYCEAE																		
<i>Ceratium candelabrum</i> (Ehr.) Stein	-	+	1	2	3	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+		
<i>Ceratium declinatum</i> (Kar.) J rg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-		
<i>Ceratium furca</i> (Ehr.) Clap. & Lach.	+	1	2	3	3	1	3	1	4	4	1	+	1	2	4	4		
<i>Ceratium fusus</i> (Ehr.) Duj.	1	+	3	3	4	1	3	3	4	3	2	1	+	2	5	5		
<i>Ceratium macroceros</i> (Ehr.) Vanh f.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	1		
<i>Ceratium massiliense</i> (Gourret) J rg.	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	+	-	-	-	2		
<i>Ceratium pentagonum</i> Gourret	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-	-	-	-		
<i>Ceratium pulchellum</i> (Schr.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+		
<i>Ceratium trichoceros</i> (Ehr.) Kof.	-	-	1	-	2	2	2	2	1	2	+	+	-	-	-	+		
<i>Ceratium tripos</i> (O.F. M II.) Nitz.	-	+	2	-	3	-	1	2	1	2	+	+	-	-	-	-		
<i>Dinophysis caudata</i> Saville-Kent	-	-	-	-	1	2	3	2	2	1	-	-	-	-	-	3		
<i>Dinophysis fortii</i> Pav.	-	+	-	-	-	-	1	-	2	1	-	-	-	-	-	-		
<i>Dinophysis ovum</i> Sch tt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-		
<i>Dinophysis parvula</i> (Sch tt) Bal.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+		
<i>Dinophysis rotundata</i> Clap. & Lach.	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Dinophysis sacculus</i> Stein	-	-	-	-	-	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+		
<i>Dinophysis tripos</i> Gourret	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Dinophysis sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-		
<i>Diplopsalis lenticula</i> Bergh	-	2	4	2	2	2	+	1	2	1	-	-	+	3	1	2		
<i>Goniaulax polygramma</i> Stein	-	-	-	-	2	-	+	-	2	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Goniaulax spinifera</i> (Clap. & Lach.) Dies.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-		
<i>Goniaulax sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	+	-	2		
<i>Gymnodinium sp.</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Ornithocercus magnificus</i> Stein	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Ornithocercus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Oxytoxum longiceps</i> Sch.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Oxytoxum scolopax</i> Stein	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-		
<i>Peridinium breve</i> Paul.	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Podolampas palmipes</i> Stein	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Prorocentrum aporum</i> (Sch.) Dodge	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Prorocentrum compressum</i> Ab	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Prorocentrum micans</i> Ehr.	-	1	+	2	2	2	+	1	2	-	-	-	-	2	+	1		
<i>Prorocentrum minimum</i> Sch.	1	-	-	3	2	1	1	+	-	-	-	+	-	1	-	1		

Anno												1	9	9	6	
Mese	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
<i>Prorocentrum triestinum</i> Sch.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Protoperidinium brochi</i> (Kof. & Sw.) Bal.	-	-	3	3	4	-	2	1	+	3	1	-	-	-	2	3
<i>Protoperidinium conicum</i> (Gran) Bal.	-	1	-	+	2	-	1	1	+	-	-	-	-	1	2	2
<i>Protoperidinium depressum</i> (Bail.) Bal.	-	-	-	-	1	-	1	+	1	1	-	-	-	-	-	-
<i>Protoperidinium diabolus</i> (Cl.) Bal.	+	1	3	2	4	2	+	+	1	+	-	-	-	+	-	3
<i>Protoperidinium divergens</i> (Ehr.) Bal.	-	-	2	+	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	+
<i>Protoperidinium grande</i> (Kof.) Bal.	-	-	-	-	+	-	1	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Protoperidinium mediterraneum</i> (Kof.) Bal.	-	-	-	-	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Protoperidinium minusculum</i> Pav.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Protoperidinium mite</i> (Pav.) Bal.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Protoperidinium murrayi</i> Kof.	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Protoperidinium oblongum</i> (Aurivillius) Bal.	-	-	-	-	2	2	2	2	2	-	-	-	-	-	2	-
<i>Protoperidinium oceanicum</i> (Vanh f.) Bal.	-	+	1	1	2	-	-	-	1	-	+	+	+	+	+	+
<i>Protoperidinium ovum</i> (Sch.) Bal.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+
<i>Protoperidinium pallidum</i> (Ost.) Bal.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Protoperidinium pellucidum</i> Bergh	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	+	-	-	+	-	-
<i>Protoperidinium quarnerense</i> (Schr.) Bal.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Protoperidinium solidicorne</i> (Mangin) Bal.	-	-	-	-	1	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-
<i>Protoperidinium steinii</i> (J rg.) Bal.	-	-	+	+	1	+	-	-	+	1	-	-	-	+	2	2
<i>Protoperidinium tristylum</i> (Stein) Bal.	-	-	1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Protoperidinium sp.</i>	1	+	2	2	1	1	+	1	1	2	2	-	+	1	2	1
<i>Pyrocystis elegans</i> Pav.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Pyrophacus horologicum</i> Stein	-	-	2	-	2	1	+	+	2	+	-	-	+	-	2	2

DIATOMOPHYCEAE

<i>Amphora lineolata</i> Ehr.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amphora ovalis</i> (Kg.) Kg.	-	-	1	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+
<i>Amphora sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Anomooneis sphaerophora</i> (Kg.) Pfitzer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Asterionella formosa</i> Hassall	3	5	3	5	1	-	4	1	2	-	1	5	3	4	2	3
<i>Asterionellopsis glacialis</i> (Castr.) Round	-	-	-	-	-	1	2	4	3	2	-	2	-	-	-	-
<i>Bacillaria paxillifera</i> (O.F. M II.) Hend.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Bacteriastrum varians</i> Laud.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	1	4	-
<i>Caloneis amphibaena</i> (Bory) Cl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-
<i>Cerataulina pelagica</i> (Cl.) Hend.	3	-	2	1	2	1	1	-	-	-	1	2	3	2	2	4
<i>Ceratoneis arcus</i> (Ehr.) Kg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Chaetoceros affinis</i> Laud.	-	-	-	-	-	-	4	3	4	3	-	1	2	-	-	-
<i>Chaetoceros brevis</i> Sch tt	-	-	-	-	-	-	2	1	-	4	1	-	-	-	-	-
<i>Chaetoceros curvisetus</i> Cl.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaetoceros danicus</i> Cl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
<i>Chaetoceros decipiens</i> Cl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3	1	-	-
<i>Chaetoceros lorenzianus</i> Grun.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-
<i>Chaetoceros mitra</i> (Bail.) Cl.	2	-	2	2	-	1	1	1	1	2	1	-	-	-	-	-
<i>Chaetoceros rostratus</i> Laud.	-	-	-	-	-	-	-	4	5	2	-	-	-	-	-	-
<i>Chaetoceros socialis</i> Laud.	-	-	4	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Chaetoceros teres</i> Cl.	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	5	4	4	-
<i>Chaetoceros sp.</i>	2	1	3	2	1	2	3	2	3	2	2	3	3	1	2	-

Anno	1 9 9 5												1 9 9 6					
Mese	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		
<i>Cocconeis molesta</i> Kg.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Cocconeis scutellum</i> Ehr.	+	1	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	
<i>Coscinodiscus asteromphalus</i> Ehr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	
<i>Coscinodiscus excentricus</i> Ehr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Coscinodiscus radiatus</i> Ehr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	+	+	-	-	-	-	
<i>Coscinodiscus</i> sp.	1	1	+	-	1	-	+	+	1	2	1	-	-	-	-	-	-	
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kg.	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	
<i>Cyclotella striata</i> (Kg.) Grun.	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Cyclotella</i> sp.	-	-	-	+	1	-	1	-	+	-	-	-	-	+	1	-	-	
<i>Cylindrotheca closterium</i> (Ehr.) Reim. & Lew.	+	3	+	1	1	+	1	-	3	+	-	+	4	4	2	4	4	
<i>Cymatopleura solea</i> (Br b.) W. Sm.	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	
<i>Cymbella ventricosa</i> Ag.	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i> (Berg.) Hasle	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	
<i>Denticula subtilis</i> Grun.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Diatoma anceps</i> (Ehr.) Kirchner	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Diatoma elongatum</i> (Lyngb.) Ag.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Diatoma vulgare</i> Bory	-	2	2	-	-	+	+	-	+	-	+	-	+	+	1	+	+	
<i>Diploneis crabro</i> (Ehr.) Ehr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	
<i>Entomoneis alata</i> (Ehr.) Kg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
<i>Entomoneis paludosa</i> W. Sm.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	-	2	-	-	1	-	1	-	1	-	1	5	1	2	2	5	5	
<i>Fragilaria hyalina</i> (Kg.) Grun.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Lyngb.) Desm.	-	2	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	
<i>Grammatophora oceanica</i> Ehr.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
<i>Guinardia flaccida</i> Castr.	-	-	-	-	1	-	1	-	2	-	1	1	1	1	1	2	2	
<i>Guinardia striata</i> (Stolter.) Hasle	1	-	-	-	-	2	1	-	3	2	-	1	1	-	-	-	-	
<i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kg.) Cl.	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	+	1	-	-	+	+	+	
<i>Gyrosigma balticum</i> (Ehr.) Rabenh.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	
<i>Gyrosigma distortum</i> (W. Sm.) Griff. & Henf.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Gyrosigma fasciola</i> (Ehr.) Griff. & Henf.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	+	-	-	
<i>Gyrosigma spencerii</i> (W. Sm.) Griff. & Henf.	-	-	1	+	-	1	+	-	4	-	-	+	+	1	+	1	1	
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.) Grun.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Hemialus hauckii</i> Grun.	-	-	1	-	2	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	
<i>Hemialus sinensis</i> Grev.	-	-	-	-	2	-	1	1	2	1	1	1	1	-	-	-	2	
<i>Hyalodiscus scoticus</i> (Kg.) Grun.	-	-	+	-	2	2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
<i>Leptocylindrus danicus</i> Cl.	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Leptocylindrus minimus</i> Gran	-	2	1	1	2	-	4	-	-	-	1	1	1	-	2	2	2	
<i>Licmophora abbreviata</i> Ag.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	
<i>Licmophora dalmatica</i> (Kg.) Grun.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
<i>Licmophora flabellata</i> (Carm.) Ag.	+	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
<i>Melosira italica</i> (Ehr.) Kg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	
<i>Melosira juergensii</i> Ag.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	
<i>Melosira moniliformis</i> (O.F. M II.) Ag.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	
<i>Melosira varians</i> Ag.	1	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	1	-	-	
<i>Navicula cancellata</i> Donk.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	
<i>Navicula capitata</i> Ehr.	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	
<i>Navicula cryptocephala</i> Kg.	-	3	1	1	+	1	-	-	-	-	1	2	2	1	2	2	2	

Anno	1 9 9 5										1 9 9 6						
Mese	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
<i>Navicula cuspidata</i> (Kg.) Kg.		+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
<i>Navicula digitoradiata</i> (Greg.) Ralfs		-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula forcipata</i> Grev.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Navicula lanceolata</i> (Ag.) Kg.		-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	1	-	+	-
<i>Navicula mutica</i> Kg.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-
<i>Navicula phyllepta</i> Kg.		-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula rhynchocephala</i> Kg.		-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula salinarum</i> Grun.	1	2	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Navicula viridula</i> (Kg.) Ehr.	+	2	1	+	-	+	-	+	+	-	-	1	-	2	2	2	2
<i>Navicula</i> sp.	1	2	2	2	-	1	+	-	1	+	1	2	2	2	2	2	2
<i>Nitzschia acicularis</i> (Kg.) W. Sm.		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1	+
<i>Nitzschia constricta</i> (Kg.) Ralfs		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Nitzschia dissipata</i> (Kg.) Grun.		-	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia linearis</i> (Ag.) W. Sm.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Nitzschia littoralis</i> Grun.		+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia longissima</i> (Br b.) Grun.	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia longissima</i> f. <i>parva</i> Grun.		-	1	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	2	1	3
<i>Nitzschia marginulata</i> Grun.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Nitzschia maxima</i> Grun.		-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia palea</i> (Kg.) W. Sm.		-	1	1	+	-	-	+	-	-	-	-	-	2	-	-	-
<i>Nitzschia recta</i> Hantz.		+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia sigma</i> (Kg.) W. Sm.		-	+	1	-	-	-	-	-	-	-	1	+	+	+	+	+
<i>Nitzschia socialis</i> Greg.		-	1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-
<i>Nitzschia thermalis</i> (Ehr.) Auerswald		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-
<i>Nitzschia tryblionella</i> Hantz.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Nitzschia vermicularis</i> (Kg.) Hantz.	2	1	4	1	+	-	-	-	-	-	-	2	2	1	2	2	1
<i>Nitzschia vitrea</i> Norman		-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia</i> sp.	1	2	2	+	-	1	-	-	+	-	-	1	1	2	2	2	1
<i>Pleurosigma acuminatum</i> (Kg.) Grun.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Pleurosigma decorum</i> W. Sm.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
<i>Pleurosigma intermedium</i> W. Sm.		-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pleurosigma naviculaceum</i> Br b.		-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Pleurosigma</i> sp.	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	+	1	-	-
<i>Proboscia alata</i> (Brightw.) Sundstr m	1	-	-	2	3	3	1	2	3	4	-	1	-	-	-	1	4
<i>Pseudo-nitzschia</i> cf. <i>seriata</i> (Cl.) H. Per.	4	5	1	-	4	5	3	5	5	2	-	3	5	5	5	3	2
<i>Pseudosolenia calcaravis</i> (Schultze) Sundstr m		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Rhizosolenia setigera</i> Brightw.		-	-	-	-	-	5	+	-	-	-	-	-	-	2	-	1
<i>Rhizosolenia styliformis</i> Brightw.	3	-	1	-	-	1	1	-	1	-	-	-	1	1	1	-	1
<i>Rhoicosphaenia curvata</i> (Kg.) Grun.		-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+
<i>Rhoicosphaenia vanheurckii</i> Grun.		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Skeletonema costatum</i> (Grev.) Cl.		-	1	-	-	-	-	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Striatella unipunctata</i> (Lyngb.) Ag.		-	+	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-
<i>Surirella biseriata</i> Br b.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Surirella ovalis</i> Br b.		-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Surirella ovata</i> Kg.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1	-	-	+
<i>Surirella robusta</i> Ehr.		+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Surirella</i> sp.		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Synedra acus</i> Kg.	2	3	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	+	3	3	2	+

Anno	1 9 9 5												1 9 9 6					
Mese	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		
<i>Synedra gaillonii</i> (Bory) Ehr.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+		
<i>Synedra tabulata</i> (Ag.) Kg.	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Synedra ulna</i> (Nitz.) Ehr.	3	3	3	1	-	1	1	-	1	-	2	+	4	3	3	2		
<i>Synedra</i> sp.	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	2	1		
<i>Thalassionema nitzschioides</i> Grun.	4	3	2	2	5	5	3	3	2	4	1	1	1	2	1	-		
<i>Thalassiosira gravida</i> Cl.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Thalassiosira rotula</i> Meun.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-		
<i>Thalassiothrix mediterranea</i> Pav.	-	-	-	-	-	-	-	4	4	2	-	-	-	-	-	-		
<i>Triceratium antediluvianum</i> (Ehr.) Grun.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CHLOROPHYCEAE																		
<i>Ankistrodesmus longissimus</i> (Lemm.) Wille	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-		
<i>Ankistrodesmus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Crucigenia quadrata</i> Morren	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Pediastrum boryanum</i> (Turp.) Meneghini	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1		
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen	-	-	1	-	2	1	1	-	-	-	1	-	-	-	1	2		
<i>Pediastrum simplex</i> (Meyen) Lemm.	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	1	1	-	-	1	1		
<i>Scenedesmus acuminatus</i> (Lagerh.) Chodat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-		
<i>Scenedesmus obliquus</i> (Turp.) Kg.	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1		
<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp.) Br b.	-	1	-	2	3	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	2		
<i>Scenedesmus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-		
<i>Staurastrum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-		
<i>Tetraedron trigonum</i> (Naeg.) Hansgirg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+		
EUGLENOPHYCEAE																		
<i>Euglena</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-		
CHRYSOPHYCEAE																		
<i>Dinobryon sertularia</i> Ehr.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	2		
PRYMNESIOPHYCEAE																		
<i>Coronosphaera mediterranea</i> (Lohm.) Gaarder	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Syracosphaera histrica</i> Kämtner	-	1	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Syracosphaera pulchra</i> Lohm.	-	3	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	1	+	-		
CYANOPHYCEAE																		
<i>Spirulina</i> sp.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

anche di specie ad affinità marina come *Protoperidinium brochi*, *Chaetoceros rostratus*, *Rhizosolenia setigera* e *Thalassiothrix mediterranea*. Ma la specie che caratterizza queste acque con una presenza costantemente massiva tra la tarda estate e l'autunno e occasionalmente in altri periodi è *Pseudo-nitzschia* cf. *seriata* (Fig. 7), non insolita a situazioni di questo tipo come evidenziato in precedenza da VOLTOLINA (1971a, 1971b). Anche in questa stazione di transizione tra ambiente marino e lagunare non mancano forme dulcicole (qualche diatomea e quelle cloroficee che vengono convogliate in laguna dalle acque degli immissari, appartenenti ai generi *Pediastrum* e *Scenedesmus*). Tra le Primmesioficee in aprile si ha una consistente presenza di *Syracosphaera pulchra*, che si mantiene abbondante anche di fronte alla foce del Brenta mentre manca

nelle acque dei canali lagunari.

Proprio in queste acque (st. CBP: Tab. 6) si osserva una evidente riduzione delle Dinoficee, rappresentate soprattutto da quelle entità che negli ambienti salmastri non trovano ostacoli al loro sviluppo, talora anche con una diffusione temporale alquanto ampia, come *Ceratium furca*, *Diplopsalis lenticula* (Fig. 11), *Protoperidinium brochi* e *P. diabolus*.

Osservazioni conclusive

Il diverso regime idrologico che caratterizza i tre siti esaminati condiziona la composizione dei popolamenti fitoplanctonici, anche se le forme maggiormente tolleranti risultano ubiquiste e, pur risentendo delle differenti condizioni ambientali cui sono sottoposte, si presentano comunque in quantità significative. In effetti sia lungo la fascia costiera che

Tab. 5 – Lista dei taxa fitoplanctonici rinvenuti nella st. PC. (Per il significato dei simboli vedi tab. 4).

PORTO CANALE

Anno	1 9 9 5												1 9 9 6					
Mese	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		
DICTYOCOPHYCEAE																		
<i>Dictyocha fibula</i> Ehr.	-	-	-	-	-	-	-	+	2	1	+	-	-	-	-	-		
<i>Dictyocha speculum</i> Ehr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	+	-	-	-	-		
DINOPHYCEAE																		
<i>Ceratium candelabrum</i> (Ehr.) Stein	-	-	1	2	2	+	+	+	-	-	-	+	+	-	+	1		
<i>Ceratium declinatum</i> (Kar.) Jörg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1		
<i>Ceratium furca</i> (Ehr.) Clap. & Lach.	+	+	3	2	4	2	3	3	2	4	2	1	+	2	4	4		
<i>Ceratium fusus</i> (Ehr.) Duj.	2	1	4	5	1	1	3	4	3	4	2	1	+	2	5	5		
<i>Ceratium inflatum</i> (Kof.) Jörg.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-		
<i>Ceratium karstenii</i> Pav.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Ceratium longirostrum</i> Gourret	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-		
<i>Ceratium macroceros</i> (Ehr.) Vanhöf.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-	+	1		
<i>Ceratium massiliense</i> (Gourret) Jörg.	-	+	-	-	1	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	1		
<i>Ceratium pentagonum</i> Gourret	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	-	-	+	-		
<i>Ceratium pulchellum</i> (Schr.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+		
<i>Ceratium trichoceros</i> (Ehr.) Kof.	-	-	2	+	1	2	2	2	2	1	-	+	-	-	+	1		
<i>Ceratium tripos</i> (O.F. Müll.) Nitz.	-	+	1	+	2	-	+	2	1	1	+	1	-	-	1	2		

Anno																	
Mese	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
<i>Dinophysis caudata</i> Saville-Kent	-	-	1	-	-	2	2	4	2	1	1	-	-	-	+	2	
<i>Dinophysis fortii</i> Pav.	-	+	1	-	-	-	1	-	2	+	-	-	-	+	+	-	
<i>Dinophysis ovum</i> Schütt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
<i>Dinophysis rotundata</i> Clap. & Lach.	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Dinophysis sacculus</i> Stein	-	-	-	+	2	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Dinophysis tripos</i> Gourret	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	
<i>Dinophysis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	
<i>Diplopsalis lenticula</i> Bergh	-	2	4	2	2	2	1	1	2	2	+	-	+	2	1	1	
<i>Goniaulax diegensis</i> Kof.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
<i>Goniaulax polyedra</i> Stein	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Goniaulax polygramma</i> Stein	-	-	-	2	3	-	+	1	2	+	+	-	-	-	-	-	
<i>Goniaulax spinifera</i> (Clap. & Lach.) Dies.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Goniaulax</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	+	1	
<i>Gymnodinium</i> sp.	-	-	-	1	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Ornithocercus magnificus</i> Stein	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Oxytoxum laticeps</i> Sch.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
<i>Oxytoxum longiceps</i> Sch.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Oxytoxum scolopax</i> Stein	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
<i>Peridinium breve</i> Paul.	-	+	-	-	-	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Podolampas palmipes</i> Stein	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Prorocentrum aporum</i> (Sch.) Dodge	-	-	-	-	-	1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Prorocentrum compressum</i> Abé	-	-	-	1	1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Prorocentrum micans</i> Ehr.	-	2	3	3	2	1	1	+	+	+	-	-	+	2	+	+	
<i>Prorocentrum minimum</i> Sch.	2	-	+	4	3	+	1	-	-	-	-	1	-	1	+	1	
<i>Prorocentrum rotundatum</i> Sch.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Prorocentrum scutellum</i> Schr.	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Prorocentrum triestinum</i> Sch.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
<i>Proto-peridinium brochi</i> (Kof. & Sw.) Bal.	+	1	4	5	4	1	1	1	1	3	2	+	-	+	2	2	
<i>Proto-peridinium conicum</i> (Gran) Bal.	-	1	-	+	2	1	1	2	-	1	-	-	-	+	3	+	
<i>Proto-peridinium depressum</i> (Bail.) Bal.	-	-	1	1	+	-	1	1	1	1	-	+	-	-	-	-	
<i>Proto-peridinium diabolus</i> (Cl.) Bal.	-	+	2	4	4	1	+	1	1	3	-	-	-	-	1	2	
<i>Proto-peridinium divergens</i> (Ehr.) Bal.	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Proto-peridinium grande</i> (Kof.) Bal.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Proto-peridinium mediterraneum</i> (Kof.) Bal.	-	-	-	+	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
<i>Proto-peridinium mite</i> (Pav.) Bal.	-	1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Proto-peridinium murrayi</i> Kof.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Proto-peridinium oblongum</i> (Aurivillius) Bal.	-	-	-	-	+	+	1	2	+	1	-	-	-	-	2	+	
<i>Proto-peridinium oceanicum</i> (Vanhöf.) Bal.	-	-	1	1	-	-	-	+	2	+	+	+	+	+	1	+	
<i>Proto-peridinium ovatum</i> Pouchet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	
<i>Proto-peridinium ovum</i> (Sch.) Bal.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	
<i>Proto-peridinium pellucidum</i> Bergh	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Proto-peridinium solidicorne</i> (Mangin) Bal.	-	-	-	-	2	-	-	1	+	1	-	-	-	-	-	-	
<i>Proto-peridinium steinii</i> (Jörg.) Bal.	-	+	1	2	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	1	2	
<i>Proto-peridinium tristylum</i> (Stein) Bal.	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Proto-peridinium</i> sp.	1	-	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	
<i>Pyrocystis elegans</i> Pav.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Pyrocystis lunula</i> (Schütt) Schütt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	
<i>Pyrophacus horologicum</i> Stein	-	+	2	-	1	2	1	+	1	2	-	-	+	+	2	2	

DIATOMOPHYCEAE

<i>Amphora exigua</i> Greg.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Amphora hyalina</i> Kg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Amphora laevis</i> Greg.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amphora ovalis</i> (Kg.) Kg.	-	-	1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amphora</i> sp.	+	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Asterionella formosa</i> Hassall	1	4	3	2	-	-	2	-	-	-	1	1	-	4	1	1
<i>Asterionellopsis glacialis</i> (Castr.) Round	1	-	-	-	-	-	2	5	2	1	1	1	-	-	-	-
<i>Bacteriastrum varians</i> Laud.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	-	4	-
<i>Biddulphia pulchella</i> Gray	1	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cerataulina pelagica</i> (Cl.) Hend.	3	-	2	1	2	2	-	-	-	-	1	-	3	2	2	3

Anno													1	9	9	6
Mese	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
<i>Chaetoceros affinis</i> Laud.	-	-	-	-	-	-	3	3	4	2	1	-	2	-	-	-
<i>Chaetoceros brevis</i> Schütt	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	2	-	-	-	-	-
<i>Chaetoceros danicus</i> Cl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
<i>Chaetoceros decipiens</i> Cl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	1	-	-
<i>Chaetoceros didymus</i> Ehr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Chaetoceros lorenzianus</i> Grun.	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaetoceros mitra</i> (Bail.) Cl.	2	-	2	1	-	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-
<i>Chaetoceros rostratus</i> Laud.	-	-	-	-	-	-	-	4	5	2	-	-	-	-	-	-
<i>Chaetoceros socialis</i> Laud.	-	2	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaetoceros teres</i> Cl.	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	5	5	4	-
<i>Chaetoceros sp.</i>	2	-	3	2	-	2	3	2	3	3	2	3	4	2	2	-
<i>Cocconeis costata</i> Greg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Cocconeis scutellum</i> Ehr.	1	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	2
<i>Coscinodiscus excentricus</i> Ehr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Coscinodiscus oculus-iridis</i> Ehr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Coscinodiscus radiatus</i> Ehr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-
<i>Coscinodiscus sp.</i>	1	+	1	1	1	-	+	+	-	3	+	-	-	-	-	-
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kg.	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyclotella striata</i> (Kg.) Grun.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyclotella sp.</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
<i>Cylindrotheca closterium</i> (Ehr.) Reim. & Lew.	-	3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	1	5	5	3	2
<i>Cymbella ventricosa</i> Ag.	-	1	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i> (Berg.) Hasle	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Denticula tenuis</i> Kg.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Diatoma anceps</i> (Ehr.) Kirchner	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diatoma elongatum</i> (Lyngb.) Ag.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diatoma vulgare</i> Bory	-	1	1	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Diploneis crabro</i> (Ehr.) Ehr.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+
<i>Diploneis litoralis</i> (Donk.) Cl.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Entomoneis alata</i> (Ehr.) Kg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	1	-
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Lyngb.) Desm.	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+
<i>Grammatophora oceanica</i> Ehr.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Guinardia flaccida</i> Castr.	1	-	-	-	1	1	-	-	2	-	-	-	1	1	1	2
<i>Guinardia striata</i> (Stolter.) Hasle	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	-	1	1	-	-
<i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kg.) Cl.	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	1
<i>Gyrosigma balticum</i> (Ehr.) Rabenh.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Gyrosigma littorale</i> (W. Sm.) Griff. & Henf.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gyrosigma spencerii</i> (W. Sm.) Griff. & Henf.	-	+	-	-	+	1	+	-	3	-	-	-	+	-	1	1
<i>Hemialus hauckii</i> Grun.	-	-	-	1	2	1	-	1	2	-	-	-	-	-	1	2
<i>Hemialus sinensis</i> Grev.	-	-	-	1	2	1	-	1	2	2	1	-	-	1	1	1
<i>Hyalodiscus scoticus</i> (Kg.) Grun.	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptocylindrus danicus</i> Cl.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Leptocylindrus minimus</i> Gran	-	2	1	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Licmophora abbreviata</i> Ag.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Licmophora dalmatica</i> (Kg.) Grun.	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Licmophora ehrenbergii</i> (Kg.) Grun.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Licmophora flabellata</i> (Carm.) Ag.	1	-	-	-	-	-	1	+	1	-	-	1	-	-	2	-
<i>Licmophora gracilis</i> (Ehr.) Grun.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Licmophora grandis</i> (Kg.) Grun.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Licmophora juergensii</i> Ag.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Melosira dubia</i> Kg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Melosira juergensii</i> Ag.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melosira moniliformis</i> (O.F. Müll.) Ag.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
<i>Melosira varians</i> Ag.	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula cryptocephala</i> Kg.	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula cuspidata</i> (Kg.) Kg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Navicula forcipata</i> Grev.	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
<i>Navicula gracilis</i> Ehr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Navicula lanceolata</i> (Ag.) Kg.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	-	-	-	+	-	-
<i>Navicula peregrina</i> (Ehr.) Kg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-

Anno																		
Mese	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		
<i>Navicula rhynchocephala</i> Kg.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-		
<i>Navicula salinarum</i> Grun.	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Navicula viridula</i> (Kg.) Ehr.	-	1	1	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+		
<i>Navicula</i> sp.	2	1	2	-	-	-	-	+	-	1	-	-	1	2	2	-		
<i>Nitzschia acicularis</i> (Kg.) W. Sm.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-		
<i>Nitzschia dissipata</i> (Kg.) Grun.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Nitzschia longissima</i> (Bréb.) Grun.	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2		
<i>Nitzschia longissima</i> f. <i>parva</i> Grun.	-	2	1	-	2	+	+	-	-	-	-	+	+	-	2	1		
<i>Nitzschia palea</i> (Kg.) W. Sm.	+	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-		
<i>Nitzschia panduriformis</i> Greg.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Nitzschia sigma</i> (Kg.) W. Sm.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Nitzschia thermalis</i> (Ehr.) Auerswald	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-		
<i>Nitzschia vermicularis</i> (Kg.) Hantz.	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	1		
<i>Nitzschia</i> sp.	1	2	2	-	-	-	-	-	-	+	-	+	1	1	-	+		
<i>Pleurosigma angulatum</i> (Quek.) W. Sm.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-		
<i>Pleurosigma decorum</i> W. Sm.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-		
<i>Pleurosigma</i> sp.	+	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	1	+		
<i>Proboscia alata</i> (Brightw.) Sundström	-	-	-	-	2	3	1	2	2	4	1	-	1	1	1	1		
<i>Pseudo-nitzschia</i> cf. <i>seriata</i> (Cl.) H. Per.	4	5	1	-	4	5	5	5	5	2	3	4	5	5	3	2		
<i>Pseudosolenia calcaravis</i> (Schultze) Sundström	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-		
<i>Rhabdonema adriaticum</i> Kg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+		
<i>Rhizosolenia delicatula</i> Cl.	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Rhizosolenia setigera</i> Brightw.	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	+	1	-	1		
<i>Rhizosolenia styliiformis</i> Brightw.	3	1	1	-	1	-	-	1	-	-	1	1	2	2	1	-		
<i>Rhoicosphaenia curvata</i> (Kg.) Grun.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-		
<i>Skeletonema costatum</i> (Grev.) Cl.	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-		
<i>Striatella unipunctata</i> (Lyngb.) Ag.	+	+	-	-	+	-	1	+	-	-	-	+	-	-	-	2		
<i>Surirella gemma</i> Ehr.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Synedra acus</i> Kg.	-	1	1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	3	-		
<i>Synedra gaillonii</i> (Bory) Ehr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-		
<i>Synedra tabulata</i> (Ag.) Kg.	-	1	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	1	2	-	-		
<i>Synedra ulna</i> (Nitz.) Ehr.	-	2	2	+	+	-	1	-	-	-	+	1	-	2	1	-		
<i>Synedra</i> sp.	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Thalassionema nitzschioides</i> Grun.	5	3	2	2	5	5	2	4	2	4	2	1	2	2	1	1		
<i>Thalassiosira gravida</i> Cl.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Thalassiosira hyalina</i> (Grun.) Gran	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-		
<i>Thalassiosira rotula</i> Meun.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-		
<i>Thalassiosira</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-		
<i>Thalassiothrix mediterranea</i> Pav.	-	-	-	-	-	-	1	5	4	1	1	-	-	-	-	-		
<i>Toxonidea insignis</i> Donk.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

CHLOROPHYCEAE

<i>Ankistrodesmus longissimus</i> (Lemm.) Wille	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Pediastrum boryanum</i> (Turp.) Meneghini	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1
<i>Pediastrum simplex</i> (Meyen) Lemm.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Scenedesmus abundans</i> (Kirchner) Chodat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Scenedesmus obliquus</i> (Turp.) Kg.	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp.) Bréb.	-	1	1	-	1	1	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-
<i>Scenedesmus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

EUGLENOPHYCEAE

<i>Eutreptia lanowii</i> Steuer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
---------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

CHRYSOPHYCEAE

<i>Dinobryon sertularia</i> Ehr.	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
----------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Anno	1 9 9 5												1 9 9 6					
Mese	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		
PRYMNESIOPHYCEAE																		
<i>Acanthoica quattrosolina</i> Lohm.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Coronosphaera mediterranea</i> (Lohm.) Gaarder	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Syracosphaera histrica</i> Kamptner	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-		
<i>Syracosphaera pulchra</i> Lohm.	-	4	-	-	-	2	-	1	1	+	-	-	+	1	-	-		

Tab. 6 – Lista dei taxa fitoplanctonici rinvenuti nella st. CBP. (Per il significato dei simboli vedi tab. 4).

CANALE CAROMAN - BOMBÆE - PELLESTRINA

Anno	1 9 9 5												1 9 9 6					
Mese	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		
DICTYOCOPHYCEAE																		
<i>Dictyocha fibula</i> Ehr.	-	-	-	-	-	-	-	+	2	1	-	-	-	+	-	-		
<i>Dictyocha speculum</i> Ehr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-	-	-		
DINOPHYCEAE																		
<i>Ceratium candelabrum</i> (Ehr.) Stein	+	-	+	1	1	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Ceratium furca</i> (Ehr.) Clap. & Lach.	-	-	2	3	2	1	2	3	3	3	-	1	-	+	+	1		
<i>Ceratium fuscum</i> (Ehr.) DuJ.	1	1	3	4	2	1	2	3	3	3	-	1	+	+	+	3		
<i>Ceratium hexacanthum</i> Gourret	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Ceratium inflatum</i> (Kof.) Jörg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-		
<i>Ceratium longirostrum</i> Gourret	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Ceratium macroceros</i> (Ehr.) Vanhöf.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-		
<i>Ceratium massiliense</i> (Gourret) Jörg.	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Ceratium pentagonum</i> Gourret	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Ceratium pulchellum</i> (Schr.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+		
<i>Ceratium trichoceros</i> (Ehr.) Kof.	-	-	1	1	1	1	+	2	1	1	-	-	-	-	-	-		
<i>Ceratium tripos</i> (O.F. Müll.) Nitz.	-	-	1	1	1	-	1	1	+	+	-	+	-	-	-	-		
<i>Dinophysis caudata</i> Saville-Kent	-	-	-	-	-	+	1	4	2	+	-	-	+	-	-	+		
<i>Dinophysis fortii</i> Pav.	-	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Dinophysis sacculus</i> Stein	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Diplopsalis lenticula</i> Bergh	-	-	3	2	2	+	1	1	1	1	-	-	-	+	+	+		
<i>Goniaulax polygramma</i> Stein	-	-	-	2	-	+	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Goniaulax sp.</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Gymnodinium sp.</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Oxytoxum longiceps</i> Sch.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Oxytoxum sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Peridinium breve</i> Paul.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-		
<i>Podolampas bipes</i> Stein	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Podolampas palmipes</i> Stein	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Prorocentrum compressum</i> Abé	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Prorocentrum micans</i> Ehr.	+	-	1	1	2	+	-	1	+	-	-	-	-	-	+	-		
<i>Prorocentrum minimum</i> Sch.	-	-	-	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	+	+		
<i>Prorocentrum rotundatum</i> Sch.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Prorocentrum triestinum</i> Sch.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+		
<i>Protoperidinium brochi</i> (Kof. & Sw.) Bal.	-	-	3	4	3	1	+	2	1	3	-	+	-	-	-	+		
<i>Protoperidinium conicum</i> (Gran) Bal.	-	-	-	1	2	-	+	1	-	1	-	-	-	+	+	-		
<i>Protoperidinium depressum</i> (Bail.) Bal.	-	-	-	+	-	-	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Protoperidinium diabolus</i> (Cl.) Bal.	-	-	2	3	4	2	+	1	1	2	-	-	-	-	+	-		
<i>Protoperidinium divergens</i> (Ehr.) Bal.	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Protoperidinium grande</i> (Kof.) Bal.	-	-	-	-	1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Protoperidinium mediterraneum</i> (Kof.) Bal.	-	-	1	+	2	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+		
<i>Protoperidinium murrayi</i> Kof.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Anno													1	9	9	6
Mese	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
<i>Protoperidinium oblongum</i> (Aurivillius) Bal.	-	-	-	+	+	1	+	1	1	+	-	-	-	+	-	-
<i>Protoperidinium oceanicum</i> (Vanhöf.) Bal.	-	-	+	1	-	-	-	-	1	-	-	-	+	-	+	+
<i>Protoperidinium pellucidum</i> Bergh	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Protoperidinium solidicorne</i> (Mangin) Bal.	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Protoperidinium steinii</i> (Jörg.) Bal.	-	-	+	2	-	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+
<i>Protoperidinium tristylum</i> (Stein) Bal.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Protoperidinium</i> sp.	-	-	2	2	1	-	-	1	1	1	-	-	-	+	1	-
<i>Pyrocystis elegans</i> Pav.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Pyrophacus horologicum</i> Stein	-	-	2	+	-	+	+	+	1	-	+	-	-	-	1	+

DIATOMOPHYCEAE

<i>Achnanthes brevipes</i> Ag.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Actinoptychus</i> sp.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amphora coffeiformis</i> (Ag.) Kg.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Amphora exigua</i> Greg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Amphora laevis</i> Greg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-
<i>Amphora macilenta</i> Greg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Amphora veneta</i> Kg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Amphora</i> sp.	-	+	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>Asterionella formosa</i> Hassall	-	2	1	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	3	-	-
<i>Asterionellopsis glacialis</i> (Castr.) Round	-	-	-	-	-	-	1	4	3	2	-	1	1	-	-	-
<i>Auliscus sculptus</i> (W. Sm.) Ralfs	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bacillaria paxillifera</i> (O.F. Müll.) Hend.	-	1	-	1	1	-	-	-	1	-	1	1	1	1	-	-
<i>Bacteriastrum hyalinum</i> Laud.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
<i>Bacteriastrum varians</i> Laud.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	3	-
<i>Bellerochea malleus</i> V. H.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Biddulphia pulchella</i> Gray	1	1	+	+	1	-	-	-	-	+	+	+	1	1	-	-
<i>Campilodiscus fastuosus</i> Ehr.	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Campilodiscus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Cerataulina pelagica</i> (Cl.) Hend.	1	-	1	-	-	1	-	-	-	1	1	-	2	2	1	2
<i>Ceratoneis arcus</i> (Ehr.) Kg.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaetoceros affinis</i> Laud.	-	-	-	-	-	-	-	2	4	3	3	-	2	-	-	-
<i>Chaetoceros brevis</i> Schütt	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	4	-	-	-	-	-
<i>Chaetoceros curvisetus</i> Cl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
<i>Chaetoceros danicus</i> Cl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
<i>Chaetoceros decipiens</i> Cl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-
<i>Chaetoceros mitra</i> (Bail.) Cl.	2	-	2	1	-	-	1	-	1	2	1	-	-	-	-	-
<i>Chaetoceros rostratus</i> Laud.	-	-	-	-	-	-	-	4	5	2	-	-	-	-	-	-
<i>Chaetoceros socialis</i> Laud.	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaetoceros teres</i> Cl.	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	5	5	3
<i>Chaetoceros</i> sp.	2	1	2	-	-	1	2	2	4	2	2	2	4	2	2	-
<i>Cocconeis molesta</i> Kg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Cocconeis scutellum</i> Ehr.	2	1	+	1	2	+	-	1	-	2	2	2	+	1	2	2
<i>Coscinodiscus asteromphalus</i> Ehr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Coscinodiscus excentricus</i> Ehr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Coscinodiscus oculus-iridis</i> Ehr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Coscinodiscus radiatus</i> Ehr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Coscinodiscus</i> sp.	+	-	+	-	+	-	1	-	1	2	+	-	-	-	-	-
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kg.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyclotella</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	+
<i>Cylindrotheca closterium</i> (Ehr.) Reim. & Lew.	-	1	-	1	-	+	1	+	3	+	-	-	4	5	3	1
<i>Cymatopleura solea</i> (Bréb.) W. Sm.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Cymbella ventricosa</i> Ag.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-
<i>Denticula subtilis</i> Grun.	-	-	-	-	-	-	-	+	1	1	-	+	-	-	-	-
<i>Denticula tenuis</i> Kg.	-	-	-	-	+	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diatoma vulgare</i> Bory	-	-	1	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Diploneis crabro</i> (Ehr.) Ehr.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Entomoneis paludosa</i> W. Sm.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Entomoneis pulchra</i> Bail.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-

Anno													1	9	9	6
Mese	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Fragilaria hyalina</i> (Kg.) Grun.	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Lyngb.) Desm.	1	1	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	1	1	-	-
<i>Grammatophora oceanica</i> Ehr.	1	-	+	-	1	1	-	-	-	-	+	-	1	-	+	-
<i>Guinardia flaccida</i> Castr.	-	1	-	-	-	2	-	-	2	1	-	-	2	1	1	1
<i>Guinardia striata</i> (Stolter.) Hasle	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1	-	1	-	-	-
<i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kg.) Cl.	-	+	-	+	-	-	-	+	-	1	1	2	+	-	+	-
<i>Gyrosigma balticum</i> (Ehr.) Rabenh.	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	1	1	-	-	1	+
<i>Gyrosigma diminutum</i> (Grun.) Cl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Gyrosigma distortum</i> (W. Sm.) Griff. & Henf.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Gyrosigma fasciola</i> (Ehr.) Griff. & Henf.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	+	2	+
<i>Gyrosigma littorale</i> (W. Sm.) Griff. & Henf.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Gyrosigma macrum</i> (W. Sm.) Griff. & Henf.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Gyrosigma spencerii</i> (W. Sm.) Griff. & Henf.	-	+	-	-	+	+	-	-	4	+	+	-	+	1	2	+
<i>Hemialus hauckii</i> Grun.	-	-	1	-	-	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	1
<i>Hemialus sinensis</i> Grev.	-	-	-	-	1	1	1	1	2	1	1	-	-	1	-	1
<i>Leptocylindrus danicus</i> Cl.	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptocylindrus minimus</i> Gran	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-
<i>Licmophora abbreviata</i> Ag.	-	1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-
<i>Licmophora dalmatica</i> (Kg.) Grun.	-	1	-	2	+	+	+	-	-	+	-	1	1	+	-	-
<i>Licmophora debilis</i> (Kg.) Grun.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Licmophora ehrenbergii</i> (Kg.) Grun.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Licmophora flabellata</i> (Carm.) Ag.	2	1	2	1	1	1	+	1	2	2	1	1	+	+	1	1
<i>Licmophora gracilis</i> (Ehr.) Grun.	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Licmophora grandis</i> (Kg.) Grun.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Licmophora juergensii</i> Ag.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Licmophora paradoxa</i> (Lyngb.) Ag.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Melosira moniliformis</i> (O.F. Müll.) Ag.	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-
<i>Melosira varians</i> Ag.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Navicula cancellata</i> Donk.	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Navicula cryptocephala</i> Kg.	-	-	+	1	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	2	-
<i>Navicula forcipata</i> Grev.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula gracilis</i> Ehr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-
<i>Navicula lanceolata</i> (Ag.) Kg.	-	-	+	-	-	-	1	-	1	-	+	+	-	-	+	+
<i>Navicula mutica</i> Kg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Navicula pusilla</i> W. Sm.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Navicula radiosa</i> Kg.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula rhynchocephala</i> Kg.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula salinarum</i> Grun.	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Navicula viridula</i> (Kg.) Ehr.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
<i>Navicula sp.</i>	2	1	1	2	2	1	+	+	1	+	+	4	1	2	2	1
<i>Nitzschia compressa</i> (Bail.) Boyer	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia constricta</i> (Kg.) Ralfs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	-
<i>Nitzschia denticula</i> Grun.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Nitzschia dissipata</i> (Kg.) Grun.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Nitzschia lanceola</i> (Grun.) Grun.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia longissima</i> (Bréb.) Grun.	1	2	+	1	-	-	-	-	+	-	+	+	1	-	1	1
<i>Nitzschia longissima f. parva</i> Grun.	1	1	1	-	+	-	1	-	-	-	1	-	-	2	2	1
<i>Nitzschia palea</i> (Kg.) W. Sm.	-	-	-	-	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia panduriformis</i> Greg.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Nitzschia sigma</i> (Kg.) W. Sm.	+	+	-	1	1	-	+	-	-	-	1	+	-	+	-	-
<i>Nitzschia socialis</i> Greg.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia thermalis</i> (Ehr.) Auerswald	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia vermicularis</i> (Kg.) Hantz.	-	+	1	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-
<i>Nitzschia sp.</i>	1	-	1	-	-	-	-	+	-	+	1	1	1	-	+	-
<i>Odontella aurita</i> (Lyngb.) Ag.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pleurosigma angulatum</i> (Quek.) W. Sm.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-
<i>Pleurosigma decorum</i> W. Sm.	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-
<i>Pleurosigma formosum</i> W. Sm.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Pleurosigma longum</i> Cl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	-	-	-	-

Anno																		
Mese	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		
<i>Pleurosigma</i> sp.	+	+	-	-	1	1	-	-	+	+	2	2	1	2	2	-		
<i>Proboscia alata</i> (Brightw.) Sundström	-	-	-	-	3	3	1	2	2	4	1	-	1	1	1	3		
<i>Pseudo-nitzschia</i> cf. <i>seriata</i> (Cl.) H. Per.	1	5	1	-	2	5	5	5	5	2	3	2	5	5	2	1		
<i>Pseudosolenia calcaravis</i> (Schultze) Sundström	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Rhabdonema adriaticum</i> Kg.	1	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-		
<i>Rhizosolenia setigera</i> Brightw.	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	+		
<i>Rhizosolenia styliformis</i> Brightw.	1	-	1	-	1	-	1	1	1	-	1	-	1	1	-	-		
<i>Rhoicosphaenia curvata</i> (Kg.) Grun.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Skeletonema costatum</i> (Grev.) Cl.	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	1	-	-	-	-	-		
<i>Stauroneis salina</i> W. Sm.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-		
<i>Striatella unipunctata</i> (Lyngb.) Ag.	1	2	+	2	1	1	2	+	1	2	2	+	-	-	-	-		
<i>Surirella gemma</i> Ehr.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-		
<i>Surirella ovata</i> Kg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-		
<i>Surirella</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-		
<i>Synedra acus</i> Kg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-		
<i>Synedra closterioides</i> Grun.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-		
<i>Synedra gaillonii</i> (Bory) Ehr.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Synedra tabulata</i> (Ag.) Kg.	+	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-		
<i>Synedra ulna</i> (Nitz.) Ehr.	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	1	-	-	1	+	-		
<i>Synedra</i> sp.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-		
<i>Thalassionema nitzschioides</i> Grun.	2	2	2	1	4	5	3	4	2	2	2	1	2	2	1	-		
<i>Thalassiosira</i> sp.	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Thalassiothrix mediterranea</i> Pav.	-	-	-	-	-	-	-	5	5	1	1	-	-	-	-	-		
<i>Toxonidea insignis</i> Donk.	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CHLOROPHYCEAE																		
<i>Pediastrum boryanum</i> (Turp.) Meneghini	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pediastrum simplex</i> (Meyen) Lemm.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-		
<i>Scenedesmus obliquus</i> (Turp.) Kg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-		
<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp.) Bréb.	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-		
PRYMNESIOPHYCEAE																		
<i>Syracosphaera pulchra</i> Lohm.	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-		

all'interno della laguna si ha sempre una forte variabilità ecologica che limita le possibilità di sopravvivenza soprattutto delle entità prettamente eupelagiche, che in genere sono stenoecie. Le forme dulci-cole, provenienti dall'entroterra, possono mantenersi temporaneamente nei corpi idrici originari finchè questi non si mescolano con quelli costieri; in tal caso si verifica una loro repentina regressione, con una presenza del tutto occasionale e limi-

tata numericamente.

Le comunità fitoplanctoniche sono di conseguenza costituite soprattutto da quelle entità, per la maggior parte neritiche, che si rinvencono con maggiore frequenza nelle acque salmastre dell'Alto Adriatico e che sono necessariamente euriecie, cioè a larga valenza ecologica (TOLOMIO, 1978). Questo vale per le Diatomee, ma in parte anche per le Dinoficee, alcune delle quali (e.g.,

Ceratium furca (Fig. 8), *C. fusus* (Figg. 9 e 10), *Dinophysis caudata* (Fig. 12), *Prorocentrum micans* (Fig. 13), *P. minimum*, *Protoperidinium brochi*, *P. diabolus*), pur essendo ad affinità marina, trovano nelle acque commiste condizioni idonee ad un loro sviluppo talora anche rilevante.

Tra le Diatomee le forme ticopelagiche, vale a dire quelle che possono passare dal dominio bentonico alle acque libere (e.g., gen. *Achnanthes*, *Amphora*, *Cocconeis*), appaiono meno diffuse rispetto a quanto osservato in stazioni prettamente lagunari (TOLOMIO *et al.*, 1996). D'altra parte per queste specie (epifitiche, epilitiche e psammobie), è difficile individuare una distribuzione temporale in quanto la loro comparsa nei campioni di plancton è determinata più da fattori meccanici (agitazione delle acque) che da condizioni ottimali del loro ciclo vitale (MARCHESONI, 1954).

Alcuni periodi dell'anno sono caratterizzati da una presenza rilevante di alcune entità, il che consente d'individuare una successione di facies, già descritte per questa stessa area da MARCHESONI (1954). Degne di menzione sono soprattutto le facies chetoplanctoniche, vale a dire quelle che sono attribuibili a specie appartenenti al genere *Chaetoceros* che si sviluppano soprattutto dall'autunno alla primavera. Tra maggio e luglio (1995) si ha una fase a Dinoficee, anche se non particolarmente evidente, caratterizzata da un incremento numerico d'individui in buona parte a carico di quelle specie che sono diffuse in quasi tutte le stagioni. Non sembra invece essere rilevante il ruolo di

entità potenzialmente tossiche, quali *Dinophysis fortii* e *D. sacculus*, come già evidenziato in precedenza nel corso di osservazioni pluriennali effettuate in tutta la laguna (TOLOMIO & MOSCHIN, 1995).

Un periodo di transizione tra la fase a Dinoficee e quella a Diatomee si ha alla fine dell'estate, quando peraltro si verificano alcune proliferazioni massive come quelle di *Pseudo-nitzschia cf. seriata*, di *Rhizosolenia setigera* e di *Thalassionema nitzschioides*.

Il confronto tra i risultati ottenuti nei prelievi effettuati negli stessi mesi (da marzo a giugno) dei due anni successivi presi in esame (1995 e 1996) ha evidenziato come non esista una stretta corrispondenza nella presenza delle varie entità, neppure di quelle più significative dal punto di vista quantitativo. Le condizioni idrometeorologiche e altri eventi contingenti possono influire, ancor più dell'evoluzione stagionale, sulle possibilità di riprodursi in modo più o meno accentuato da parte delle singole specie, tant'è che spesso si osservano fioriture limitate anche ad un solo prelievo, con assenza degli individui responsabili prima e dopo l'evento stesso.

Non si sono osservati i consueti episodi di fioritura a carico di *Skeletonema costatum*, nemmeno nel periodo febbraio-marzo allorchè tale specie sembra essere sempre abbondante, soprattutto nel settore interno del bacino centrale (ALBERIGHI *et al.*, 1992; SOCAL *et al.*, 1999), oltrechè in mare aperto (ANDREOLI *et al.*, 1985); solo in ottobre si è avuta una presenza alquanto significativa relativamente alla st. FB (Fig. 6).

Complessivamente la microflora è risultata ricca in specie e in gran parte costituita da elementi di elevata tolleranza ecologica, conformemente alle prevalente situazione ambientale che caratterizza le tre stazioni. D'altro canto si è constatato

che, nonostante la forte variabilità cui sono soggette le acque litorali e lagunari, non mancano possibilità di sviluppo, spesso massivo, per molte specie, che riescono a trovare anche in questi ambienti condizioni trofiche e fisiologiche particolarmente propizie.

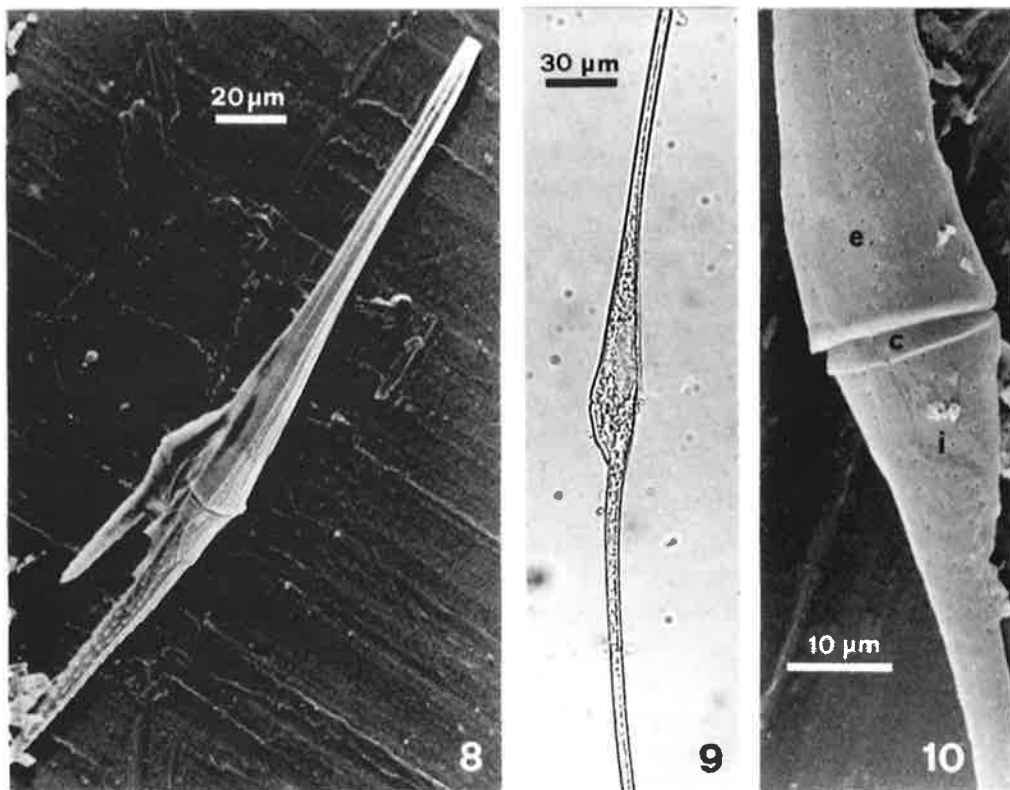


Fig. 8 – *Ceratium furca* in veduta ventrale (M.E.S.).

Fig. 9 – *Ceratium fusus*, la dinoficea più frequente e abbondante nei campioni presi in esame (M.O.).

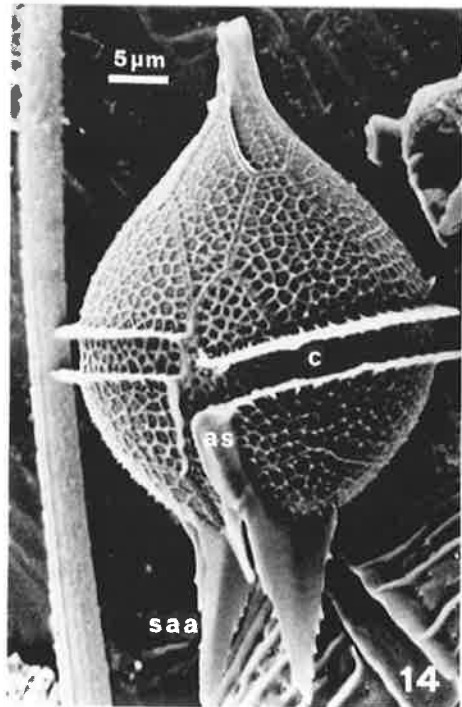
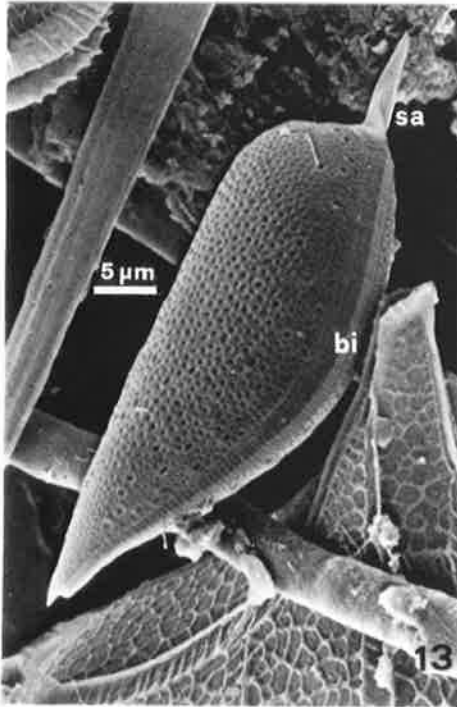
Fig. 10 – Particolare di *Ceratium fusus* al M.E.S. in veduta dorsale (e = epiteca; c = cingulum; i = ipoteca)

Fig. 11 – *Diplopsalis lenticula*: veduta antapicale (s = sulcus) (M.E.S.).

Fig. 12 – Veduta latero-dorsale di *Dinophysis caudata* (e = epiteca; c = cingulum; bi = banda intercalare; as = ala sulcale sinistra) (M.E.S.).

Fig. 13 – Veduta latero-ventrale della valva destra di *Prorocentrum micans* (bi = banda intercalare; sa = spina apicale) (M.E.S.).

Fig. 14 – *Protoperidinium steinii* in veduta ventrale (c = cingulum, del tipo planozono ascendente; as = ala sulcale sinistra; saa = spine antapicali con alette dentate) (M.E.S.).



Ringraziamenti

S'intende esprimere un sentito ringraziamento al Sig. Vito Sabia e al Dott. Luigi Pivotti (Stazione Idrobiologica di Chioggia) per la collaborazione sia nelle fasi di campionamento che nel trattamento dei risultati.

Bibliografia

- ALBERIGHI L., BIANCHI F., CIOCE F., SOCAL G. (1992) – Osservazioni durante un bloom di *Skeletonema costatum* in prossimità della centrale termoelettrica ENEL di Fusina, Porto Marghera (Venezia). *Oebalia*, 17 suppl.: 321-322.
- ANDREOLI M.G., ARTEGIANI A., AZZOLINI R., BOMBACE G., GIORGI U., MARZOCCHI M., MASSERA BOTTAZZI E., MONTRESOR M., SOLAZZI A., TOLOMIO C. (1985) – Evoluzione annuale dei parametri idrobiologici su un transetto a sud-est di Ancona in corrispondenza delle barriere artificiali dell'IRPEM (Campagna di rilevamento ZO.RI 1980-1981. *Quad. Ist. Ric. Pesca Marittima*, 4: 103-147.
- BRUNETTI R., MARIN M., BEGHI L., BRESSAN M. (1983) - Study of the pollution in the Venetian Lagoon's lower basin during the period 1974-1981. *Riv. Idrobiol.*, 22: 27-58.
- GATTO P. (1980) – I processi costieri nel tratto antistante il litorale di Venezia. C.N.R., Laboratorio per lo Studio della Dinamica delle Grandi Masse, Venezia, Techn. Rep. n. 109.
- FAGANELLI A. (1954) – Il trofismo della Laguna Veneta e la vivificazione marina. I – Ricerche idrografiche. *Archo Oceanogr. Limnol.*, 9: 19-112.
- HEDGPETH J. W. (1951) – The classification of estuarine and brackish waters and the hydrographic climate. *Rep. Comm. Treat. Mar. Ecol. Paleoecol.*, 11: 49-56.
- MARCHESONI V. (1954) – Il trofismo della Laguna Veneta e la vivificazione marina. III – Ricerche sulle variazioni quantitative del fitoplancton. *Archo Oceanogr. Limnol.*, 9: 153-285.
- MARGALEF R., MUÑOZ F., HERRERA J. (1957) – Fitoplancton de las costas de Castellón de enero de 1955 a junio de 1956. *Inv. Pesq.*, 7: 3-31.
- SOCAL G., BIANCHI F., ALBERIGHI L. (1999) – Effects of thermal pollution and nutrient discharges on a spring phytoplankton bloom in the industrial area of the lagoon of Venice. *Vie Milieu*, 49 (1): 19-31.
- TOLOMIO C. (1977) – Diatomee e Dinoflagellate in tre lagune adriatiche a diverso regime idrico. *Riv. Idrobiol.*, 16: 199-210.
- TOLOMIO C. (1978) – Catalogo delle Diatomee e delle Peridinee più significative segnalate nelle acque salmastre italiane. *Mem. Biol. Mar. e Oceanogr.*, 8 (6): 129-150.
- TOLOMIO C. (1988) - Contribution à la connaissance des communautés phytoplanctoniques estivales dans les estuaires de quelques fleuves de la Mer Adriatique Septentrionale. *Acta Adriat.*, 29 (1/2): 105-131.
- TOLOMIO C., ANDREOLI C., MORO I., MOSCHIN E., SCARABEL L., MASIERO L. (1996) – Communautés phytoplanctoniques dans le bassin méridional de la lagune de Venise (février 1991-janvier 1993). *Mar. Life*, 6 (1/2): 3-14.
- TOLOMIO C., MOSCHIN E. (1995) – Y a-t-il des microalgues nuisibles dans la lagune de Venise? (Période d'observation: 1988-1993). *Mar. Life*, 5 (1): 3-9.
- TOLOMIO C., MOSCHIN E., MORO I., ANDREOLI C. (1999) – Phytoplancton de la lagune de Venise. I. Bassins nord et sud (avril 1988-mars 1989). *Vie Milieu*, 49 (1): 33-44.
- TORRICELLI P., PRANOVI F. (1998) – Uova e larve di specie ittiche di interesse economico in Alto Adriatico: identificazione, calendario annuale delle presenze e valutazione quantitativa. *Biol. Mar. Medit.*, 5 (3): 529-535.
- UTERMÖHL H. (1958) – Zur Vervollkommnung der quantitative Phytoplankton- Methodik. *Mitt. int. Verein. angew. Limnol.*, 9: 1-38.
- VOLTOLINA D. (1971 a) – Distribuzione quantitativa e qualitativa del fitoplancton nell'Adriatico settentrionale. III – inverno 1966. *Archo Oceanogr. Limnol.*, 17 (1): 71-93.
- VOLTOLINA D. (1971 b) – Distribuzione quantitativa e qualitativa del fitoplancton nell'Adriatico settentrionale. IV – primavera 1966. *Archo Oceanogr. Limnol.*, 17 (2): 169-177.

INFLUENZA DELLE MAREE DI SIZIGIE E DI QUADRATURA SULLE COMUNITÀ
FITOPLANCTONICHE DEL BACINO DI CHIOGGIA
(GENNAIO-DICEMBRE 1997)

C. TOLOMIO*, L. BULLO*

Key words: Venice lagoon, spring tide, neap tide, phytoplankton.

Riassunto

Nel corso di un anno, con prelievi settimanali, in corrispondenza di una stazione ubicata nel bacino meridionale della laguna di Venezia, si sono studiate le differenze nella composizione e nell'abbondanza del fitoplancton durante le fasi lunari di sizigie e di quadratura. Complessivamente le comunità microalgali che si sono avvicendate nel corso delle stagioni sono risultate sempre dominate dalla classe delle Diatomee, rappresentate da oltre un centinaio di taxa. Si tratta per lo più di forme ticopelagiche, che passano dal dominio bentonico a quello pelagico grazie all'azione di un idrodinamismo alquanto vivace; non sono mancati comunque elementi tipicamente eupelagici, anche se poco significativi dal punto di vista quantitativo; molto rare le forme preferenzialmente dulcicole. Le Dinoficee sono apparse poco frequenti, anche nella stagione calda, solitamente a loro propizia. In qualche periodo, soprattutto in autunno e in inverno, si è manifestata una presenza rilevante di Microflagellati che quantitativamente hanno contrastato il predominio delle Diatomee. Sia in sizigie che in quadratura le acque uscenti si sono rivelate quasi sempre più ricche di fitoplanctonti rispetto a quelle entranti; una tendenza inversa si è registrata nelle stagioni fredde (gennaio-febbraio e novembre-dicembre) limitatamente alle maree sizigiali. In alcune occasioni si sono avute proliferazioni rilevanti di alcune entità, in particolare di *Skeletonema costatum*, sia in febbraio (marea entrante di sizigie) che nei mesi estivi (sizigie e quadratura), di *Cerataulina pelagica* in luglio, di *Pseudo-nitzschia* cf. *seriata* in settembre; raramente comunque tali episodi hanno assunto il carattere di vere e proprie "fioriture" (con oltre $1 \cdot 10^6$ cell.L⁻¹: *Skeletonema costatum* nelle acque entranti durante la prima quadratura di giugno).

Abstract

Influence of spring and neap tides on the phytoplankton communities of the Chioggia basin (January-December 1997).

The differences of composition and cell density within the phytoplankton communities during the spring and the neap tides have been investigated for one year with weekly samplings. The microalgal communities found during all the seasons were always dominated by Diatoms, represented by over one hundred taxa. They were ticopelagic entities, that change from benthic to pelagic forms due to a strong hydrodinamism. Moreover, there were also eupelagic taxa but not so much abundant; on the contrary the freshwater species were very rare. Dinoflagellates were not so much frequent also in summer, which is a very good season for their development. During some periods, especially in autumn and winter, a great presence of Microflagellates was registered. In those periods they contrasted quantitatively the dominance of Diatoms. Both in spring and in neap

*Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Padova, Via U. Bassi 58/b, 35131 Padova, Italia.

tides the outgoing waters were richer in phytoplankton than incoming waters. In winter (January-February and November-December) we registered an inverse situation only during the spring tides. A very abundant cell density of some taxa, in particular *Skeletonema costatum* was found both in February (flood spring tide) and in the summer time (spring and neap tides). Moreover *Cerataulina pelagica* was found in July and *Pseudo-nitzschia* cf. *seriata* in September. However, these high densities only rarely could be considered blooms (more than $1 \cdot 10^6$ cell.L⁻¹: *Skeletonema costatum* in the flood water during the first neap-tide in June).

Introduzione

In corrispondenza dei sistemi costieri (lagune ed estuari), le oscillazioni verticali del livello del mare, per l'attrazione combinata della luna e del sole, comportano spostamenti orizzontali di masse d'acqua, ora in un senso ora nell'altro (correnti di flusso e di riflusso), con conseguente trasporto degli organismi planctonici, delle sostanze in soluzione e del particolato in sospensione. Pertanto, nello studio delle comunità fitoplanctoniche che caratterizzano le acque di una laguna non si può non tenere conto dei movimenti cui sono soggetti i corpi idrici, movimenti che sono in parte controllati anche dalla geomorfologia del bacino stesso (ampiezza e profondità delle bocche di porto, rete dei canali navigabili, estensione delle zone di basso fondale, presenza di isole, alterazioni strutturali, ecc.).

Sulla base di queste considerazioni, in tutte le ricerche che si sono svolte recentemente nella laguna di Venezia (TOLOMIO, 1993; TOLOMIO *et al.*, 1996, 1999, in stampa a, in stampa b) si è prestata particolare attenzione a questa problematica, effettuando i campionamenti sia in marea entrante che in marea uscente e comparando i risultati così ottenuti. Tuttavia, poiché le ampiezze di marea

variano in rapporto alle fasi lunari con notevoli differenze nella velocità delle correnti e nell'entità dei volumi d'acqua che entrano in gioco, si è voluto effettuare un'indagine sulle differenze qualitative e quantitative del fitoplancton raccolto in coincidenza dei periodi di sizigie e di quadratura, vale a dire con le massime e le minime escursioni di marea. Già in precedenza erano stati esaminati gli effetti delle maree di sizigie e di quadratura su alcuni parametri idrologici in settori diversi della laguna (bacino meridionale: MOZZI, 1959; bacino settentrionale: CIOCE *et al.*, 1979; bacino centrale: BIANCHI *et al.*, 1990). La distribuzione dell'abbondanza fitoplanctonica in sizigie e in quadratura (in entrambi i casi, in alta e in bassa marea) fu studiata da SOCAL (1981), prendendo in considerazione tre differenti stazioni della laguna nord (porto-canale di Lido, canale di Burano, canale Dese): in tale lavoro si è evidenziato come il maggiore o il minore scambio idrico incida in modo rilevante sul carico fitoplanctonico, nonché sulla sua stratificazione. Analoga ricerca ma in aree di basso fondale prossime all'isola di Campalto e all'isola di Carbonera è stata condotta in tempi più recenti (TOLOMIO *et al.*, dati non pubblicati).

Materiali e metodi

I campionamenti sono stati effettuati, da gennaio a dicembre 1997, in una stazione ubicata sul versante settentrionale dell'Isola di S. Domenico, in prossimità della Stazione Idrobiologica di Chioggia (Fig. 1). Con cadenza pressochè giornaliera è stata misurata la temperatura atmosferica (termometro a fionda) e sono stati rilevati alcuni parametri idrologici: temperatura (termometro a pozzetto), salinità (densimetri Richter & Wiese KG, Berlin), ossigeno disciolto (metodo Winkler), pH (pH-metro Jenway, U.K.). Nel corso della medesima giornata sono stati effettuati due prelievi, uno alle ore 9 e uno alle ore 15; in molti casi ciò ha consentito di prendere in considerazione condizioni di marea opposte.

Le raccolte del fitoplancton in superficie (0-20 cm) sono state eseguite invece con cadenza settimanale, in coincidenza delle maree di sizigie e di quadratura. Il materiale, fissato con formaldeide tampo-

nata con tetraborato di sodio (concentrazione finale pari al 4 %), è stato studiato utilizzando un microscopio invertito secondo la metodica suggerita da UTERMÖHL (1958). Per l'identificazione delle specie si sono consultati i lavori di GEMEINHARDT (1930) per le Dictyochophyceae, di SCHILLER (1933-37) per le Dinophyceae, di VAN HEURCK (1890-91, 1899), di PERAGALLO H. & H.M. (1897-1908) e di HUSTEDT (1930-66) per le Diatomophyceae, di PRESCOTT (1962) per le Chlorophyceae e le Euglenophyceae, di SCHILLER (1930) per le Prymnesiophyceae. Per gli aggiornamenti nomenclaturali si sono seguiti i suggerimenti di VAN LANDINGHAM (1967-79), DODGE (1982), SOURNIA (1986), RICARD (1987), CHRÉTIENNOT-DINET (1990) e TOMAS (1997). Nel conteggio si è tenuto conto di quanto proposto da LUND *et al.* (1958) e da WILLEN (1976).

Risultati

Parametri ecologici

Le fluttuazioni termiche concordano con quelle riscontrate in precedenza nella medesima stazione (TOLOMIO & BULLO, in stampa). Le escursioni stagionali dell'aria sono comprese tra 1,5°C (primi giorni di gennaio) e 27,5 °C (metà di agosto); leggermente più contenute le variazioni della temperatura nell'acqua (Tab. 1) con un minimo assoluto di 3,2 °C e un massimo di 26,5 °C, entrambi riscontrati nello stesso periodo in cui si sono misurati i valori estremi a livello dell'atmosfera. Questo conferma come i corpi idrici in laguna, per la scarsa profondità e il conseguente ridotto volume, risentano in maniera diretta e

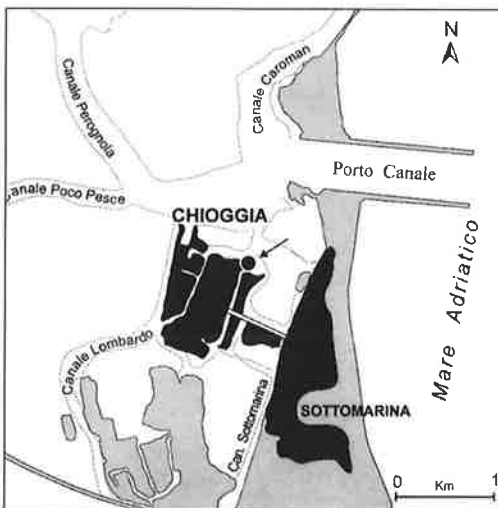


Fig. 1 - Area di studio (stazione: ●).

I N V E R N O

Mesi Fasi lunari Marea	G E N N A I O				F E B B R A I O				M A R Z O			
	Sizigie		Quadratura		Sizigie		Quadratura		Sizigie		Quadratura	
	E	U	E	U	E	U	E	U	E	U	E	U
T (°C)	7,3	6,8	4,9	5,3	8	7,7	6,9	7	10,4	10,7	11,1	10,4
S (‰)	32,8	29,8	30,6	28,6	34,6	32,6	32,5	32,2	34,2	34,1	33,5	34,4
O (ml/l)	7,37	6,08	7,61	7,39	7,43	7,74	7,21	7,36	6,78	7	7,01	6,94
pH	8,12	8,08	8,08	8,05	8,13	8,27	8,18	8,08	8,08	8,14	8,13	8,09

P R I M A V E R A

Mesi Fasi lunari Marea	A P R I L E				M A G G I O				G I U G N O			
	Sizigie		Quadratura		Sizigie		Quadratura		Sizigie		Quadratura	
	E	U	E	U	E	U	E	U	E	U	E	U
T (°C)	10,5	10,5	13,2	12,3	15,9	15	18	18,5	19,7	19,8	21,1	22,1
S (‰)	33,2	33,4	33,3	33,6	33,9	34,6	33,7	33,2	33	33,7	33,9	32,9
O (ml/l)	6,33	6,75	6,89	6,56	5,68	6,35	6,15	5,93	5,03	5,87	5,99	5,96
pH	8,18	8,23	8,25	8,21	8,15	8,12	8,16	8,14	8,16	8,16	8,21	8,27

E S T A T E

Mesi Fasi lunari Marea	L U G L I O				A G O S T O				S E T T E M B R E			
	Sizigie		Quadratura		Sizigie		Quadratura		Sizigie		Quadratura	
	E	U	E	U	E	U	E	U	E	U	E	U
T (°C)	23,1	23	24,1	24,7	24,5	24,8	26,1	25,5	21,7	21,6	23	22,6
S (‰)	32,8	33,5	33,4	33,5	32	32,9	32,7	32,4	33,7	33,7	33,5	33,4
O (ml/l)	5,29	5,39	5,43	5,07	4,42	5,72	5,47	4,82	5,13	5,25	5,77	5,06
pH	8,10	8,05	8,08	8,07	8,26	8,38	8,35	8,25	8,21	8,22	8,28	8,21

A U T U N N O

Mesi Fasi lunari Marea	O T T O B R E				N O V E M B R E				D I C E M B R E			
	Sizigie		Quadratura		Sizigie		Quadratura		Sizigie		Quadratura	
	E	U	E	U	E	U	E	U	E	U	E	U
T (°C)	15,2	14,3	17,8	17,3	11,4	11,2	9,9	9,8	8,9	7,9	9,3	8,1
S (‰)	35,2	33,8	33	33,1	33,1	32,3	32,4	33	34,6	33,2	33,8	32,4
O (ml/l)	5,75	6,04	6,21	6,15	6,95	7,20	7,01	7,90	7,16	7,29	7,25	7,05
pH	8,15	8,10	8,17	8,19	7,93	7,90	7,93	7,94	7,93	7,94	7,93	7,95

Tab. 1 – Valori medi di temperatura, salinità, ossigeno disciolto e pH rilevati nel corso della ricerca (E = marea entrante; U = marea uscente).

Tab. 2 - Elenco dei taxa rinvenuti e loro distribuzione temporale (+ = presenza; - = assenza)

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
DICTYOCHOPHYCEAE												
<i>Dictyocha speculum</i> Ehr.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
DINOPHYCEAE												
<i>Ceratium furca</i> (Ehr.) Clap. & Lach.	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+
<i>Ceratium fusus</i> (Ehr.) Duj.	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-
<i>Ceratium trichoceros</i> (Ehr.) Kof.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-
<i>Dinophysis caudata</i> Saville-Kent	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
<i>Dinophysis fortii</i> Pav.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
<i>Dinophysis parvula</i> (Schütt) Bal.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Dinophysis sacculus</i> Stein	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Diplopsalis lenticula</i> Bergh	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Glenodinium quadridens</i> (Stein) Sch.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-
<i>Goniaulax polyedra</i> Stein	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Gymnodinium splendens</i> Leb.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
<i>Oxytoxum parvum</i> Sch.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Oxytoxum variabile</i> Sch.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Peridinium breve</i> Paul.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Prorocentrum compressum</i> Abé	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Prorocentrum micans</i> Ehr.	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Prorocentrum minimum</i> Sch.	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Prorocentrum triestinum</i> Sch.	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-
<i>Protoperidinium conicum</i> (Gran) Bal.	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Protoperidinium depressum</i> (Bail.) Bal.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Protoperidinium diabolus</i> (Cl.) Bal.	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+
<i>Pyrocystis elegans</i> Pav.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
DIATOMOPHYCEAE												
<i>Achnanthes brevipes</i> Ag.	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-	+	+
<i>Achnanthes longipes</i> Ag.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amphora coffeiformis</i> (Ag.) Kg.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Amphora exigua</i> Greg.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Amphora hyalina</i> Kg.	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amphora laevis</i> Greg.	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Amphora lineolata</i> Ehr.	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Amphora macilentata</i> Greg.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Amphora ostrearia</i> Bréb.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amphora ovalis</i> (Kg.) Kg.	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-
<i>Amphora veneta</i> Kg.	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+
<i>Anomoeoneis sphaerophora</i> (Kg.) Pfitzer	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Asterionellopsis glacialis</i> (Castr.) Round	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bacillaria paxillifera</i> (O.F. Müll.) Hend.	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bacteriastrum delicatulum</i> Cl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Bacteriastrum varians</i> Laud.	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-
<i>Caloneis amphisbaena</i> (Bory) Cl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Caloneis liber</i> (W. Sm.) Cl.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cerataulina pelagica</i> (Cl.) Hend.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>Ceratoneis arcus</i> (Ehr.) Kg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Chaetoceros affinis</i> Laud.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaetoceros brevis</i> Schütt	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Chaetoceros curvisetus</i> Cl.	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Chaetoceros lorenzianus</i> Grun.	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaetoceros mitra</i> (Bail.) Cl.	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Chaetoceros socialis</i> Laud.	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-
<i>Chaetoceros subtilis</i> Cl.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Cocconeis costata</i> Greg.	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Cocconeis dirupta</i> Greg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Cocconeis distans</i> Greg.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cocconeis molesta</i> Kg.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cocconeis scutellum</i> Ehr.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cylindrotheca closterium</i> (Ehr.) Reim. & Lew.	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cymbella ventricosa</i> Ag.	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i> (Berg.) Hasle	-	+	-	+	-	+	+	-	-	+	-	-
<i>Denticula subtilis</i> Grun.	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Denticula tenuis</i> Kg.	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-
<i>Diatoma vulgare</i> Bory	-	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-
<i>Diploneis bombus</i> Ehr.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Diploneis crabro</i> (Ehr.) Ehr.	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
<i>Entomoneis alata</i> (Ehr.) Kg.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Entomoneis paludosa</i> W. Sm.	+	+	-	+	+	-	-	+	-	+	-	-
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>Gomphonema constrictum</i> Ehr.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Lyngb.) Desm.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Grammatophora oceanica</i> Ehr.	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-
<i>Guinardia flaccida</i> Castr.	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-
<i>Guinardia striata</i> (Stolter.) Hasle	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gyrosigma balticum</i> (Ehr.) Rabenh.	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Gyrosigma distortum</i> (W. Sm.) Griff. & Henf.	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Gyrosigma fasciola</i> (Ehr.) Griff. & Henf.	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gyrosigma spencerii</i> (W. Sm.) Griff. & Henf.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Hemialus hauckii</i> Grun.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Hemialus sinensis</i> Grev.	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
<i>Hyalodiscus scoticus</i> (Kg.) Grun.	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+
<i>Leptocylindrus danicus</i> Cl.	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+
<i>Leptocylindrus minimus</i> Gran	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Licmophora abbreviata</i> Ag.	-	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
<i>Licmophora dalmatica</i> (Kg.) Grun.	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-
<i>Licmophora flabellata</i> (Carm.) Ag.	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	+	+
<i>Licmophora gracilis</i> (Ehr.) Grun.	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Licmophora grandis</i> (Kg.) Grun.	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-
<i>Licmophora paradoxa</i> (Lyngb.) Ag.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melosira juergensii</i> Ag.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melosira moniliformis</i> (O.F. Müll.) Ag.	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Melosira varians</i> Ag.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula cancellata</i> Donk.	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-
<i>Navicula capitata</i> Ehr.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula cryptocephala</i> Kg.	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+
<i>Navicula forcipata</i> Grev.	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-
<i>Navicula gracilis</i> Ehr.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula lanceolata</i> (Ag.) Kg.	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	-
<i>Navicula minuscula</i> Grun.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Navicula mutica</i> Kg.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula ostrearia</i> (Gaill.) Bory	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula pusilla</i> W. Sm.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Navicula rhynchocephala</i> Kg.	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Navicula salinarum</i> Grun.	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
<i>Navicula viridula</i> (Kg.) Ehr.	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+
<i>Neidium binodis</i> (Ehr.) Hustedt	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia acicularis</i> (Kg.) W. Sm.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia angularis</i> W. Sm.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia compressa</i> (Bail.) Boyer	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia constricta</i> (Kg.) Ralfs	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>Nitzschia denticula</i> Grun.	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia dissipata</i> (Kg.) Grun.	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia lanceola</i> (Grun.) Grun.	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-
<i>Nitzschia longissima</i> (Bréb.) Grun.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Nitzschia palea</i> (Kg.) W. Sm.	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-
<i>Nitzschia panduriformis</i> Greg.	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
<i>Nitzschia sigma</i> (Kg.) W. Sm.	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-
<i>Nitzschia socialis</i> Greg.	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Nitzschia sphaulata</i> Bréb.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Nitzschia thermalis</i> (Ehr.) Auerswald	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pleurosigma angulatum</i> (Quek.) W. Sm.	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pleurosigma naviculaceum</i> Bréb.	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-
<i>Proboscia alata</i> (Brightw.) Sundström	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-
<i>Pseudo-nitzschia</i> cf. <i>seriata</i> (Cl.) H. Per.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pseudosolenia calcaravis</i> (Schultze) Sundström	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-
<i>Rhizosolenia imbricata</i> Brightw.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Rhizosolenia setigera</i> Brightw.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Rhizosolenia styliformis</i> Brightw.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhoicosphaenia curvata</i> (Kg.) Grun.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
<i>Skeletonema costatum</i> (Grev.) Cl.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

<i>Striatella unipunctata</i> (Lyngb.) Ag.	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-	+	+
<i>Surirella ovalis</i> Bréb.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Synedra acus</i> Kg.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Synedra laevigata</i> Grun.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Synedra tabulata</i> (Ag.) Kg.	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-
<i>Synedra ulna</i> (Nitz.) Ehr.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thalassionema nitzschioides</i> Grun.	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+
<i>Thalassiosira fallax</i> Meun.	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Thalassiosira gravida</i> Cl.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thalassiosira hyalina</i> (Grun.) Gran	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-
<i>Thalassiosira rotula</i> Meun.	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Tropidoneis lepidoptera</i> (Greg.) Cl.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CHLOROPHYCEAE

<i>Lagerheimia genevensis</i> Chodat	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp.) Bréb.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

EUGLENOPHYCEAE

<i>Eutreptia lanowi</i> Steuer	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Eutreptiella marina</i> Da Cunha	-	-	+	-	+	+	+	-	-	+	+	-

PRYMNESIOPHYCEAE

<i>Acanthoica quattrosipina</i> Lohm.	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Acanthosolenia mediterranea</i> Bernard	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+
<i>Calciosolenia murrayi</i> Gran	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Rhabdosphaera claviger</i> Murr. & Black.	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-
<i>Syracosphaera pulchra</i> Lohm.	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-

alquanto immediata delle condizioni atmosferiche, diversamente da quanto si verifica in mare dove una maggiore capacità termica, dovuta al maggior volume d'acqua che entra in gioco, fa sì che si verifichi un certo ritardo nel raggiungere i valori più alti e quelli più bassi.

Solo in gennaio le acque hanno manifestato una certa diluizione con valori di salinità inferiori al 30 ‰; nel corso dell'anno più volte si è superata la soglia del

35 ‰; mediamente (Tab. 1) i valori sono compresi tra il 31 e il 34 ‰, con poca differenza tra acque entranti (valore medio = 33,35 ‰; deviazione standard = $\pm 0,94$) e acque uscenti (valore medio = 32,98 ‰; deviazione standard = $\pm 1,31$).

L'ossigenazione è apparsa elevata nel periodo freddo (gennaio-marzo e novembre-dicembre) con valori che in media sono compresi tra 6 e 8 mL·L⁻¹ (Tab. 1). D'estate, soprattutto in agosto, la quantità

di ossigeno disciolto è risultata spesso inferiore a $5 \text{ mL}\cdot\text{L}^{-1}$; nonostante il contributo di ossigeno derivante dall'attività clorofilliana della vegetazione acquatica, la solubilità del gas sembra risentire in maniera predominante dell'elevata temperatura dell'acqua.

L'alcalinità si mantiene sufficientemente costante a seguito dell'effetto tamponante delle acque marine, oscillando per lo più tra 8 e 8,3; solo in novembre e dicembre si sono avuti quasi sempre valori medi inferiori a 8 (Tab. 1).

Fitoplancton

L'esame del fitoplancton al microscopio ottico ha condotto alla stesura di una lista floristica (Tab. 2) che comprende 149 taxa così ripartiti: 1 Dictyochophyceae, 22 Dinophyceae, 117 Diatomophyceae, 2 Chlorophyceae, 2 Euglenophyceae, 5 Prymnesiophyceae. Anche se non meglio identificate dal punto di vista tassonomico, meritano una menzione, soprattutto per il ruolo che rivestono dal punto di vista quantitativo, i Microflagellati, gruppo atipico che comprende forme appartenenti a classi diverse, dotate di uno o più flagelli, di piccole dimensioni ($6\text{-}12 \mu\text{m}$) e per questo non facilmente classificabili (TRAVERS, 1973).

Se si esclude il contributo da parte delle Dinofitee, peraltro circoscritto prevalentemente ai mesi caldi, le comunità fitoplanctoniche sono dominate nel corso di tutto il ciclo annuale dalle Diatomee, alcune delle quali sono presenti in tutti i campionamenti (*Amphora coffeiformis*, *A. exigua*, *Cocconeis scutellum*, *Gomphonema olivaceum*, *Gyrosigma spencerii*,

Nitzschia longissima, *Pseudo-nitzschia* cf. *seriata*, *Skeletonema costatum*) mentre altre sono caratterizzate da una diffusione temporale alquanto ampia (*Cerataulina pelagica*, *Cylindrotheca closterium*, *Nitzschia panduriformis*, *Thalassionema nitzschioides*). A questo proposito, nell'ambito delle altre classi sono da menzionare *Prorocentrum micans* tra le Dinofitee e *Eutreptia lanowii* tra le Euglenofitee. Ben più numerose sono le specie che compaiono in modo occasionale, presenti in un solo mese (43 complessivamente, di cui 33 Diatomee) o in periodi ristretti: si tratta di forme accidentali, comunque sempre poco abbondanti quantitativamente, o di forme temporanee, vale a dire circoscritte a periodi stagionali preferenziali, come le Dinofitee e le Clorofitee.

Se si esaminano i valori quantitativi riscontrati nelle varie stagioni durante le fasi di flusso e di riflusso (Tab. 3), in primavera e in estate si può rilevare la costante tendenza ad una maggiore concentrazione di cellule nelle acque uscenti, con un contributo da parte delle Diatomee sempre particolarmente accentuato (Fig. 2). Nell'ambito di questa classe un ruolo importante è esercitato soprattutto da due specie: *Skeletonema costatum* da maggio a luglio e *Pseudo-nitzschia* cf. *seriata* in settembre (Fig. 3); queste specie mostrano di trovare nell'ambiente lagunare condizioni favorevoli al proprio sviluppo. Per quanto concerne *Skeletonema costatum*, contrariamente ai dati di letteratura (MOSCHIN & MORO, 1996), non si sono mai avute abbondanze rilevanti, neppure nei mesi invernali. Anche se numerica-

mente meno frequenti, altre due specie devono essere menzionate per il loro contributo alla biomassa fitoplanctonica durante il mese di luglio (quadratura): si tratta di *Cerataulina pelagica* per quanto concerne le acque entranti e di *Cylindrotheca closterium* per quelle uscenti (Fig. 3). Sempre in marea uscente, a maggio, si trova in grande quantità *Nitzschia longissima* (Fig. 3), "entità di fondo molto adatta anche alla vita di sospensione e quindi anche pelagica" (MARCHESONI, 1954). Pur essendo considerata un'entità euritermica ed eurialina (VOLTOLINA, 1975), *Thalassionema nitzschioides* non presenta mai concentrazioni particolarmente elevate, manifestando comunque una certa preferenza per i mesi estivi ed autunnali (Fig. 4), in acque aventi temperature superiori a

14 °C. Il ritrovamento di forme prettamente ticopelagiche è legato più ai movimenti idrici, che ne possono favorire il distacco del substrato, che non ad una loro effettiva stagionalità; questo si può tradurre in evidenti variazioni, anche a breve scala temporale, della loro presenza nelle acque libere (*Amphora coffeiformis*: Fig. 4). Tra le forme ticopelagiche eurialobie, solo *Cocconeis scutellum* mostra una certa uniformità nella diffusione temporale, con una presenza costante in tutti i prelievi, sia di marea entrante che di marea uscente (Fig. 4). Meno uniforme invece la presenza di *Gomphonema olivaceum*, entità ticopelagica oligoalobia, che peraltro non mostra differenze particolarmente evidenti tra flusso e riflusso (Fig. 4).

Relativamente alle altre classi, tra le

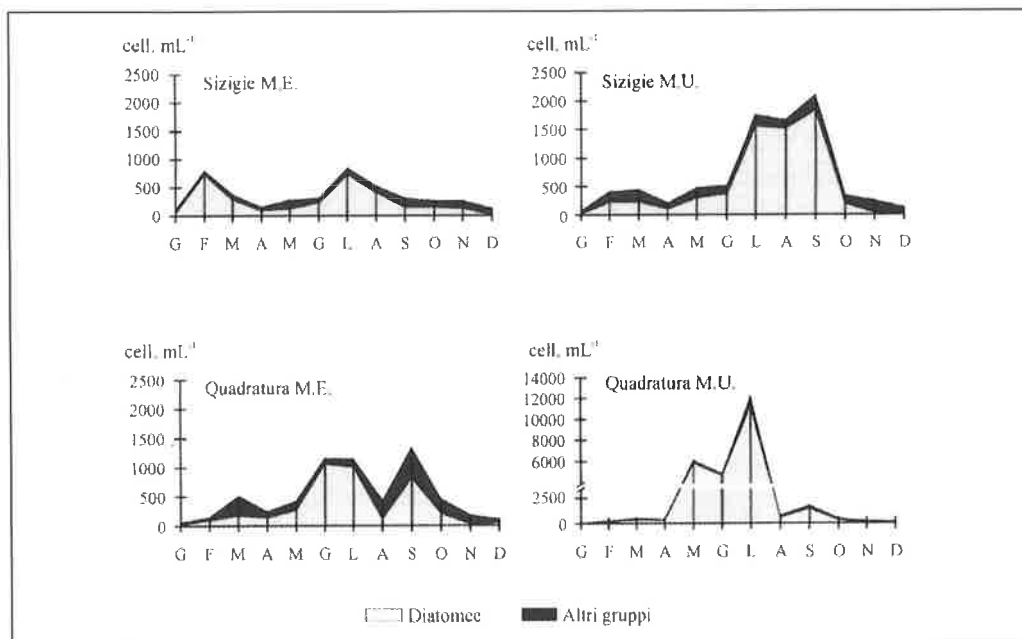


Fig. 2 - Andamento dell'abbondanza fitoplanctonica misurata in sizigie e in quadratura, sia in marea entrante (M.E.) che in marea uscente (M.U.), tenendo distinte le Diatomee dagli altri gruppi sistematici (Dictyochophyceae, Dinophyceae, Chlorophyceae, Euglenophyceae, Prymnesiophyceae e Microflagellati).

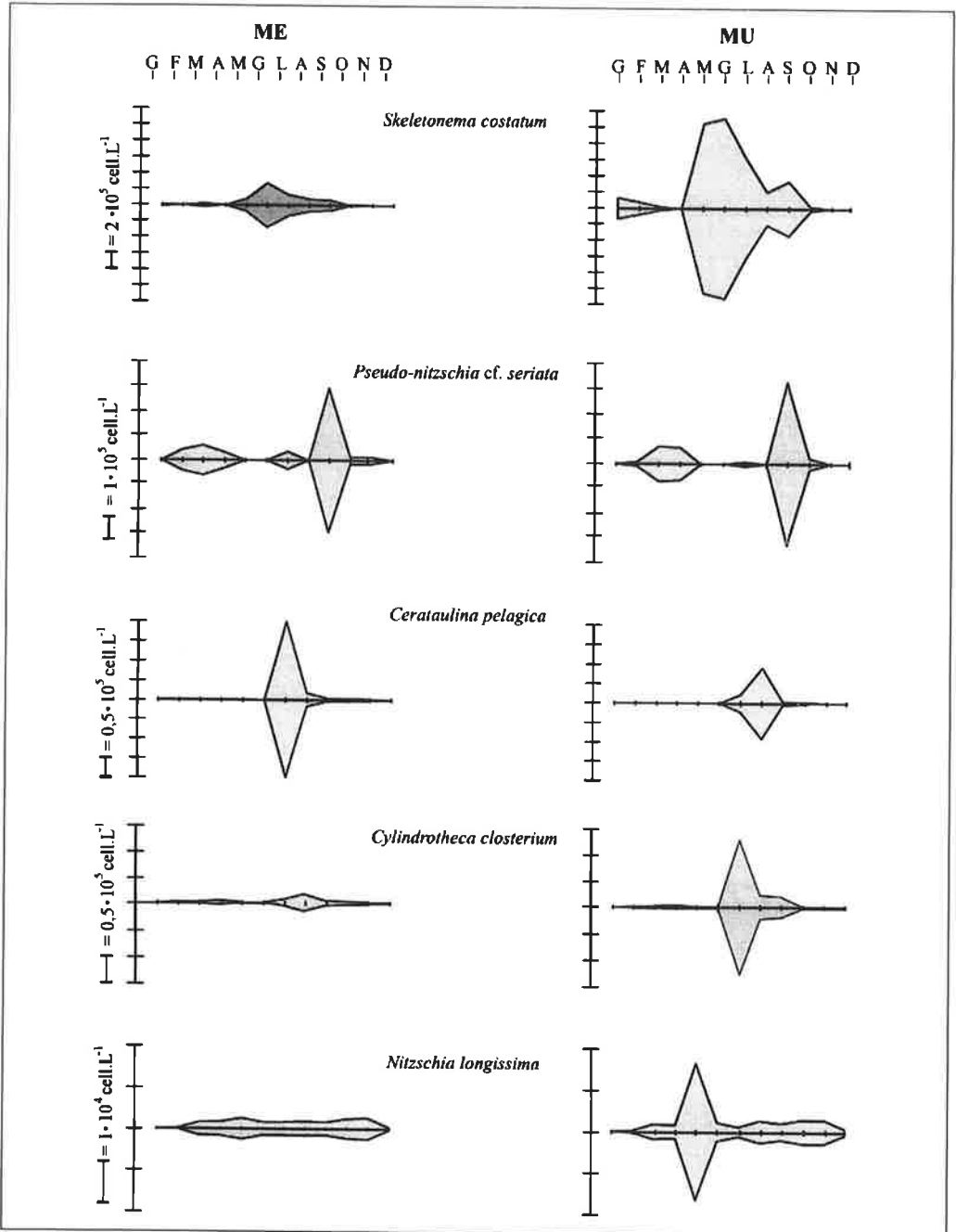


Fig. 3 - Evoluzione annuale di alcune popolazioni di Diatomee (*Skeletonema costatum*, *Pseudo-nitzschia cf. seriata*, *Cerataulina pelagica*, *Cylindrotheca closterium*, *Nitzschia longissima*) nelle acque entranti (ME) e in quelle uscenti (MU), mediando i valori di tutti i campioni considerati (sia di sizigie che di quadratura).

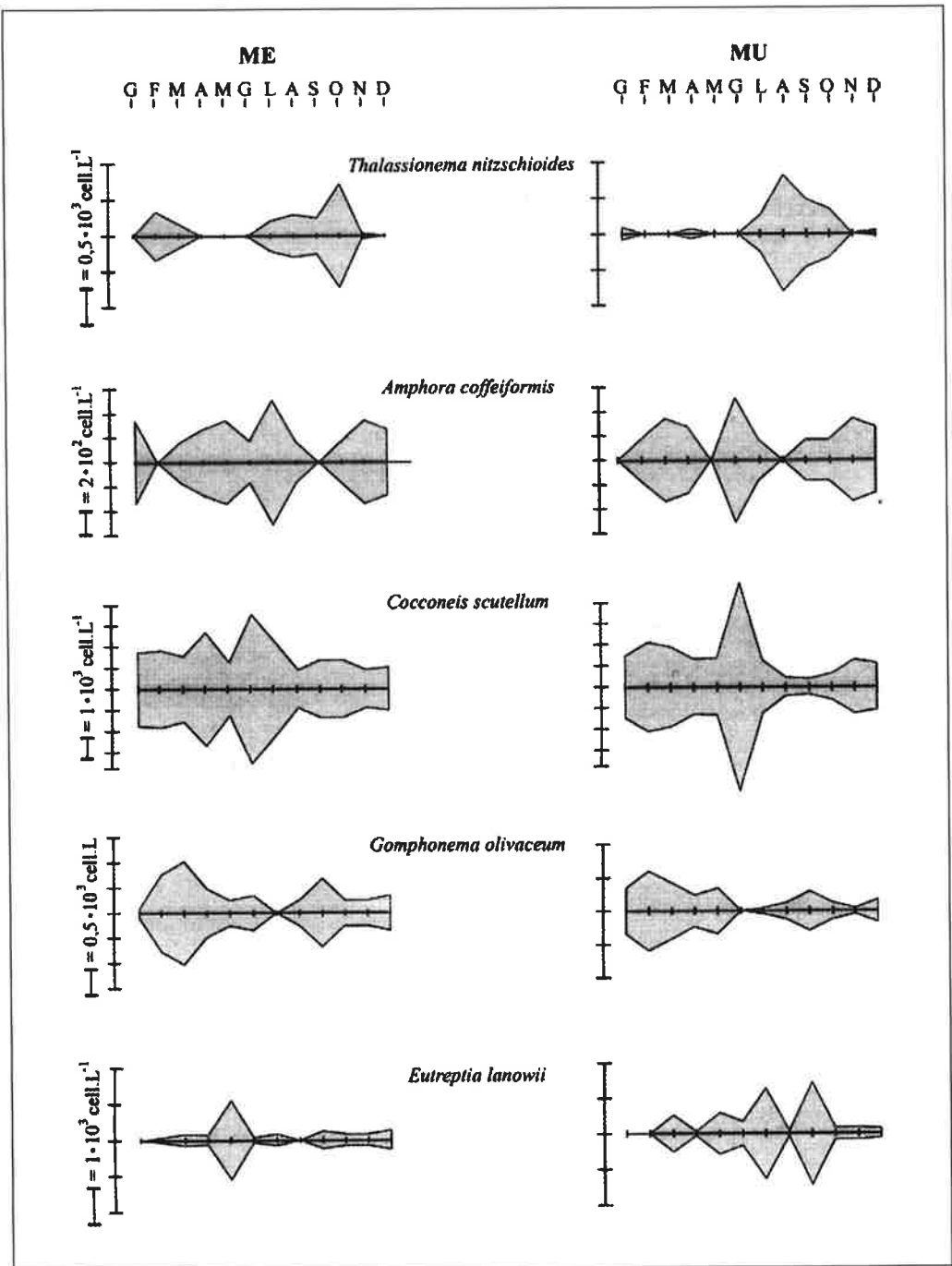


Fig. 4 - Evoluzione annuale di alcune popolazioni di Diatomee (*Thalassionema nitzschioides*, *Amphora coffeiformis*, *Cocconeis scutellum*, *Gomphonema olivaceum*) e di Euglenoficee (*Eutreptia lanowii*) nelle acque entranti (ME) e in quelle uscenti (MU), mediando i valori di tutti i campioni considerati (sia di sizigie che di quadratura).

I N V E R N O

Mesi Fasi lunari Marea	G E N N A I O				F E B B R A I O				M A R Z O			
	Sizigie		Quadratura		Sizigie		Quadratura		Sizigie		Quadratura	
	E	U	E	U	E	U	E	U	E	U	E	U
Diatomeae	47	27	23	23	729	236	86	164	280	231	178	290
Dinophyceae	0	0	0	0	2	2	1	0	0	1	0	0
Microflagellati	55	54	37	48	72	170	62	108	102	208	336	211
Altri gruppi	1	1	0	1	1	2	0	1	1	4	1	1
Totale	103	82	60	72	804	410	149	273	383	444	515	502

P R I M A V E R A

Mesi Fasi lunari Marea	A P R I L E				M A G G I O				G I U G N O			
	Sizigie		Quadratura		Sizigie		Quadratura		Sizigie		Quadratura	
	E	U	E	U	E	U	E	U	E	U	E	U
Diatomeae	97	115	133	258	129	296	262	5775	230	370	1056	4625
Dinophyceae	0	0	0	1	2	4	2	4	4	9	6	11
Microflagellati	64	98	112	132	144	175	151	259	74	129	91	137
Altri gruppi	2	1	1	1	8	2	2	2	1	1	1	16
Totale	163	214	246	392	283	477	417	6040	309	509	1154	4789

E S T A T E

Mesi Fasi lunari Marea	L U G L I O				A G O S T O				S E T T E M B R E			
	Sizigie		Quadratura		Sizigie		Quadratura		Sizigie		Quadratura	
	E	U	E	U	E	U	E	U	E	U	E	U
Diatomeae	728	1560	1010	11241	411	1507	113	578	154	1821	825	1353
Dinophyceae	2	13	4	22	5	13	10	9	8	15	13	10
Microflagellati	118	172	134	887	112	136	312	173	145	256	486	343
Altri gruppi	2	4	1	25	0	3	1	1	1	1	4	5
Totale	850	1749	1149	12175	528	1659	436	761	308	2093	1328	1711

A U T U N N O

Mesi Fasi lunari Marea	O T T O B R E				N O V E M B R E				D I C E M B R E			
	Sizigie		Quadratura		Sizigie		Quadratura		Sizigie		Quadratura	
	E	U	E	U	E	U	E	U	E	U	E	U
Diatomeae	153	187	212	270	128	36	20	33	17	17	47	25
Dinophyceae	3	3	9	7	2	1	1	1	1	1	0	0
Microflagellati	109	146	227	181	138	204	156	172	104	100	67	83
Altri gruppi	2	1	3	1	0	1	2	2	2	1	1	1
Totale	267	337	451	459	268	242	179	208	124	119	115	109

Tab. 3 – Valori medi (cell. mL⁻¹) di abbondanza fitoplanctonica (totale e parziale) riscontrata nel corso della ricerca (E= marea entrante; U=marea uscente).

Dinofitee solo *Prorocentrum micans* può assumere occasionalmente (come in giugno, in marea uscente) una certa importanza dal punto di vista quantitativo. Delle Euglenofitee la più abbondante, soprattutto nelle acque di deflusso (Fig. 4), è apparsa *Eutreptia lanowii*, che, come è noto (TOLOMIO *et al.*, 1999; TOLOMIO & BULLO, in stampa), è un organismo indicatore di acque di rifiuto di provenienza continentale.

Rispetto a quanto osservato in primavera e in estate, nei mesi autunnali ed invernali si è talora registrata una quantità di fitoplancton maggiore nelle acque di provenienza marina, grazie al contributo sia di specie prettamente neritiche (e.g., *Skeletonema costatum* e *Pseudo-nitzschia cf. seriata*), sia di forme flagellate di piccole dimensioni.

Allorchè l'ampiezza di marea è ridotta, appare evidente come le acque uscenti siano caratterizzate da un netto predominio da parte delle Diatomee, soprattutto nei mesi caldi, mentre nelle stagioni fredde esiste un certo equilibrio con gli altri gruppi tassonomici (Fig. 2). Nonostante alcune entità manifestino concentrazioni elevate relativamente ad alcuni periodi circoscritti (*Skeletonema costatum* in maggio-giugno, e *Cylindrotheca closterium* e *Cerataulina pelagica* in luglio), solo in rari casi si può parlare di vere e proprie "fioriture", con valori superiori a $1 \cdot 10^6$ cell.L⁻¹.

Conclusioni

Le condizioni termoaline riscontrate nel corso della ricerca non sono molto dissimili da quanto è stato rilevato ed evi-

denziato negli ultimi decenni per la medesima zona (BRUNETTI & CANZONIER, 1973; BRUNETTI *et al.*, 1977, 1983, TOLOMIO *et al.*, 1996); si riconferma quindi una marcata influenza da parte delle acque costiere, che ad ogni ciclo tidale penetrano in laguna e successivamente ne fuoriescono, determinando un ampio ricambio idrico dell'invaso lagunare (FOSSATO, 1990), soprattutto in occasione delle maree di sizigie. Tale ricambio, molto attivo, determina una riduzione a tempi piuttosto brevi della permanenza, se pur dinamica, delle masse d'acqua nell'area esaminata, il che comporta un mascheramento degli effetti che l'ambiente può produrre sugli organismi e viceversa.

E' opportuno comunque sottolineare che la dinamica delle maree influenza direttamente o indirettamente la distribuzione dei popolamenti planctonici e quindi ne condiziona composizione e abbondanza (CLOERN *et al.*, 1989; MORALES ZAMORANO *et al.*, 1991).

Nella stazione esaminata, entità neritiche e ticopelagiche costituiscono la frazione prevalente del plancton vegetale, come peraltro già osservato in precedenza (TOLOMIO & BULLO, in stampa). Non mancano tuttavia elementi oligoalobii, di provenienza continentale, e soprattutto specie eupelagiche, convogliate all'interno del bacino in occasione delle fasi di flusso: si tratta comunque di forme che raramente assumono importanza in seno alla biomassa poiché spesso la loro comparsa è del tutto occasionale e limitata numericamente. D'altra parte in questa zona di transito idrico si hanno apporti alloctoni sia dall'entroterra che dal mare:

la commistione di acque tanto differenti per quanto concerne i caratteri idrologici determina una accentuata variabilità ambientale che è meglio tollerata dalle specie euriecie, da quelle cioè che meno risentono degli stress osmo-fisiologici.

Ciò dovrebbe determinare una regressione della quantità di fitoplancton nelle acque che ritornano al mare. In effetti non è così: quasi sempre il carico uscente è prevalente grazie a molte specie che nelle acque lagunari trovano condizioni tutt'altro che sfavorevoli. Questa tendenza è particolarmente evidente in quadratura, quando i volumi d'acqua che entrano in gioco sono più contenuti e le correnti sono alquanto ridotte.

I risultati quantitativi hanno dimostrato il ruolo sempre primario che rivestono le Diatomee nell'ambito delle comunità fitoplanctoniche e l'importanza che possono assumere i Microflagellati, almeno in certi periodi dell'anno. Si tratta invero di forme che non trovano riscontro nei lavori meno recenti e pertanto è difficile operare un confronto delle comunità fitoplanctoniche nel loro insieme. Le Dinoficee, prevalentemente d'origine marina, non hanno manifestato una presenza significativa, nemmeno nel periodo caldo, in genere a loro favorevole, e questo nonostante la salinità si sia sempre mantenuta elevata. In alcune occasioni si sono registrate sporadiche comparse, anche in quantità rilevanti, di forme legate più ai versamenti di acque d'origine continentale che non alla dinamica dei corpi idrici sulla base delle

spinte di marea. Non si sono notate al riguardo differenze di tendenza tra quanto ritrovato in sizigie e in quadratura; infatti, se è vero che con una maggiore ampiezza di marea aumenta il volume d'acqua che dal litorale entra in laguna, è altrettanto vero che il marcato drenaggio durante il riflusso di sizigie può accrescere l'apporto di elementi oligoalobii, che altrimenti non sarebbero in grado di essere trascinati fino alle bocche. Più emblematico appare invece il confronto tra fasi di marea opposte: le acque uscenti, pur essendo in buona parte costituite da quei corpi idrici che dal mare sono precedentemente penetrati all'interno del bacino, mostrano una maggiore presenza di forme dulcicole, anche se in modo diverso da periodo a periodo.

Non si può, in ultima analisi, ritenere che l'influenza della differente ampiezza di marea in sizigie e in quadratura condizioni in modo determinante e tendenziale le comunità fitoplanctoniche lagunari. E' da supporre invece che si possa verificare una certa diversità nella stratificazione delle acque: contrariamente a quanto si può credere, la distribuzione verticale degli organismi sembra essere più evidente allorchè la marea è più debole e quindi in presenza di spessori d'acqua più ridotti (TOLOMIO *et al.*, dati non pubblicati); una spiegazione di questa apparente anomalia sta nella maggiore turbolenza e nel conseguente maggiore rimescolamento che si attua allorquando le correnti sono particolarmente accentuate (sizigie).

Ringraziamenti

Gli autori intendono ringraziare il sig. Vito Sabia, per l'aiuto prestato nelle fasi di campionamento, e il dott. Luigi Pivotti e il sig. Renzo Mazzaro, per la collaborazione nell'elaborazione dei dati e nella stesura dei grafici.

Bibliografia

- BIANCHI F., CIOCE F., COMASCHI SCARAMUZZA A., SOCIAL G. (1990) – Dissolved nutrients distribution in the central basin of the Venice lagoon. Autumn 1979. *Boll. Mus. Civ. St. nat. Venezia*, **39**: 7-19.
- BRUNETTI R. & CANZONIER W.J. (1973) – Physico-chemical observations on the waters of the southern basin of the Laguna Veneta from 1971 to 1973. *Atti Ist. Ven. Sci., Lett. ed Arti*, **131**: 503-523.
- BRUNETTI R., MENIN F., CANZONIER W.J. (1977) – Physico-chemical parameters of the waters of the lower basin of the Laguna Veneta. 1973-1974. *Riv. Idrobiol.*, **16**: 173-197.
- BRUNETTI R., MARIN M., BEGHI L., BRESSAN M. (1983) – Study of the pollution in the Venetian lagoon's lower basin during the period 1974-1983. *Riv. Idrobiol.*, **22**: 7-58.
- CHRÉTIENNOT-DINET M.-J. (1990) – Atlas du phytoplancton marin. Vol. 3: Chlorarachniphyccées, Chlorophycées, Chrysophycées, Cryptophycées, Euglénophycées, Eustigmatophycées, Prasinophycées, Prymnesiophycées, Rhodophycées, Tribophycées. Ed. CNRS, Paris, 261 pp.
- CIOCE F., COMASCHI SCARAMUZZA A., LOMBARDO A., SOCIAL G. (1979) – Hydrological and biological data from the northern basin of the Venice Lagoon. June 1977-June 1978. *Atti Ist. Ven. Sci., Lett. ed Arti*, **137**: 309-342.
- CLOERN J.E., POWELL T.M., HUZZLEY L.M. (1989) – Spatial and temporal variability in South San Francisco Bay (USA). II. Temporal changes in salinity, suspended sediments and phytoplankton biomass and productivity over tidal time scales. *Estuar. Coastal Shelf Sci.*, **28**: 599-613.
- DODGE J.D. (1982) – Marine Dinoflagellates of the British Isles. HMSO, London, 303 pp.
- FOSSATO V.U. (1990) – Acque lagunari. In: INDUSTRIALI DI VENEZIA (ed.), Porto Marghera, Venezia e l'ambiente lagunare. Venezia: 81-103.
- GEMEINHARDT K. (1930) – Silicoflagellatae. In: Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Akad. Verlags. m.b.H.. Leipzig, **10** (2): 82 pp.
- HUSTEDT P. (1930-66) – Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz mit Berücksichtigung der übrigen Länder Europas sowie der angrenzenden Meeresgebiete. In: Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Akad. Verlags. M.b.H.. Leipzig, 7: Tl. 1, 920 pp.; Tl. 2, 845 pp.; Tl. 3, 816 pp. (non completato).
- LUND J.W.G., KIPLING C., LE CREN E.D. (1958) – The inverted microscope method of estimating algal numbers and the statistical basis of estimations by counting. *Hydrobiologia*, **11**: 143-177.
- MARCHESONI V. (1954) – Il trofismo della Laguna Veneta e la vivificazione marina. III – Ricerche sulle variazioni quantitative del fitoplancton. *Archo Oceanogr. Limnol.*, **9**: 153-285.
- MORALES ZAMORANO L.A., CAJAL-MEDRANO R., ORELLANA-CEPEDA E., IMENEZ-PEREZ L.C. (1991) – Effect of tidal dynamics on a planktonic community in a coastal lagoon of baja California, Mexico. *Mar. Ecol. Progr. Ser.*, **78**: 229-239.
- MOSCHIN E. & MORO I. (1996) – Osservazioni morfologiche su *Skeletonema costatum* (Greville) Cleve in un fenomeno di fioritura nella laguna di Venezia. *Boll. Mus. Civ. St. nat. Venezia*, **45** (1994): 211-220.
- MOZZI C. (1959) – Osservazioni sull'andamento della temperatura e della salinità delle acque lagunari di Chioggia in rapporto alle fasi lunari durante il 1957. *Atti Ist. Ven. Sci., Lett. ed Arti*, **117**: 27-37.
- PERAGALLO H., PERAGALLO H.M. (1897-1908) – Diatomées marines de France et des districts maritimes voisins. Ed. J. Tempère, Grez-sur-Loing, 491 pp.
- PRESCOTT G.W. (1962) – Algae of the Western Great lakes area. Wm. C. Brown Co. Publisher, Dubuque, 977 pp.
- RICARD M. (1987) – Atlas du phytoplancton marin. Vol. 2: Diatomophycées. Ed. CNRS, Paris, 297 pp.
- SCHILLER J. (1930) – Coccolithinae. In: Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Akad. Verlags. m.b.H.. Leipzig, 273 pp.
- SCHILLER J. (1933-37) – Dinoflagellatae (Peridineae). In: Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Akad. Verlags. m.b.H.. Leipzig, **10**: Tl. 1, 617 pp.; Tl. 2, 589 pp.
- SOCAL G. (1981) – Nota sulla distribuzione quantitativa del fitoplancton nel bacino settentrionale della laguna di Venezia. Giugno 1977-Giugno 1978. *Ist. Ven. Sci., Lett. ed Arti, Rapporti e Studi*, **8**: 105-119.

- SOURNIA A. (1986) – Atlas du phytoplancton marin. Vol. 1: Cyanophycées, Dictyochophycées, Dinophycées, Raphidophycées. Ed. CNRS, Paris, 219 pp.
- TOLOMIO C. (1993) – Courants de marée et communautés phytoplanctoniques du Canale delle Trezze (Laguna de Venise). *Vie Milieu*, **43**: 13-26.
- TOLOMIO C., ANDREOLI C., MORO I., SCARABEL L.R., MOSCHIN E., MASIERO L. (1996) - Communautés phytoplanctoniques dans le bassin méridional de la Lagune de Venise (février 1991-janvier 1993). *Marine Life*, **6**: 3-14.
- TOLOMIO C., BULLO L., in stampa - Prelievi giornalieri di fitoplancton in una stazione del bacino meridionale della laguna di Venezia. Aprile 1993-Marzo 1994. *Boll. Mus. Civ. St. nat. Venezia*.
- TOLOMIO C., MOSCHIN E., MORO I., ANDREOLI C. (1999) – Phytoplancton de la Lagune de Venise. I. Bassins nord et sud (avril 1988-mars 1989). *Vie Milieu*, **49**: 33-44.
- TOLOMIO C., MOSCHIN E., MORO I., ANDREOLI C. (in stampa a) – Phytoplancton de la Lagune de Venise. II. Bassin central (avril 1989-mars 1990). *Vie Milieu*.
- TOLOMIO C., MOSCHIN E., MORO I., (in stampa b) – Phytoplancton de la Lagune de Venise. III. Canaux de Pellestrina et de S. Pietro. *Vie Milieu*.
- TOMAS C. (1997) – Identifying Marine Phytoplankton. Academic Press, San Diego, 858 pp.
- TRAVERS M. (1973) – Le microplancton de Golfe de Marseille: variations de la composition systématique et de la densité des populations. *Téthys*, **5**: 31-53.
- UTERMÖHL H. (1958) – Vervollkummung der quantitativen Phytoplankton-Methodik. *Mitt. int. Verein. theor. angew. Limnol.*, **9**: 1-38.
- VAN HEURCK H. (1890-91) – Synopsis des Diatomées de Belgique. Ed. H. Van Heurck, Anversa, Pl. CXXXII.
- VAN HEURCK H. (1899) – Traité des Diatomées. Ed. H. Van Heurck, Anversa, 572 pp.
- VAN LANGINGHAM S.L. (1967-1979) – Catalogue of the fossil and recent genera and species Diatoms and their synonyms. Verlag Von J. Cramer, Lehre, 1-8: 4654 pp.
- VOLTOLINA D. (1975) – The phytoplankton of the Lagoon of Venice: November 1971-November 1972. *Pubbl. Staz. Zool. Napoli*, **39**: 206-340.
- WILLEN E. (1976) – A simplified method of phytoplankton counting. *Br. Phycol.*, **11**: 265-278.

VARIAZIONI DELLA FLORA BENTONICA MACROALGALE NEI SUBSTRATI DURI DELLA LAGUNA DI VENEZIA: CONFRONTO CON RILIEVI DEL 1938

DANIELE CURIEL^{*}, GIORGIO BELLEMO^{*}, MARIO SCATTOLIN^{**}, MARA MARZOCCHI^{*}

Key words: Venice Lagoon, algae, phytobenthos

Riassunto

Nel 1996 sono stati condotti quattro campionamenti stagionali macroalgali in nove stazioni della laguna centrale lungo un transetto che dal porto di Lido, attraverso il bacino di S. Marco e il Canale della Giudecca, termina a Fusina. I risultati dello studio vengono confrontati con un analogo lavoro condotto da Sighel lungo lo stesso profilo nel 1938. Se da un lato l'incremento in numero di specie, da 64 a 105, potrebbe far supporre ad un miglioramento delle condizioni ambientali, dall'altro si nota la scomparsa o la minore penetrazione in laguna di importanti taxa algali del meso e dell'infralitorale (*Cystoseira barbata*, *Fucus virsoides*, *Ceramium ciliatum*, *Pleonosporium borneri*, *Gracilaria bursa-pastoris*, *Gracilaria dura*, *Dasya elegans*, *Lomentaria clavellosa*, *Halymenia floresia*).

Lo studio ha permesso il rinvenimento di diversi taxa nuovi per la flora lagunare, alcuni dei quali mai segnalati prima nei mari italiani (*Sorocarpus* sp., *Polysiphonia morrowii*, *Ectocarpus siliculosus* var. *hiemalis*, *Punctaria tenuissima*).

Riteniamo però che una parte dei nuovi taxa algali fossero già presenti nei rilievi del Sighel e non siano stati rilevati a causa di una non completa asportazione o per una non approfondita analisi delle specie più minute.

Abstract:

Variations of hard substrata macroalgal benthonic flora in the lagoon of Venice: comparison with the 1938 surveys.

In 1996 seasonal macroalgal surveys have been carried out in nine stations of the central lagoon between Lido inlet and the mainland, near Fusina, following a transept crossing S. Marco basin and Giudecca canal. The research results are compared with those of a similar survey, carried out by Sighel in 1938 along the same route.

Even if the increase in species richness, from 64 to 105, could let suppose an improvement of the environmental conditions, on the other side the disappearance of some taxa or the lesser occurrence of other taxa of the meso and infralittoral zones (*Cystoseira barbata*, *Fucus virsoides*, *Ceramium ciliatum*, *Pleonosporium borneri*, *Gracilaria bursa-pastoris*, *Gracilaria dura*, *Dasya elegans*, *Lomentaria clavellosa*, *Halymenia floresia*) must be noticed.

The research has allowed the finding of several new taxa for the lagoon flora, some of which never recorded before for the Italian seas (*Sorocarpus* sp., *Polysiphonia morrowii*, *Ectocarpus siliculosus* var. *hiemalis*, *Punctaria tenuissima*). We suppose that the great part of the new algal taxa were already present during Sighel survey but not noticed there, probably due either to a non adequate sampling methodology or to a non careful microscopical analysis of the most minute species.

^{*} Dipartimento di Biologia, Università di Padova, Via Trieste 75, 35121 Padova, Italia.

^{**} Assessorato all'Ecologia, Comune di Venezia, S. Marco 4136, 30124 Venezia, Italia.

Introduzione

Le modificazioni avvenute nella laguna di Venezia (antropizzazione, industrializzazione, utilizzo di imbarcazioni a motore, modificazioni idrauliche, banchinamenti delle rive, opere marittime, ecc.) hanno determinato variazioni nei popolamenti fitobentonici dei substrati mobili e duri. Nei primi si è verificata una progressiva crescita di macroalghe nitrofile (*Ulva rigida*, *Enteromorpha* sp. pl., *Cladophora* sp. pl., *Chaetomorpha linum*) e una riduzione di fanerogame marine (*Zostera marina* (L.), *Zostera noltii* Hornemann e *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson) che ha interessato soprattutto la laguna centrale (SOLAZZI *et al.*, 1991, 1994; RISMONDO e SCARTON 1992; SFRISO *et al.*, 1992; CURIEL *et al.*, 1995; SFRISO 1996).

Nei substrati duri delle aree portuali si è verificata, a partire dagli anni '60 una riduzione della diversità specifica algale soprattutto in profondità e una graduale riduzione di importanti specie indicatrici (PIGNATTI, 1962; SFRISO *et al.*, 1987; CURIEL *et al.*, 1997, 1999b), come ad esempio di *Cystoseria barbata* C. Agardh, così diffusa sino agli anni 60, tanto da costituire l'associazione *Cystoseiretum barbatae* Pignatti 1962 (PIGNATTI, 1962).

Sui substrati duri interni alla laguna (litorali, isole e terraferma) dopo i lavori di SCHIFFNER & VATOVA (1937), SIGHEL (1938), VATOVA (1940) esistono solamente dati floristici relativi al fouling del Centro Storico (CURIEL *et al.*, 1998a, 1999a).

In questo ultimo decennio si è verificato inoltre il rinvenimento di diverse specie

algali alloctone di altre aree geografiche (*Undaria pinnatifida*, *Sargassum muticum* (Yendo) Fensholt, *Antithamnion pectinatum*, *Sorocarpus* sp., *Desmarestia viridis* O. F. Müller, *Polysiphonia morrowii*), che hanno rapidamente colonizzato i substrati duri entrando in competizione con le specie autoctone (GARGIULO *et al.*, 1992; RISMONDO *et al.*, 1993; CURIEL *et al.*, 1996, 1998b).

In questo lavoro sono riportati i risultati di quattro campionamenti stagionali macroalgali condotti lungo un transetto mare-terraferma che ripercorre il profilo eseguito da SIGHEL nel 1938, dal porto di Lido sino alla terraferma di Fusina presso le chiuse Moranzani.

Nel nostro lavoro, le stazioni sono state ridotte in numero non essendo più campionabili molti dei siti riportati da Sighel (mancanza di batimetria sul bordo canale, bricole deteriorate in profondità) e per il forte moto ondoso causato dalle imbarcazioni nei tratti maggiormente soggetti alla navigazione.

Area di studio

I campionamenti sono stati eseguiti in 9 stazioni poste tra l'imboccatura del porto di Lido e le chiuse di un ramo del fiume Brenta presso Fusina (chiuse Moranzani) lungo un transetto che attraversa il bacino di S. Marco e il Canale della Giudecca (Fig. 1). Si tratta di un settore lagunare, che per la mancanza di importanti affluenti può essere equiparato ad un ambiente portuale (RELINI, 1995; SCONFETTI, 1998), dove diventano importanti i fattori come la vicinanza a centri urbani ed industriali, il ricambio idrico e

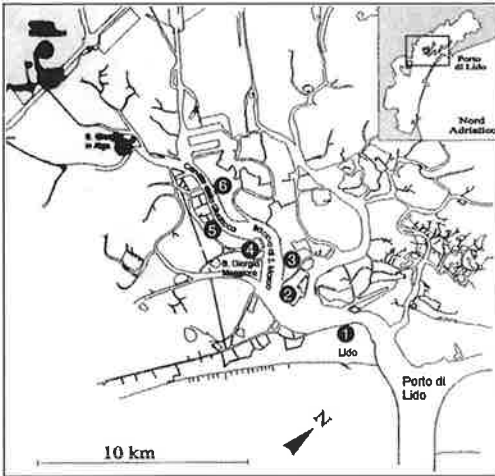


Fig. 1 - Area di studio con le 9 stazioni di campionamento.

la torbidità dell'acqua. La salinità, in considerazione del costante flusso mareale, risulta mediamente elevata e con variazioni limitate (28-35 ‰). La temperatura dell'acqua varia tra 5° C in inverno e 27°C in estate. Nelle stazioni 8 e 9 la temperatura risulta più elevata rispetto alle altre stazioni per la presenza di acque calde provenienti dalla centrale ENEL di Fusina; ogni apertura delle chiuse Moranzani presso la stazione 9 determina l'immissione momentanea di acque dolci stimabile in 300-400 m³.

Materiali e metodi

I campionamenti stagionali (marzo, giugno, settembre e dicembre) sono stati condotti sui substrati duri verticali che delimitano i canali (laterizio o pietra d'Istria). In ogni stazione, dalla riva o da imbarcazione, è stata raschiata una superficie della larghezza di 20 cm tra +40 cm e -100 cm sul livello medio mare (l.m.m.) per una superficie complessiva pari a 2800 cm² (20 x 140

cm). Per aumentare la rappresentatività del campionamento, rispetto alla metodica di SIGHEL (1938), la larghezza del rilievo è stata portata da 10 cm a 20 cm e verticalmente è stato campionato anche il livello tra +20 e +40 cm, in considerazione del maggiore moto ondoso delle imbarcazioni a motore che umetta questa zona.

Nel sistema fitale i campionamenti hanno interessato quindi i piani mesolitorale e infralitorale. Le profondità superiori al metro sono state escluse per la mancanza di una adeguata batimetria e per l'esigua o nulla presenza di specie per la vicinanza al fondale fangoso. In ogni stazione le macroalghe sono state raccolte e conservate separatamente in acqua di mare e formaldeide (4%) per livelli progressivi di 20 x 20 cm per permettere valutazioni lungo il piano fitale. In ogni livello è stato calcolato il numero di taxa e il ricoprimento specifico e totale secondo la metodica riportata da BOUDOURESQUE (1971). La determinazione dello zero mareale è avvenuto sulla base dei dati istantanei forniti dal Centro Maree di Venezia compensando gli eventuali ritardi o anticipi rispetto alla posizione del mareografo.

Per confronti con dati pregressi, sono state considerate e rielaborate secondo una più aggiornata sistematica (Tab. 1) solamente le specie algali rinvenute da SIGHEL (1938) lungo il transetto e non quelle riportate per altre aree lagunari. Gli autori delle alghe rinvenute nel profilo di studio sono riportati nell'elenco floristico (Tab. 2).

Risultati

Sono stati determinati 105 taxa algali (87 specie, 9 varietà, 1 subspecie e 8 taxa

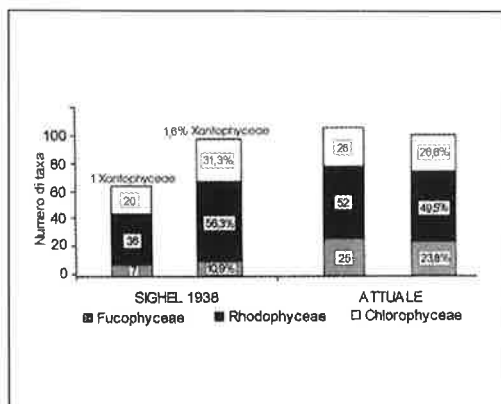


Fig. 2 – Comparazione floristica tra la precedente e l'attuale flora algale in numero di taxa e percentuale.

determinati al livello di genere) ripartiti nelle tre divisioni tassonomiche in 52 Rhodophyceae, (49.5%), 25 Fucophyceae (23.8%) e 28 Chlorophyceae (26.6%) (fig. 2). Dalla comparazione con i dati di Sighel si osserva, nel totale delle 4 stagioni, un netto incremento del numero di taxa, da 64 a 105 con incrementi maggiori soprattutto per Rhodophyceae (da 36 a 52) e Fucophyceae (da 7 a 25). Percentualmente, questa variazione determina un incremento del 12.9% per Fucophyceae e una lieve riduzione per Rhodophyceae (-6.8%) e Chlorophyceae (-4.7%).

Il confronto tra le due flore (Tab. 1-2 e fig. 3) evidenzia che solo 27 taxa (15 Rhodophyceae, 2 Fucophyceae e 10 Chlorophyceae) risultano comuni, mentre ben 78 (37 Rhodophyceae, 23 Fucophyceae e 18 Chlorophyceae) risultano ora nuove per l'area di studio. Viceversa, le specie rinvenute solamente da SIGHEL nel 1938 risultano 37 (21 Rhodophyceae, 5 Fucophyceae, 10 Chlorophyceae e 1 Xantophyceae).

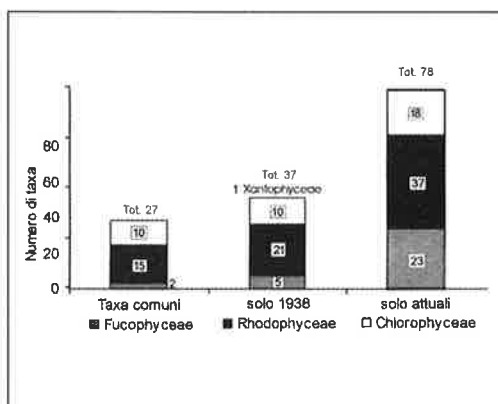


Fig. 3 – Comparazione floristica tra la flora del Sighel e quella attuale evidenziando i taxa comuni, scomparsi e di nuovo rinvenimento.

Nelle quattro stagioni (fig. 4), il maggior numero di specie è stato rinvenuto in primavera (95) ed il minimo in estate (60). In autunno, ma soprattutto in estate, le Rhodophyceae e le Chlorophyceae sono nettamente predominanti sulle Fucophyceae, che hanno i loro massimi in inverno e primavera.

Nelle 9 stazioni del transetto (fig. 5) si osserva dal mare verso la terraferma una graduale riduzione delle Rhodophyceae (da 45 a 18 taxa) e delle Fucophyceae (da 18 a 5 taxa) e una uniformità nelle Chlorophyceae (da 22 a 17 taxa). In percentuale (fig. 6) tra le divisioni tassonomiche si nota quindi un graduale incremento delle Chlorophyceae (dal 29.3 al 42.5%), una riduzione delle Fucophyceae (dal 24.0 al 12.5%) e delle Rhodophyceae (da 58.4 al 44.0%).

La distribuzione dei taxa algali nei vari livelli di profondità (superfici progressive di 400 cm² tra +20 cm sul l.m.m. e -100 cm sul l.m.m.), mostra in tutte le stazioni uno schema simile per alcune specie. *Ulva*

rigida, *Blidingia minima*, *Gelidium pusillum* ed *Enteromorpha intestinalis* caratterizzano i livelli più superficiali mentre *Rhodymenia ardissoni* quelli più profondi. Nelle figg. 7-10 è riportata in modo schematico la distribuzione dei taxa con ricoprimento maggiore del 5% per i vari livelli di profondità esaminati. L'aggregazione delle stazioni iniziali 1-2, intermedie 4 e 6 e terminali 8-9 non è soggettiva ma è derivata dall'analisi dalla cluster analysis condotta in un precedente lavoro sui dati di ricoprimento dei vari taxa nelle 9 stazioni (CURIEL *et al.*, in stampa). La stazione 5, è stata considerata separatamente per la presenza di *Undaria pinnatifida* che, soprattutto al disotto del medio mare, determina un impoverimento della comunità algale sia per numero di specie sia per ricoprimento. Il ricoprimento di *Undaria* passa infatti da valori del 100% in primavera-inizio estate, quando lo sporofito è macroscopico, a valori nulli in estate-autunno, quando il gametofito è microscopico. La scomparsa di *Undaria* determina però anche una significativa

riduzione del numero di specie e del ricoprimento della rimanente flora algale. Nelle stazioni iniziali del transetto, dove la vivacità idrica è maggiore il numero di specie e il ricoprimento totale risultano più elevati nei livelli intermedi (tra 0 e -60 cm), rispetto a quelli superficiali (tra 0 e +40 cm) e profondi (tra -60 e -100 cm) dove le condizioni ambientali sono più critiche per l'esposizione all'aria in superficie e per la torbidità dell'acqua in profondità. Nelle stazioni terminali del profilo non si osservano variazioni significative tra i vari livelli batimetrici, essendo tutti caratterizzati da un limitato numero di specie e da un basso valore di ricoprimento totale.

Discussione e conclusione

I rilievi hanno evidenziato profonde modificazioni rispetto ai dati riportati da Sighele relativi alla fine degli anni 30. Dal punto di vista quantitativo l'incremento di numero di specie, da 64 a 105, potrebbe far ritenere che nell'ambiente lagunare indagato si sia verificato un miglioramento

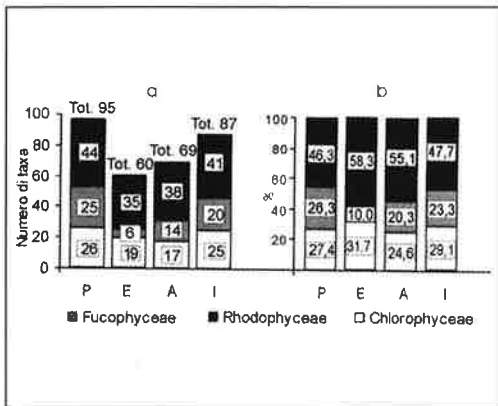


Fig. 4 - Variazioni stagionali della flora algale in numero di specie (a) e in percentuale (b).

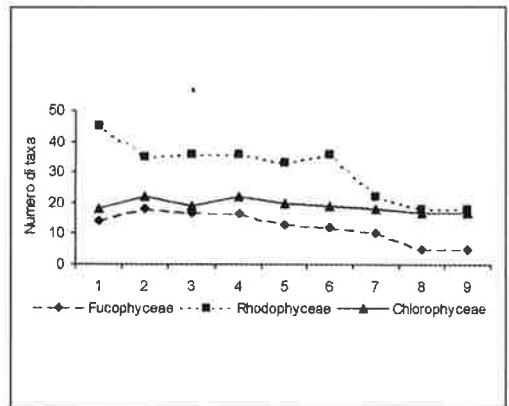


Fig. 5 - Variazioni del numero dei taxa delle tre divisioni tassonomiche lungo il transetto.

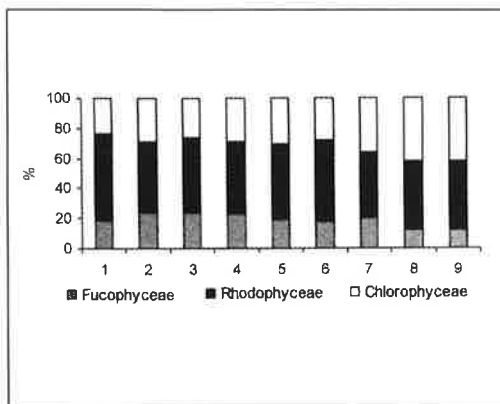


Fig. 6 – Variazioni percentuali delle tre divisioni tassonomiche lungo il transetto.

to delle condizioni ambientali. Tale conclusione risulta però solamente apparente e viene a contrastare con valutazioni qualitative.

Lungo il transetto, nella flora attuale non sono più presenti 37 taxa algali rinvenuti nel 1938 da SIGHEL. Importante appare l'assenza di alcune specie fotofile più sensibili alle variazioni ambientali che caratterizzano gli ambienti di substrato duro poco alterati come *Cystoseira barbata* C. Agardh nell'infralitorale e *Fucus virsoides* J. Agardh nel mesolitorale. Le due specie sono tuttora presenti in laguna, ma solamente in modo sporadico nell'area portuale di Lido e non penetrano internamente alla laguna come riporta Sighel (*C. barbata* sino a Sacca Fisola, stazione 6 e *F. virsoides* sino a Fusina, stazione 8).

Simile considerazione può essere fatta anche per altre specie non più rinvenute come *Ceramium ciliatum*, *Pleonosporium borrieri*, *Gracilaria bursa-pastoris*, *Gracilaria dura*, *Dasya elegans*, *Lomentaria clavellosa*, *Halymenia floresia*, un

tempo diffuse anche internamente alla laguna ed oggi rinvenibili solamente nelle aree delle tre bocche di porto dove l'influenza marina è elevata. Anche *Rhodophyllis divaricata* e *Antithamnion cruciatum* hanno ridotto la loro penetrazione all'interno della laguna essendo sostituite rispettivamente da *Rhodymenia ardissoni* e *Antithamnion pectinatum* che, assieme ad *Ulva rigida*, rappresentano oramai le specie più diffuse.

Tra le specie nuove rinvenute, riteniamo vi sia da fare una distinzione tra quelle provenienti da altre aree geografiche, e che risultano segnalazioni recenti anche per il Mediterraneo, e quelle da anni presenti invece nei mari italiani e solo recentemente segnalate in laguna. Al primo gruppo appartengono quelle specie endemiche di altre aree geografiche e rilevate anche nelle nostre stazioni come *Undaria pinnatifida* e *Antithamnion pectinatum*.

Queste due specie presentano una forte competizione con le specie autoctone che può limitarsi a specie affini (*A. pectinatum* con *A. cruciatum*, *Dasya*, *Aglaothamnion* e *Spermothamnion*), oppure interessare l'intera comunità del sito dove si insediano, come per *Undaria pinnatifida*. Anche *Polysiphonia mottei*, nuova specie istituita da Lauret (1967), risulta ampiamente diffusa in laguna e sembra inserirsi nella stessa nicchia ecologica di *Polysiphonia breviarticulata*, da noi scarsamente rinvenuta ma ampiamente riportata da Sighel.

Al secondo gruppo appartengono molte specie scarsamente diffuse in laguna e di dimensioni microscopiche che possono facilmente essere confuse con altre o sfuggire ad un esame superficiale o ad un

campionamento non adeguato. Nel rilievi di Sighel sono assenti soprattutto le Fucophyceae appartenenti alle Ectocarpales (più specie del genere *Hincksia* e *Ectocarpus* oltre a *Kuckuckia spinosa*, *Pilayella littoralis* e *Protectocarpus speciosus*) o alghe epifite spesso di difficile individuazione e definizione sistematica come ad esempio le Fucophyceae *Leathesia difformis*, *Leptonematella fasciculata*, le Rhodophyceae *Pneophyllum fragile*, *Hildebrandia rubra* e *Hydrolithon farinosum* e le Chlorophyceae *Entocladia flustrae*, *Entocladia viridis* ed *Ulvella lens*.

Sulla base di queste considerazioni, il maggior numero di taxa rilevato nel nostro lavoro può solo in parte essere attribuito alle modificazioni ambientali. Riteniamo che molte specie fossero presenti nei rilievi di Sighel ma che non siano state rilevate a causa di una non completa asportazione o per una non approfondita analisi delle specie più minute. Il minor numero di taxa segnalati da Sighel (64 rispetto ai nostri 105) contrasta con l'elevato numero di stazioni da lui esaminate (46 stazioni rispetto alle nostre 9) e con la maggiore varietà di substrati presi in esame (muri, bricole, pontili).

Tabella 1 – Elenco floristico dei taxa algali rinvenuti da SIGHEL (1938).

Specie rilevate da SIGHEL (1938)	Nomenclatura attuale
Phaeophyceae	
<i>Ectocarpus confervoides</i> (Roth.) Le Jolis var. <i>siliculosus</i> Hauck.	<i>Ectocarpus siliculosus</i> (Dillw.) Lyngb. var. <i>siliculosus</i>
<i>Ectocarpus arctus</i> Kützing	<i>Ectocarpus siliculosus</i> var. <i>arcta</i> (Dillwyn) Gallardo
<i>Ectocarpus caespitulus</i> J. Agardh	<i>Feldmania caespitula</i> (J. Ag.) Knoop.-Pég. var. <i>caespitula</i>
<i>Petalonia fascia</i> (Fl. Dan) Kützing var. <i>caespitosa</i> Hauck.	<i>Petalonia fascia</i> (O.F. Müll.) Kuntze
<i>Petalonia fascia</i> (Fl. Dan) Kützing var. <i>debilis</i> Hauck.	“ “
<i>Scytosiphon lomentarius</i> (Lyngb) J. Agardh	<i>Scytosiphon lomentaria</i> (Lyngb.) Link
<i>Fucus virsoides</i> Agardh	<i>Fucus virsoides</i> J. Agardh
<i>Fucus virsoides</i> Agardh f. <i>normalis</i> Schiffn.	“ “ “
<i>Fucus virsoides</i> Agardh. f. <i>denudata</i> Schiffn.	“ “ “
<i>Cystosira Hoppii</i> Agardh	<i>Cystoseira barbata</i> C. Agardh var. <i>barbata</i>
Rhodophyceae	
<i>Bangia fusco-purpurea</i> (Dillw.) Lyngb.	<i>Bangia atropurpurea</i> (Roth) C. Agardh
<i>Porphyra leucosticta</i> Thuret	<i>Porphyra leucosticta</i> Thuret
<i>Porphyra leucosticta</i> Thuret var. <i>coriacea</i>	“ “ “
<i>Gelidium corneum</i> (Huds.) Lamour. var. <i>pinnatum</i> Kützing	<i>Pterocladia capillacea</i> (Gmelin) Bornet in Bornet et Thuret
<i>Gelidium crinale</i> (Turn.) Lamour.	<i>Gelidium crinale</i> (Turner) Lamouroux
<i>Caulacanthus ustulatus</i> Kützing	<i>Caulacanthus ustulatus</i> (Mertens ex Turner) Kützing
<i>Gigartina acicularis</i> (Wulf.) Lamour.	<i>Chondrocantus acicularis</i> (Roth) Fredericq
<i>Gymnogongrus griffithsiae</i> (Turn.) Martius	<i>Gymnogongrus griffithsiae</i> (Turner) Martius
<i>Gracilaria confervoides</i> (L.) Greville	<i>Gracilaria verucosa</i> (Hudson) Papenfuss
<i>Gracilaria dura</i> (Ag.) J.	<i>Gracilaria dura</i> (C. Agardh.) J. Agardh
<i>Gracilaria compressa</i> (Ag.) J.	<i>Gracilaria bursa-pastoris</i> (S.G. Gmelin) P. C. Silva
<i>Rhodophyllis bifida</i> Kützing.	<i>Rhodophyllis divaricata</i> (Stackhouse) Papenfuss
<i>Chylocladia clavellosa</i> (Turn.) Grev.	<i>Lomentaria clavellosa</i> (Turner) Gaillon
<i>Laurencia papillosa</i> (Forsk.) Grev.	<i>Laurencia papillosa</i> (Forsk.) Greville
<i>Chondria dasyphylla</i> (Woodw.) Ag.	<i>Chondria dasyphylla</i> (Woodward) C. Agardh

Chondria tenuissima (Good.et Woodw) J. Ag.
Chondria tenuissima (Good.et Woodw) J. Ag. var. *striolata*
Polysiphonia breviariculata (Ag.) Zanard.
Polysiphonia elongata (Huds.) Harv.
Polysiphonia intricata J. Ag.
Polysiphonia opaca (Ag.) Zanard.
Polysiphonia pulvinata (Ag.) J. Ag.
Polysiphonia tenella (Ag.) J. Ag.
Polysiphonia sertularioides (Grateolup) J. Ag.
Polysiphonia sanguinea (Ag.) Zanard.
Polysiphonia variegata (Ag.) Zanard.
Polysiphonia violacea (Roth) Grev.
Dasya coccinea (Hudson) Ag.
Dasya punicea Meneghini
Dasya elegans (Martens) Ag.
Antithamnion cladodermum (Zanard.) Hauck.
Antithamnion cruciatum Ag.
Antithamnion plumula (Ellis) Thur.
Callithamnion borrieri (Engl. bot) Harw.
Callithamnion corymbosum (Engl. bot.) Lyngb.
Ceramium ciliatum (Ellis) Ducluzeau
Ceramium strictum Grev. et Harw.
Halymenia floresia (Clem.) Ag.

Chlorophyceae

Ulva lactuca L. var. *rigida* (Ag.) Ardiss.
Ulva lactuca L. var. *latissima* (Ag.) Ardiss.
Ulva Enteromorpha Le Jol. var. *lanceolata* (Ag.) Ardiss.
Ulva Enteromorpha var. *compressa* (Ag.) Ardiss.
Ulva Enteromorpha var. *intestinalis* (Ag.)
Enteromorpha percursa Ag.
Ulothrix implexa Kützing
Briopsis muscosa Lamour
Briopsis duplex De Not.
Briopsis corymbosa J. Ag.
Briopsis plumosa (Huds) Ag.
Briopsis cupressoides Lamour.
Briopsis myura (?) J. Ag.
Chaetomorpha linum (Fl. Dan.) Kützing
Chaetomorpha aerea (Dillw) Kützing
Cladophora cornea Kützing
Cladophora echinus (Biaioletto) Kützing
Cladophora gracilis (Griff.) Kützing
Cladophora kuetzingii Ardissoné
Cladophora laetevirens (Dillw.) Kützing
Cladophora nitida Kützing
Cladophora rudolphiana (Ag.) Harw.
Cladophora nitida var. *ruchingeri* Ardiss.
Cladophora patens Kützing

Xanthophyceae

Vaucheria dichotoma var. *marina* (L.) Ag.
Conferva bombicina Ag.
Briopsis implexa De Not.
Chaetomorpha fibrosa Kützing

Chondria capillaris (Hudson) Wynne
 “ “ “
Polysiphonia breviariculata (C. Agardh) Zanardini
Polysiphonia elongata (Hudson) Sprengel
Lophosiphonia subadunca (Kützing) Falkenberg
Polysiphonia opaca (C. Agardh) Moris et De Notaris
Polysiphonia pulvinata (Roth) Sprengel
Herposiphonia secunda (C. Agardh) Ambronn
Polysiphonia sertularioides (Grateolup) J. Agardh
Polysiphonia sanguinea (C. Agardh) Zanardini
Polysiphonia denudata (Dill.) Grev. ex Harvey in Hooker
Polysiphonia violacea (Roth) Sprengel
Heterosiphonia plumosa (Ellis) Batters
Dasya punicea Meneghini
Dasya baillouviana (Gmelin) Montagne
Balliella cladoderma (Zanardini) Athanasiadis
Antithamnion cruciatum (C. Agardh) Nägeli
Pterothamnion plumula (Ellis) Nägeli
Pleonosporium borrieri (Smith) Nägeli
Callithamnion corymbosum (Smith) Lyngbye
Ceramium ciliatum (Ellis) Ducluzeau
Ceramium diaphanum auctorum
Halymenia floresia (Clemente) C. Agardh

Ulva rigida C. Agardh

“ “ “

Enteromorpha linza (L.) J. Agardh
Enteromorpha compressa (L.) Nees
Enteromorpha intestinalis (L.) Nees
Percursaria percursa (C. Agardh) Rosenvinge
Ulothrix implexa (Kützing) Kützing
Briopsis muscosa Lamouroux
Briopsis duplex De Notaris
Briopsis corymbosa J. Ag.
Briopsis plumosa (Hudson) C. Agardh
Briopsis feldmannii Gallardo et Furnari
Trichosolen myura (J. Agardh) W. R. Taylor
Chaetomorpha linum (O.F.Müller) Kützing

“ “ “ “

Cladophora echius (Biaioletto) Kützing

“ “ “ “

Cladophora flexuosa (O. F. Müller) Kützing

Cladophora hutchinsiae (Dillwyn) Kützing

Cladophora laetevirens (Dillwyn) Kützing

Cladophora sericea (Hudson) Kützing

“ “ “ “

Cladophora ruchingeri (C. Agardh) Kützing

Cladophora vagabunda (L.) Hoek

Vaucheria dichotoma (L.) C. Agardh. f. *marina* Huck

Taxa excludenda

Taxa inquirenda

Taxa inquirenda

Tabella 2 – Elenco floristico dei taxa algali rinvenuti nel presente lavoro.

Rhodophyceae	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
<i>Aglaothamnion</i> sp.	+	+	+	+
<i>Antithamnion cruciatum</i> (C. Agardh) Nägeli	+	+	+	+
<i>Antithamnion pectinatum</i> (Montagne) Brauner ex Athanasiadis et Tittley	+	+	+	+
<i>Antithamnionella spirographidis</i> (Schiffner) Wollaston	+	+	+	+
<i>Audouinella virgatula</i> (Harvey) Dixon		+		+
<i>Audouinella</i> spp.	+		+	
<i>Bangia atropurpurea</i> (Roth) C. Agardh	+	+	+	+
<i>Callithamnion corymbosum</i> (Smith) Lyngbye	+	+	+	+
<i>Ceramium ciliatum</i> (Ellis) Ducluzeau	+		+	+
<i>Ceramium diaphanum</i> (Lightfoot) Roth	+	+	+	+
<i>Ceramium rubrum</i> auctorum	+	+	+	+
<i>Chondrocanthus acicularis</i> (Roth) Fredericq	+	+	+	+
<i>Chondria</i> sp.	+		+	
<i>Corallina officinalis</i> Linnaeus	+		+	+
<i>Dasya</i> sp.	+			+
<i>Erythrocladia irregularis</i> Rosenvinge	+	+	+	
<i>Erythrothrichia carnea</i> (Dillwyn) J. Agardh	+		+	+
<i>Erythrothrichia rosea</i> Dangeard	+		+	+
<i>Gastroclonium clavatum</i> (Roth) Ardissonne	+			
<i>Gelidium pusillum</i> (Stackhouse) Le Jolis	+		+	+
<i>Gracilaria verrucosa</i> (Hudson) Papenfuss	+	+	+	+
<i>Grateolupia doryphora</i> (Montagne) Howe		+		
<i>Grateloupia filicina</i> (Lamouroux) C. Agardh	+	+	+	+
<i>Gymnogongrus griffithsiae</i> (Turner) Martius	+	+	+	+
<i>Hildebrandia rubra</i> (Sommerfelt) Meneghini	+	+		
<i>Hydrolithon farinosum</i> (Lamouroux) Penrose et Chamberlain	+	+	+	+
<i>Lithophyllum pustulatum</i> (Lamouroux) Foslie	+	+	+	+
<i>Lomentaria clavaeformis</i> Ercegovic	+		+	
<i>Lomentaria clavellosa</i> (Turner) Gaillon	+	+	+	+
<i>Lomentaria clavellosa</i> (Turner) Gaillon var. <i>conferta</i> (Turner) Gaillon	+	+		+
<i>Lomentaria ercegovicii</i> Verlaque et al.	+			
<i>Melobesia membranacea</i> (Esper) Lamouroux	+	+	+	+
<i>Nitophyllum punctatum</i> (Stackhouse) Greville	+	+	+	+
<i>Pneophyllum fragile</i> Kuetzing			+	
<i>Polysiphonia breviarticulata</i> (C. Agardh) Zanardini	+			+
<i>Polysiphonia denudata</i> (Dillwyn) Greville	+	+	+	+
<i>Polysiphonia elongata</i> (Hudson) Sprengel		+		
<i>Polysiphonia furcellata</i> (C. Agardh) Harvey in W.J. Hooker	+		+	+
<i>Polysiphonia harvey</i> Bailey		+		+
<i>Polysiphonia morrowii</i> Harvey				+
<i>Polysiphonia mottei</i> Laurent	+	+	+	+
<i>Polysiphonia scropulorum</i> Harvey				+
<i>Polysiphonia stricta</i> (Dillwyn) Greville	+	+	+	+
<i>Polysiphonia</i> sp.	+	+	+	+
<i>Porphyra linearis</i> Greville	+			+
<i>Porphyra leucosticta</i> Thuret	+	+	+	+
<i>Radicilingua thysanorhizans</i> (Holmes) Papenfuss	+	+	+	+
<i>Rhodophyllis divaricata</i> (Stackhouse) Papenfuss	+		+	+
<i>Rhodymenia ardissonae</i> J. Feldmann	+	+	+	+
<i>Spermothamnion repens</i> (Dillwyn) Rosenvinge	+	+	+	+
<i>Spermothamnion strictum</i> (C. Agardh) Ardissonne	+	+	+	+
<i>Stylonema alsidii</i> (Zanardini) Drew	+	+	+	+

Fucophyceae

	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
<i>Dictyota dichotoma</i> (Hud.) Lamour. var. <i>dichotoma</i>	+	+	+	+
<i>Dictyota dichotoma</i> (Hud.) Lamour. var. <i>intricata</i> (C. Ag.) Grev.	+	+	+	+
<i>Ectocarpus siliculosus</i> var. <i>hiemalis</i> (Crouan frat. ex Kjell.) Gallardo	+		+	
<i>Ectocarpus siliculosus</i> var. <i>pygmaeus</i> (J. Areschoug) Gallardo	+		+	+
<i>Ectocarpus siliculosus</i> (Dillw.) Lyngb. var. <i>siliculosus</i>	+		+	+
<i>Hincksia granulosa</i> (Smith) Silva	+			+
<i>Hincksia mitchelliae</i> (Harvey) Silva	+		+	
<i>Hincksia ovata</i> (Kjellman) Silva	+			+
<i>Hincksia sandriana</i> (Zanardini) Silva	+		+	+
<i>Hincksia</i> sp.	+	+	+	+
<i>Kuckuckia spinosa</i> (Kützting) Kuckuck	+			
<i>Leathesia difformis</i> (Linnaeus) Areschoug	+			
<i>Leptonematella fasciculata</i> (Reinke) Silva	+		+	+
<i>Myrionema liechtensternii</i> Hauck	+		+	+
<i>Petalonia fascia</i> (Mueller) Kuntze	+			+
<i>Pilayella littoralis</i> (Linnaeus) Kjellman	+			+
<i>Protectocarpus speciosus</i> (Boerg.) Kormmann	+		+	+
<i>Pseudolithoderma adriaticum</i> (Hauck) Verlaque	+	+	+	+
<i>Punctaria latifolia</i> Greville	+			+
<i>Punctaria tenuissima</i> (C. Agardh) Greville	+			+
<i>Ralfsia verrucosa</i> (Areschoug) J. Agardh	+	+	+	+
<i>Stictyosiphon adriaticus</i> Kützting	+			+
<i>Stictyosiphon dotyi</i> Wynne	+			+
<i>Sorocarpus</i> sp.	+		+	
<i>Undaria pinnatifida</i> (Harvey) Suringar	+	+		+

Chlorophyceae

	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
<i>Blidingia marginata</i> (J. Agardh) P. J. L. Dangeard ex Bliding	+	+	+	+
<i>Blidingia minima</i> (Näg.ex Kütz.) Kylin var. <i>minima</i>	+	+	+	+
<i>Blidingia minima</i> (Näg.ex Kütz.) var. <i>ramifera</i> Bliding	+	+		+
<i>Bryopsis duplex</i> De Notaris	+	+	+	+
<i>Bryopsis plumosa</i> (Hudson) C. Agardh	+		+	+
<i>Chaetomorpha aerea</i> (Dillwyn) Kützting	+	+	+	+
<i>Cladophora albida</i> (Nees) Kützting	+		+	+
<i>Cladophora hutchinsiae</i> (Dillwyn) Kützting	+	+	+	
<i>Cladophora laetevirens</i> (Dillwyn) Kützting	+	+	+	
<i>Cladophora lehmanniana</i> (Lindenberg) Kützting	+			+
<i>Cladophora liniformis</i> Kützting				+
<i>Cladophora rupestris</i> (Linnaeus) Kützting	+		+	+
<i>Cladophora sericea</i> (Hudson) Kützting	+	+	+	+
<i>Cladophora vadorum</i> (Aresch.) Kützting	+			
<i>Cladophora vagabunda</i> (Linnaeus) C. Hoek	+	+		
<i>Cladophora</i> sp.		+	+	+
<i>Codium fragile</i> (Suringar) Hariot subsp. <i>tomentosoides</i> (Goor) Silva	+	+		+
<i>Derbesia</i> sp.	+	+		+
<i>Enteromorpha flexuosa</i> (Wulfen) J. Agardh	+	+	+	+
<i>Enteromorpha intestinalis</i> (Linnaeus) Nees	+	+	+	+
<i>Enteromorpha prolifera</i> (Mueller) J. Agardh	+	+	+	+
<i>Epicladia flustrae</i> Reinke	+			+
<i>Entocladia viridis</i> Reinke	+			+
<i>Rhizoclonium tortuosum</i> (Dillwyn) Kützting	+	+	+	+
<i>Ulotrix implexa</i> (Kützting) Kützting	+			+
<i>Ulva rigida</i> C. Agardh	+	+	+	+
<i>Gayralia oxysperma</i> (Kützting) K. L. Vinogradova ex Scagel et al.	+	+		+
<i>Ulvella lens</i> P.L. et H.M. Crouan	+	+	+	+

Figura 7 (Stazione 1 e 2)	n° taxa medio	Ricoprimento medio
+40 cm <i>Blidingia minima</i> var. <i>minima</i> <i>Enteromorpha intestinalis</i> <i>Ulva rigida</i>	45	63%
+20 cm <i>Antithamnion pectinatum</i> <i>Ceramium rubrum</i> <i>Polysiphonia breviarticulata</i> <i>Polysiphonia elongata</i> <i>Rhodymenia ardissonaei</i> <i>Enteromorpha intestinalis</i> <i>Ulva rigida</i>	68	149%
0 cm <i>Antithamnion pectinatum</i> <i>Grateloupia filicina</i> <i>Polysiphonia breviarticulata</i> <i>Rhodymenia ardissonaei</i> <i>Dictyota dichotoma</i> var. <i>dichotoma</i> <i>Dictyota dichotoma</i> var. <i>intricata</i> <i>Bryopsis plumosa</i> <i>Ulva rigida</i>	67	148%
-20 cm <i>Antithamnion pectinatum</i> <i>Polysiphonia breviarticulata</i> <i>Polysiphonia elongata</i> <i>Rhodymenia ardissonaei</i> <i>Dictyota dichotoma</i> var. <i>dichotoma</i> <i>Dictyota dichotoma</i> var. <i>intricata</i> <i>Bryopsis duplex</i> <i>Bryopsis plumosa</i> <i>Ulva rigida</i>	70	129%
-40 cm <i>Rhodymenia ardissonaei</i> <i>Dictyota dichotoma</i> var. <i>intricata</i>	61	56%
-60 cm <i>Rhodymenia ardissonaei</i> <i>Dictyota dichotoma</i> var. <i>intricata</i>	57	45%
-80 cm <i>Rhodymenia ardissonaei</i>	58	30%
-100 cm		

Figura 8 (Stazione 4 e 6)	n° taxa medio	Ricoprimento medio
+40 cm <i>Gelidium pusillum</i> <i>Ulva rigida</i>	41	58%
+20 cm <i>Antithamnion pectinatum</i> <i>Ceramium rubrum</i> <i>Gelidium pusillum</i> <i>Grateloupia doryphora</i> <i>Rhodymenia ardissonaei</i> <i>Polysiphonia breviarticulata</i> <i>Polysiphonia mottei</i> <i>Enteromorpha intestinalis</i> <i>Ulva rigida</i>	58	89%
0 cm <i>Antithamnion pectinatum</i> <i>Rhodymenia ardissonaei</i> <i>Ulva rigida</i>	63	110%
-20 cm <i>Antithamnion pectinatum</i> <i>Polysiphonia elongata</i> <i>Rhodymenia ardissonaei</i> <i>Ulva rigida</i>	64	133%
-40 cm <i>Antithamnion pectinatum</i> <i>Ceramium rubrum</i> <i>Polysiphonia elongata</i> <i>Rhodymenia ardissonaei</i> <i>Ulva rigida</i>	58	94%
-60 cm <i>Polysiphonia mottei</i> <i>Polysiphonia stricta</i> <i>Rhodymenia ardissonaei</i>	57	101%
-80 cm <i>Rhodymenia ardissonaei</i>	59	76%
-100 cm		

Fig. 8 - Distribuzione dei principali taxa nelle stazioni 4 e 6 lungo il profilo batimetrico.

Fig. 7 - Distribuzione dei principali taxa nelle stazioni 1 e 2 lungo il profilo batimetrico.

Figura 9 (Stazione 8 e 9)	n° taxa medio	Ricoprimento medio
+40 cm <i>Blidingia minima</i> var. <i>minima</i> <i>Ulvaria oxysperma</i> <i>Ulva rigida</i>	21	37%
+20 cm <i>Ulvaria oxysperma</i> <i>Ulva rigida</i>	25	33%
0 cm <i>Polysiphonia stricta</i> <i>Ulva rigida</i>	30	39%
-20 cm <i>Polysiphonia stricta</i> <i>Ulva rigida</i>	41	25%
-40 cm <i>Polysiphonia stricta</i> <i>Ulva rigida</i>	32	9
-60 cm <i>Polysiphonia stricta</i> <i>Ulva rigida</i>	31	5%
-80 cm <i>Polysiphonia stricta</i> <i>Ulva rigida</i>	23	5%
-100 cm		

Fig. 9 - Distribuzione dei principali taxa nelle stazioni 8 e 9 lungo il profilo batimetrico.

Figura 10 (Stazione 5)	n° taxa medio	Ricoprimento medio
+40 cm <i>Antithamnion pectinatum</i> <i>Gelidium pusillum</i> <i>Grateolupia doryphora</i> <i>Rhodomenia ardissonaei</i> <i>Ulva rigida</i>	51	111%
+20 cm <i>Antithamnion pectinatum</i> <i>Grateolupia doryphora</i> <i>Rhodomenia ardissonaei</i> <i>Ulva rigida</i>	46	86%
0 cm <i>Antithamnion pectinatum</i> <i>Grateolupia doryphora</i> <i>Rhodomenia ardissonaei</i> <i>Undaria pinnatifida</i> <i>Ulva rigida</i>	43	151%
-20 cm <i>Antithamnion pectinatum</i> <i>Grateolupia doryphora</i> <i>Polysiphonia mottei</i> <i>Rhodomenia ardissonaei</i> <i>Undaria pinnatifida</i>	33	96%
-40 cm <i>Rhodomenia ardissonaei</i> <i>Undaria pinnatifida</i>	36	51%
-60 cm <i>Rhodomenia ardissonaei</i> <i>Undaria pinnatifida</i>	28	48%
-80 cm <i>Rhodomenia ardissonaei</i> <i>Undaria pinnatifida</i>	27	34%
-100 cm		

Fig. 10 - Distribuzione dei principali taxa nella stazione 5 lungo il profilo batimetrico.

Ringraziamenti

Gli autori ringraziano il Sig. G. Parisi per il fondamentale supporto logistico durante la fase di campionamento.

Bibliografia

- BOUDOURESQUE C. F. (1971) - Méthodes d'étude qualitative et quantitative du benthos (en particulier du phytobenthos). *Téthys*, **3** (1): 79-104.
- CURIEL D., RISMONDO A., BERNSTEIN A.G., MARZOCCHI M. (1995) - Tendenze di sviluppo della biomassa macroalgale in Laguna di Venezia: 1991-1994. *S.I.T.E., Atti*, **16**: 631-633.
- CURIEL D., MARZOCCHI M., BELLEMO G. (1996) - First report of fertile *Antithamnion pectinatum* (Ceramiales, Rhodophyceae) in the north Adriatic Sea (Lagoon of Venice, Italy). *Bot. mar.*, **39**: 19-22.
- CURIEL D., BELLEMO G., MARZOCCHI M., IURI M. (1997) - Il macrobenthos algale di superficie e di profondità dei moli foranei della laguna di Venezia. *Biol. Mar. Medit.*, **4**: 44-50.
- CURIEL D., RISMONDO A., MARZOCCHI M., SCATTOLIN M. (1998a) - Variazioni strutturali nella comunità fouling dei canali della laguna di Venezia (centro storico e isole). *Lav. Soc. Ven. Sc. Nat.*, **23**: 25-36.
- CURIEL D., BELLEMO G., MARZOCCHI M., SCATTOLIN M., PARISI G. (1998b) - Distribution of introduced japanese macroalgae *Undaria pinnatifida*, *Sargassum muticum* (Phaeophyta) e *Antithamnion pectinatum* (Rhodophyta) in the lagoon of Venice. *Hydrobiologia*, **385**: 17-22.
- CURIEL D., RISMONDO A., MARZOCCHI M., SCATTOLIN M. (1999a) - Comunità bentoniche di substrato duro del centro storico Veneziano. *Acqua Aria*, **7**: 83-88.
- CURIEL D., BELLEMO G., MARZOCCHI M., IURI M., SCATTOLIN M. (1999b) - 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. (in stampa) - Le macroalghe dei substrati duri della laguna di Venezia: analisi di un gradiente ecologico tra il mare e la terraferma. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*.
- PIGNATTI, S. (1962) - Associazioni di alghe marine sulla costa veneziana. *Mem. Ist. Ven. Sc. Lett. Arti*, **32**: 1-134.
- RELINI G. (1995) - Studio delle conoscenze del macrofouling della Laguna di Venezia. *S. I.T.E. Atti*, **16**: 119-121.
- RISMONDO A., SCARTON F. (1991) - Ritmi annuali di accrescimento di *Ulva rigida* in Laguna di Venezia. Indagini in due aree a ridotta profondità del bacino centrale. *Ambiente Risorse Salute* **108**: 31-34.
- RISMONDO A., VOLPE S., CURIEL D., SOLAZZI A. (1993) - Segnalazione di *Undaria pinnatifida* (Harvey) Suringar a Chioggia (Laguna Veneta). *Lavori, Soc. Ven. Sc. Nat.*, **18**: 328-330.
- SCHIFFNER, V., VATOVA A. (1937) - Le alghe della Laguna: Chlorophyceae, Phaeophyceae, Rhodophyceae, Myxophyceae. In: (M. Minio, ed.) *La Laguna di Venezia*. Vol. 3. 250 pp.
- SCONFIETTI R. (1998) - Ambienti di transizione nord-adriatici: originalità e banalità ecologiche nei popolamenti d'estuario. XIII Convegno Gruppo di Ecologia di Base "G. Gadio". Venezia, 25-27 maggio 1996. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, **48** (supplemento): 245-249.
- SIGHEL A. (1938) - *La distribuzione stagionale e stagionale delle alghe nella Laguna di Venezia*. Mem. Comit. Talass. Ital. Officine Grafiche C. Ferrari. Memoria CCL: 123 pp.
- SFRISO A. (1987) - Flora and vertical distribution of macroalgae in the lagoon of Venice: comparison with previous studies. *Giorn. Bot. Ital.*, **121**: 69-85.
- SFRISO A. (1996) - Decremento di produzione e cambio nella vegetazione macroalgale nella laguna di Venezia. *Inquinamento*, **5**: 80-88.
- SFRISO A., PAVONI B., MARCOMINI A., ORIO A.A. (1992) - Macroalgae, nutrient cycles, and pollutants in the lagoon of Venice. *Estuaries*, **15**: 517-528.
- SOLAZZI A., OREL G., CHIOZZOTTO E., SCATTOLIN M., CURIEL D., GRIMM F., VIO E., ALEFFI F., PIERO D.D., VATTA P. (1991) - *Le alghe della Laguna di Venezia*. Comune di Venezia. 119 pp.
- SOLAZZI A., CURIEL D., CHIOZZOTTO E. (1994) - Flora macroalgale di fondali mobili (paludi e velme) della laguna di Venezia. *Nova Thalassia*, **12**: 59-68.
- VATOVA A. (1940) - Distribuzione geografica delle alghe della laguna di Venezia e fattori che la determinano. *Thalassia*, **4**: 1-37.

UN TRAPIANTO DI *LOBARIA PULMONARIA* (L.) HOFFM. NEL GIARDINO BOTANICO ALPINO DI MONTE FAVERGHERA – BELLUNO (NE-ITALIA)

JURI NASCIMBENE*

Key words: *Lobaria pulmonaria*, transplantation, Prealps.

Riassunto

Il lavoro descrive un esperimento di trapianto di alcuni talli di *Lobaria pulmonaria* all'interno del Giardino Botanico Alpino di monte Faverghera (Belluno – NE Italia). I talli osservati nell'arco di due anni dimostrano la capacità di aderire al nuovo substrato costituito dalla scorza di *Acer pseudoplatanus* e di essere in grado di produrre nuovi lobi periferici.

Abstract

A transplantation of Lobaria pulmonaria in the Alpin Botanical Garden of Mt. Faverghera – Belluno (NE Italy).

This work describe an experiment of traplantation of some thalli of *Lobaria pulmonaria* in the Alpin Botanical Garden of Mt. Faverghera (Belluno – NE Italy). During two years of observation the lichens seems to take a contact with the new accepting trees (*Acer pseudoplatanus*) and to form some new periferic lobes.

Introduzione

La conservazione di specie vegetali minacciate di estinzione per cause antropiche e per mutamenti ambientali è tra le principali finalità istitutive dei giardini botanici (WWF & IUCN BGCS, 1995). In particolare nel Giardino Botanico Alpino di Monte Faverghera, gestito dal Corpo Forestale dello Stato (gestione ex A.S.F.D. di Belluno) ove sono presenti specie proprie della flora delle Alpi orientali, a partire dal 1998 si è avviata la sperimentazione di conservazione *ex situ* anche di alcune specie licheniche.

Nell'ambito di questa attività, che prevede l'inserimento di licheni alpini in vari settori del giardino, si è voluta tentare l'introduzione di alcuni talli di *Lobaria pulmonaria*.

Lobaria pulmonaria, specie caratteristica dell'alleanza del *Lobarion pulmonariae*

Ochsner 1928, trova il suo habitat ideale nei boschi maturi e naturali di faggio e abete bianco (BARKMAN, 1958; GAUSLAA, 1985, 1995; JAMES *et al.*, 1977; ROSE, 1988). Molte specie del *Lobarion pulmonariae* sono inserite nella lista rossa dei licheni d'Italia come vulnerabili o a rischio di estinzione (NIMIS, 1992).

Per la sua sensibilità all'inquinamento atmosferico e alle pratiche selvicolturali il *Lobarion pulmonariae* ha subito dal secolo scorso una netta regressione su tutto il territorio europeo. In Italia anche l'arco alpino è interessato da questo fenomeno e il popolamento è presente spesso in forme relitte e con distribuzione frammentaria.

Questa particolare situazione di vulnerabilità ha sollevato recentemente l'attenzione degli studiosi per sperimentare reintroduzioni o integrazioni di popolamenti già esistenti, al fine di favorire la diffusione

* CFS – Gestione ex A.S.F.D. via Gregorio XVI, 8 – 32100 Belluno, Italia.

della specie in ambienti potenzialmente idonei (SCHEIDEGGER *et al.*, 1998).

Scopo del lavoro e metodo

Scopo del presente lavoro è quello di verificare la possibilità di reinserire o rafforzare la presenza di specie licheniche minacciate di estinzione in ambienti boschivi delle Prealpi Venete.

Alcuni talli di *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm., specie fogliosa e di grandi dimensioni, sono stati raccolti in varie zone della foresta del Cansiglio. Da un punto di vista fitoclimatico tale area è inquadrabile nel sistema delle Prealpi Venete (PIGNATTI WIKUS & PIGNATTI, 1988). Qui la vegetazione del *Lobarion pulmonariae* è ancora abbastanza diffusa (CANIGLIA *et al.*, 1985; CANIGLIA & DE BENETTI, 1987; DISSEGNA & LAZZARIN, 1997) presentandosi ricca di specie e con talli fertili di *Lobaria pulmonaria*.

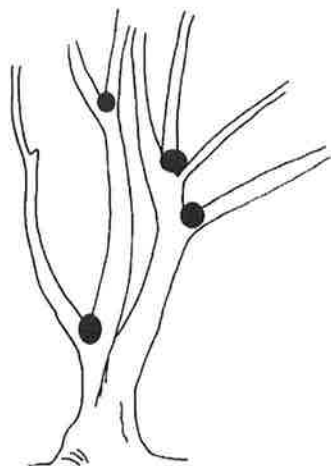


Fig. 1 - Rappresentazione schematica della localizzazione dei talli di *Lobaria pulmonaria* su un acero (*Acer pseudoplatanus*)

Al fine di favorire l'adesione ai nuovi substrati, come suggerito da SCHEIDEGGER *et al.* (1998), i talli sono stati raccolti su muschi epifiti che crescono su scorza di *Fagus sylvatica* L.

Il sito scelto per il reimpianto è ubicato all'interno del Giardino Botanico delle Alpi Orientali, sul monte Faverghera a 1550 m s.l.m. (Prealpi Venete), poco distante dalla zona del Cansiglio (Carta Tabacco 1:25.000; fogli n° 012 e 024) ove 5 esemplari di *Acer pseudoplatanus* L., 2 di *Sorbus aucuparia* L. e 2 di *Abies alba* Miller, formano una copertura forestale completa di circa 40 m².

Il materiale è stato collocato all'ascella delle ramificazioni degli aceri da una altezza di 50 cm fino a 2,5 m, evitando altezze maggiori perché più esposte alle raffiche di vento (Fig. 1).

Le introduzioni sono state effettuate nel luglio 1998 e nell'agosto 1999 per un totale di 10 talli di cui 7 con un diametro maggiore di 10-15 cm e tre di circa 5 cm.

Risultati e discussione

I principali risultati ottenuti dopo due anni dall'inizio dell'esperimento sono: nove dei dieci talli hanno conservato una buona vitalità; soltanto uno dei tre talli di piccole dimensioni mostra estese necrosi e un ingiallimento generalizzato; i talli di maggiori dimensioni, pur avendo in alcuni casi delle parti necrotiche, si sono adattati meglio e si sono accresciuti; dopo il primo anno dal posizionamento tutti i talli hanno iniziato ad aderire direttamente sulla scorza degli alberi utilizzando il tomento dei lobi periferici non ancorati al tappeto muscinale che si è rivelato effica-

ce nel fissaggio provvisorio dei campioni; dopo il secondo anno si è riscontrata la formazione di nuovi lobi periferici (Fig. 2) di circa 1,5-2 cm autonomamente saldati alla scorza. Tale sviluppo attesta l'adattamento e la vitalità dei talli nuovo ambiente. Tuttavia, in accordo con SCHEIDEGGER *et al.* (1998), una valutazione definitiva sull'esito dell'esperimento potrà essere espressa dopo l'osservazione di almeno altri tre anni.

Nell'allestimento dell'esperimento e nell'ipotesi di un impiego di questa tecnica su scala più ampia sono emersi alcuni problemi e considerazioni: occorre accertare che nel sito prescelto la causa del declino della specie non sia legata a fenomeni di inquinamento atmosferico tuttora in corso; occorre accertarsi di operare in aree in cui la pianificazione forestale sia tale da garantire continuità ecologica agli ecosistemi. In questo senso i siti privilegiati possono essere ricercati all'interno di Parchi e Riserve Naturali abbastanza diffusi in Provincia di Belluno; al fine di valutare l'idoneità del sito occorre eseguire un'indagine floristi-

co-vegetazionale preliminare che consenta di definire lo "stato iniziale" dei popolamenti e di stimarne il "trend" evolutivo parallelamente allo sviluppo delle cenosi forestali. La presenza di specie del *Lobarion pulmonariae*, come ad esempio *Menegazzia terebrata*, *Nephroma* sp.pl., *Peltigera collina*, *Parmeliella triptophylla*, *Pannaria conoplea*, sembra essere in questo senso un requisito importante; in questo tipo di lavoro il reperimento del materiale da "esportare" rappresenta la fase più critica e controversa. Il popolamento donatore non dovrà essere in alcun modo alterato: è quindi essenziale raccogliere piccole quantità di talli in siti diversi dove la specie sia molto abbondante o meglio su rami e tronchi recisi al suolo. La reintroduzione a lungo termine dovrà mirare a creare dei piccoli "vivai" nei luoghi di impianto da cui attingere nel tempo senza più agire sul popolamento donatore originale. Per questo ha fondamentale importanza la scelta del sito del primo nucleo, il cui successo potrà essere la base per favorire la diffusione del lichene all'interno del bosco.

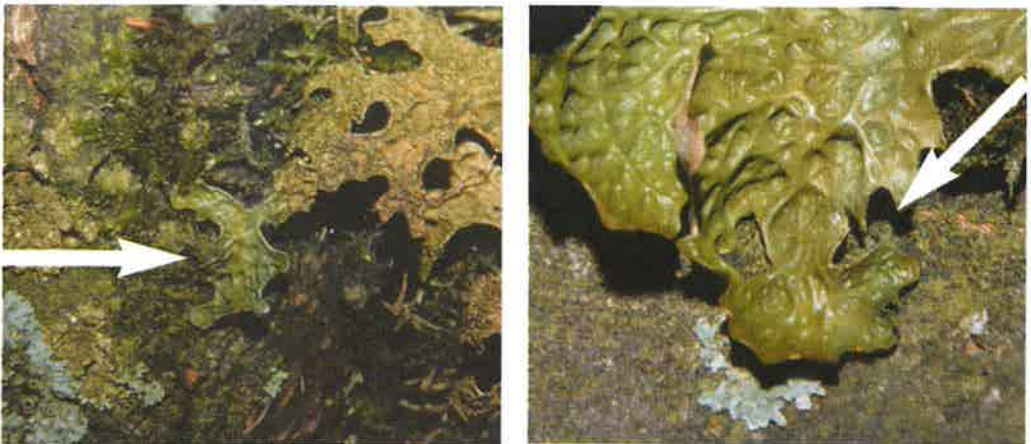


Fig. 2 - Lobi periferici di nuova formazione a due anni dall'insediamento dei talli sul nuovo substrato

Bibliografia

- BARKMAN J.J., 1958 - Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes. Van Gorcum & Comp. Assen - Netherlands.
- CANIGLIA G., SILVAN L., BARADELLO R., 1985 - Contributo alla conoscenza dei licheni del Cansiglio - 2°. *Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat. - Suppl. Vol. 10*: 103-122.
- CANIGLIA G., DE BENETTI M., 1987 - Contributo alla conoscenza dei licheni del Cansiglio - 5°: aggiunte floristiche. *Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat.*, **12**:177-190.
- DISSEGNA M., LAZZARIN G. (a cura di), 1997 - Biomonitoraggio dell'inquinamento atmosferico con l'utilizzo di licheni epifiti come bioindicatori e bioaccumulatori nel settore veneto dell'altopiano del Cansiglio. Regione del Veneto, Direzione Foreste ed Economia Montana, pp. 77.
- GAUSLAA Y., 1985 - The ecology of *Lobaria pulmonariae* and *Parmelion caperatae* in *Quercus* dominated forests in South-West Norway. *Lichenologist* **17** (2): 117-140.
- GAUSLAA Y., 1995 - The *Lobaria*, an epiphytic community of ancient forests threatened by acid rain. *Lichenologist* **27** (1): 59-76.
- JAMES P.W., HAWKSWORTH D.L., ROSE F., 1977 - Lichen communities in the British Isles: a preliminary conspectus. In Seaward M.R.D., 1977 - Lichen ecology, Academic press, London, pp. 295-413.
- NIMIS P.L., 1992 - Lista rossa dei licheni d'Italia. - In: Libro rosso delle piante d'Italia. WWF. Roma. Pp. 501 - 556.
- PIGNATTI WIKUS E., PIGNATTI S., 1988 - Introduzione al paesaggio vegetale delle Dolomiti. Studi Trentini di Scienze Naturali - *Acta Biologica* **64**: 13-26, Trento.
- ROSE F., 1988 - Phytogeographical and ecological aspects of *Lobaria* communities in Europe. *Botanical Journal of the Linnean Society*. **96**: 69-79.
- SCHEIDEGGER C., FREY B., WALSER J.C., 1998 - Reintroduction and augmentation of populations of endangered *Lobaria pulmonaria*: methods and concepts. Darwin International Workshop, Kostrino, Ukraine, pp. 33-52.
- WWF & IUCN BGCS, 1995 - Orti Botanici e strategia della conservazione. SBI Gruppo di lavoro per gli Orti Botanici e i Giardini storici. Ospedaletto (Pisa), 63 pp.

AMMONITI CALLOVIANE PROVENIENTI DA ALCUNE SEZIONI UBICATE NELLA LESSINIA CENTRALE (MONTI LESSINI, COMUNI DI VELO VERONESE E ROVERÈ VERONESE, NORD ITALIA)

ATTILIO BENETTI*

Key words: Ammonoidea, Callovian, Rosso Ammonitico Veronese Formation, Biostratigraphy.

Riassunto

Vengono descritte due nuove sezioni (Kuneh e Roveré Mille) della formazione del Rosso Ammonitico Veronese ed elencate le faune ad ammoniti calloviane qui rinvenute. Si riferiscono inoltre i risultati delle nuove ricerche nella sezione del Covolo di Camposilvano che hanno permesso di segnalare per la prima volta la presenza dell'Oxfordiano inferiore. Vengono infine elencati i precedenti studi sul Calloviano della formazione del Rosso Ammonitico Veronese dei Monti Lessini.

Abstract

Callovian Ammonoids from some sections in Central Lessinia, North Italy.

The stratigraphic distribution of the ammonite assemblage from three lithological sequences in Central Lessinia (Velo and Roveré Veronese) is discussed. The lower sections from Kuneh and Roveré are characterized by a thanatocoenosis including ammonites of the *Macrocephalus* and *Gracile* zones. The upper section shows a certainly Callovian fauna as well. Further, the section from the "Covolo" at Camposilvano shows both Callovian fauna of *Coronatum* zone and Oxfordian fauna of *Cordatium* zone. A brief synthesis of the former studies on this topic is also given.

Premessa

La prima segnalazione di faune ad ammoniti del Calloviano nella formazione del Rosso Ammonitico Veronese dei Monti Lessini si deve a STURANI (1968). In seguito si interessarono del Calloviano BENETTI e CRISTOFERI (1968), BENETTI (1970, 1975), BENETTI e SORBINI (1982), CLARI *et al.* (1984), MASSARI *et al.* (1988), CHANELL *et al.* (1990). Lo scrivente riprese le ricerche effettuando degli scavi nelle sezioni calloviane di Kuneh e del Covolo di Camposilvano (comune di Velo Veronese).

Questi scavi permisero di aggiungere altre interessanti specie a quelle prima conosciute. Inoltre già nel 1973 lo scri-

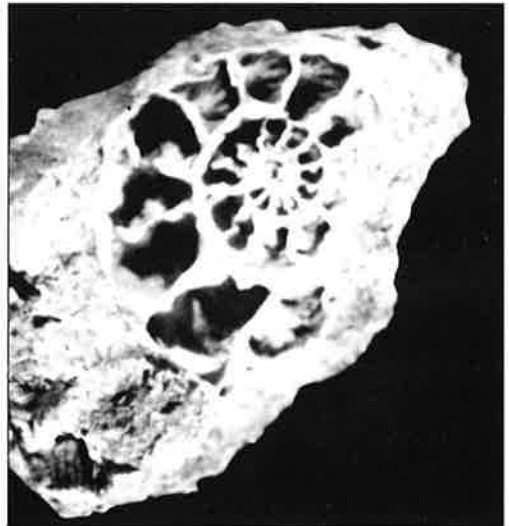


Fig. 1 - Sezione di un ammonite. Il guscio non è stato riempito dal sedimento a causa della litificazione precoce.

* Via Covolo n.1, 37030 Velo Veronese, Verona - Italia.

vente aveva condotto una campagna di scavi nella località Roveré Mille (comune di Roveré Veronese), durante la quale furono raccolti numerosi e ben conservati ammoniti del Calloviano inferiore e medio, come si vedrà nella descrizione della sezione.

Sezione di Kunech

La sezione, mostrante il Rosso Ammonitico, è ubicata a circa duecento metri a nord della contrada Kunech di Velo Veronese. I calcari del Calloviano sono strettamente sovrapposti ai calcari lastriformi e nodulari del Batoniano ed hanno uno spessore di circa 45 cm; si presentano senza nodularità e divisi in pseudoblocchi prismatico-triangolari per la presenza di una rete di litoclasti ortogonali al piano di stratificazione. Il colore varia dal rossastro nella parte inferiore al rosso

chiaro in quella superiore.

Alla base troviamo uno strato centimetrico formato da un impasto di intraclasti e bioclasti impregnati di ossido di ferro e manganese. Segue un orizzonte micritico pure centimetrico sul quale si sono depositati numerosi ammoniti coperti da un tappeto continuo di cupole stromatolitiche.

La parte superiore dello strato in litofacies pure micritica, presenta una ben marcata bioturbazione causata da organismi bentonici fossatori, che hanno scavato gallerie ad andamento prevalentemente verticale.

Queste sono riempite parzialmente da un sedimento granuloso ricco di ossido di ferro. Le cupole stromatolitiche formano dei tappeti discontinui e per la maggior parte si sono depositate sopra gli ammoniti.

Gli ammoniti nella parte inferiore dello strato sono presenti con le seguenti specie:

Specie rinvenute	Intervallo stratigrafico
<i>Phylloceras isomorphum</i> Gemmellaro	Baiociano sup.-Calloviano
<i>Phylloceras kudernatschi</i> (Hauer)	Baiociano-Oxfordiano inf.
<i>Phylloceras kunthi</i> Neumayr	Baiociano sup.-Calloviano
<i>Calliphylloceras aachtalense</i> (Redlich)	Baiociano sup.-Calloviano
<i>Calliphylloceras disputabile</i> (Zittel)	Baiociano-Oxfordiano
<i>Lytoceras eudesianum</i> (d'Orbigny)	Baiociano inf.-Calloviano inf.
<i>Lissoceras (L.) ferrifex</i> (Zittel)	Batoniano medio-Calloviano
<i>Reineckeia (R.) spinosa</i> Jeannel	Calloviano inf.
<i>Bullatimorphites (Kheraicerias) bullatus</i> (d'Orbigny)	zona a <i>Macrocephalus</i>
<i>Homeoeoplanulites (H.) balinensis</i> (Neumayr)	zona a <i>Gracilis</i> , sz. a <i>Koenigi</i>
<i>Indosphinctes (I.) patina</i> (Neumayr)	zona a <i>Gracilis</i> , sz. a <i>Patina</i>
<i>Indosphinctes (I.) subpatina</i> Petitelerc	zona a <i>Gracilis</i> , sz. a <i>Patina</i>
<i>Homeoeoplanulites (H.) furculus</i> (Neumayr)	zona a <i>Gracilis</i> , sz. a <i>Koenigi</i>

La coesistenza, sullo stesso livello, di specie appartenenti alle zone a *Macrocephalus* e a *Gracilis* sta ad indica-

re un fenomeno di condensazione. Nella parte superiore, non sempre ben conservate, sono state individuate le seguenti specie:

Specie rinvenute	Intervallo stratigrafico
<i>Phylloceras kunthi</i> Neumayr	Baiociano sup.-Calloviano
<i>Calliphylloceras disputabile</i> (Zittel)	Baiociano-Oxfordiano
<i>Holcophylloceras zignodianum</i> (d'Orbigny)	Baiociano-Titoniano
<i>Ptychophylloceras (P.) flabellatum</i> (Neumayr)	Batoniano-Calloviano inf.
<i>Ptychophylloceras (P.) euphyllum</i> (Neumayr)	Batoniano-Oxfordiano
<i>Lytoceras eudesianum</i> (d'Orbigny)	Baiociano inf.-Calloviano inf.
<i>Lytoceras adalae</i> (d'Orbigny)	Baiociano sup.-Calloviano
<i>Bullatimorphytes (Bomburites) globuliforme</i> (Gemmellaro)	Calloviano inf.
<i>Phlycticeras</i> sp. ind.	Calloviano

Il Calloviano è separato dall'Oxfordiano da uno strato lastriforme o nodulare potente circa 20 cm. La presenza di solo Filloceratidi non permette di dedurre alcuna indicazione sulla zona di appartenenza.

Sezione di Roveré Mille

Nel 1973, in uno scasso effettuato dalle ruspe per la costruzione del villaggio turistico di "Roveré Mille" (comune di Roveré Veronese), notai la presenza di numerosi frammenti di ammoniti di età calloviana. Dell'orizzonte originario, che doveva contenere numerosi ammoniti ben conservati, purtroppo ne era rimasta intatta solo una piccolissima parte, con una superficie di poco superiore a 4 m².

I calcari del Calloviano di questa sezione presentano le stesse caratteristiche della sezione di Kunech sia per la successione degli strati che per il loro spessore. Fanno eccezione la tinta che tende al rosso-vino, i "blocchetti primastici" più saldamente

uniti tra loro, lo strato basale disgiunto dai sottostanti calcari lastriformi o nodulari del Batoniano e una più accentuata bioturbazione. Il primo strato, oltre agli interclasti, ingloba al tetto anche numerosi oncoidi rivestiti di ematite. La parte inferiore del secondo strato inizia con un vistoso *hard ground* con un livello a oncoidi rivestiti da ossido di ferro e manganese dello spessore di circa 15 cm con un tappeto stromatolitico che sovrasta una ricca fauna ad ammoniti. Questi sono ben conservati, quasi sempre con pseudoguscio sulla parte rivolta verso il basso. L'altra parte manca nel maggior numero degli esemplari rinvenuti, essendo stata spiata dalla corrosione che ha asportato una porzione più o meno grande del modello. Infine, sui resti così conservati, si è imposta una cupola stromatolitica.

Anche questo livello presenta fenomeni di condensazione, essendo contemporaneamente presenti ammoniti delle zone a *Macrocephalus* e *Gracilis*, elencati qui sotto.

Specie rinvenute	Intervallo stratigrafico
<i>Phylloceras isomorphum</i> Gemmellaro	Baiociano sup.-Calloviano
<i>Calliphylloceras disputabile</i> (Zittel)	Baiociano-Oxfordiano
<i>Holcophylloceras zignodianum</i> (d'Orbigny)	Baiociano-Titoniano

<i>Reineckeia (R.) spinosa</i> Jeannet	Calloviano inf.
<i>Homeoeoplanulites (Parachoffatia) madani</i> (Spath)	Calloviano inf.
<i>Bullatimorphites (Kheraicerias) bullatus</i> (d'Orbigny)	zona a <i>Macrocephalus</i>
<i>Homeoeoplanulites (H.) balinensis</i> (Neumayr)	zona a <i>Gracilis</i> , sz. a <i>Koenigi</i>
<i>Homeoeoplanulites (H.) furculus</i> (Neumayr)	zona a <i>Gracilis</i> , sz. a <i>Koenigi</i>
<i>Homeoeoplanulites (P.) funatus</i> (Oppel)	zona a <i>Macrocephalus</i> - zona a <i>Gracilis</i> , sz. a <i>Koenigi</i>
<i>Indosphinctes (I.) patina</i> (Neumayr)	zona a <i>Gracilis</i> , sz. a <i>Patina</i>
<i>Indosphinctes (I.) subpatina</i> Petitclerc	zona a <i>Gracilis</i> , sz. a <i>Patina</i>
<i>Indosphinctes (Elaminites) revili</i> Mangold	zona a <i>Gracilis</i>
<i>Indosphinctes (E.) steimanni</i> (Parona e Bonarelli)	zona a <i>Gracilis</i> , sz. a <i>Koenigi</i>
<i>Choffatia (Grossouvria) sciatoii</i> (Gemmellaro)	zona a <i>Gracilis</i> , sz. a <i>Koenigi</i>
<i>Choffatia (C.) transitoria</i> (Spath)	zona a <i>Gracilis</i> , sz. a <i>Patina</i>

La parte superiore dello strato, potente circa 30 cm e a cui fa seguito una sottile cotica erbosa, appare fortemente bioturbata dagli organismi fossatori. Questi hanno scavato gallerie per la maggior parte perpendicolari od oblique al piano di stratificazione, in seguito parzialmente riempite da calcite spatica. Gli ammoniti, salvo rare eccezioni, sono disposti in modo caotico: obliqui o anche perpendicolari al piano di stratificazione, alcuni sono stati

completamente ribaltati. Tutti gli esemplari rinvenuti hanno un fianco coperto da una cupola stromatolitica, ambedue i fianchi su quelli capovolti; ciò dimostra che la seconda deposizione si è verificata quando la cupola stromatolitica si era già formata. HUDSON & PALFRAM (1969) e PAVIA (1983) sono del parere che una tale rimozione per le forme di minori dimensioni (diametro inferiore ai 10 cm) sia dovuta ad opera dei fossatori.

Specie rinvenute	Intervallo stratigrafico
<i>Phylloceras kunthi</i> Neumayr	Baiociano sup.-Calloviano
<i>Calliphylloceras disputabile</i> (Zittel)	Baiociano-Oxfordiano
<i>Holcophylloceras zignodianum</i> (d'Orbigny)	Baiociano-Titoniano
<i>Ptychophylloceras (P.) flabellatum</i> (Neumayr)	Batoniano-Calloviano inf.
<i>Ptychophylloceras (P.) euphyllum</i> (Neumayr)	Batoniano-Oxfordiano
<i>Lytoceras eudesianum</i> (d'Orbigny)	Baiociano inf.-Calloviano inf.
<i>Lytoceras adalae</i> (d'Orbigny)	Baiociano sup.-Calloviano
<i>Bullatimorphytes (Bomburites) globuliforme</i> (Gemmellaro)	Calloviano inf.
<i>Chanasia</i> sp. ind.	Calloviano
<i>Phlycticeras pustulatum</i> Reinecke	Calloviano
<i>Choffatia (Grossouvria) kontkiewiczzi composita</i> (Pfaehler-Erath)	zona a <i>Jason</i>

L'erosione meteorica ha asportato i calcari soprastanti e pertanto nulla si può dire sulla presenza di altre eventuali zone del Calloviano in questa sezione.

Sezione del Covolo di Camposilvano

La sezione si trova all'inizio della parete Est del pozzo di crollo della grotta carsica del Covolo. In passato è stata oggetto di ricerche da parte di BENETTI

(1970, 1975), ed è stata descritta in dettaglio dai punti di vista litologico, sedimentologico e biostratigrafico da CLARI *et al.* (1984).

In seguito continuai le ricerche per stabilire, se possibile, i limiti delle zonazioni per uno studio sulla magnetostratigrafia (CHANNELL *et al.*, 1990). Riuscii così a recuperare, oltre ad alcuni ammoniti già descritti, le seguenti tre specie.

Specie rinvenute

Reineckeia cf. boutei Bourquin
Reineckeia antipodum Gottsche
Phlycticeras sp. ind.

Intervallo stratigrafico

zona a *Coronatum*
 zona a *Coronatum*
 Calloviano medio

Va inoltre segnalata la presenza del genere endemico, noto solo nel Calloviano del Covolo, del brachiopode gigante *Lessinirhynchia benettii* Vörös (VÖRÖS, 1993, 1995). Infine sul letto dell'Oxfordiano ho rinvenuto *Gregoryceras* (*Pseudogregoriceras*) *iteni* Jeannet che, secondo Gygi del Museo di Storia Naturale di Basilea, caratterizza la zona a *Cordatum* sottozona a *Cordatum* (GYGI, 1990). Si noti che questa è la prima segnalazione della presenza dell'Oxfordiano inferiore nell'Italia settentrionale.

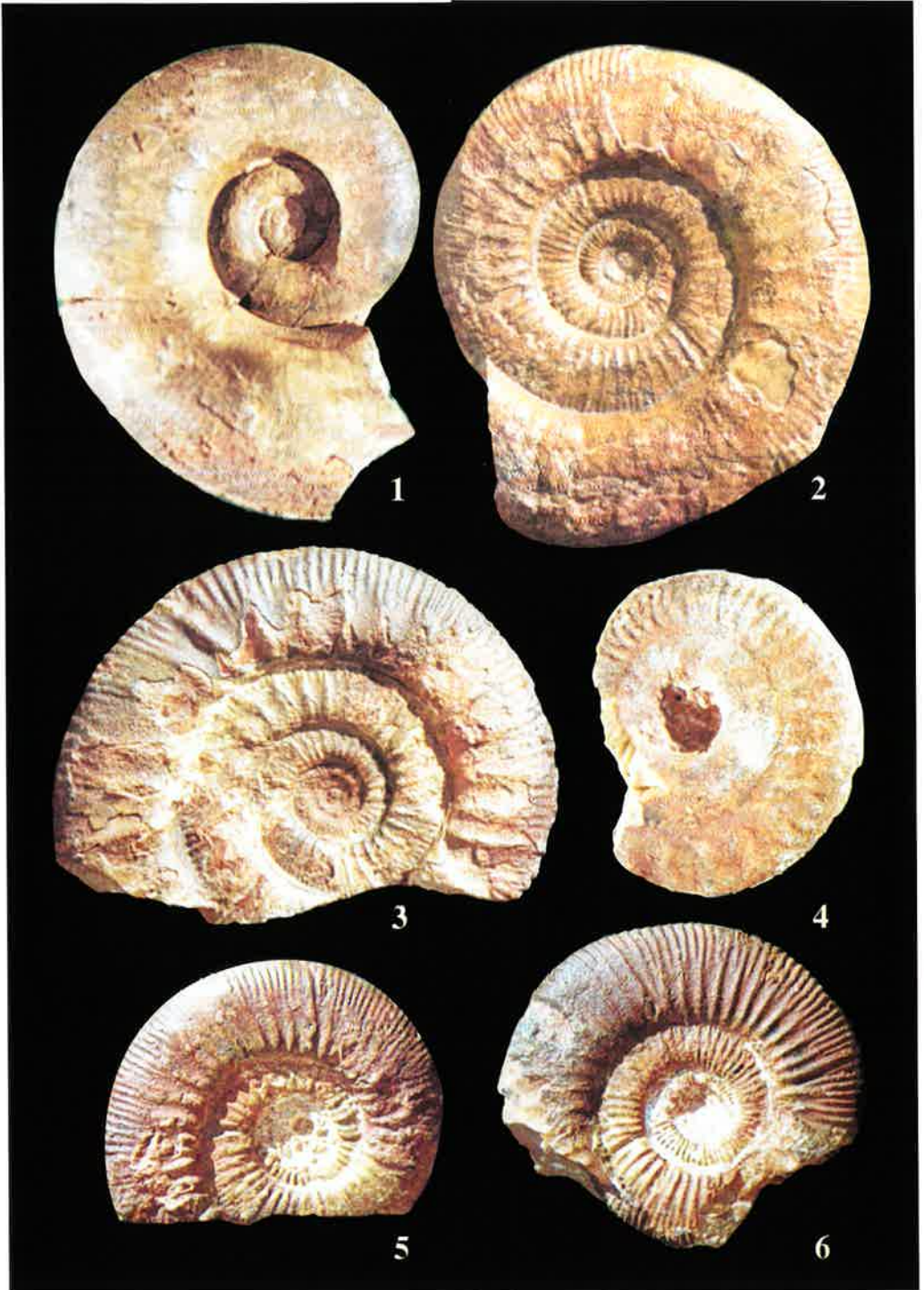


Fig. 2 - *Gregoriceras* (*Pseudogregoriceras*) *iteni* Jeannet, x 0.9

Bibliografia

- BENETTI A. (1970) - Le faune fossili del Giurassico e del Cretaceo nei dintorni di Camposilvano. *Riv. Taucias Gareida*, **2**(8), Verona.
- BENETTI A. (1975) - Note biostratigrafiche sul Giurassico del "Covolo di Camposilvano" nei Monti Lessini Veronesi. Actes de la Table Ronde Internaz. de Kartologie, Nice-Verona-Trento, in *Studi Trentini di Sc. Nat., Acta geologica*, **54**, Trento.
- BENETTI A. & CRISTOFORI W. (1968) - Alcuni aspetti naturalistici nella zona dei Parpari. *Vita Veronese*, **21** (7-8):5, Verona.
- BENETTI A. e SORBINI L. (1982) - Guida al Museo dei fossili della Lessinia e al Covolo di Camposilvano (VR). ed. *La Grafica*: 31 pp., Vago di Lavagno, Verona.
- BOURQUIN J. (1967) - Les Reineckeides. *Ann. Scient. Univ. Besançon*, **4**: 169 pp., Besançon.
- CHANNELL J.E.T., MASSARI F., BENETTI A. e PEZZONI N. (1990) - Magnetostratigraphy and biostratigraphy

TAVOLA I



- of Callovian-Oxfordian limestones from the Trento Plateau (Monti Lessini, northern Italy). *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleocology*, **79**: 289 - 303, Amsterdam.
- CLARI P.A., MARINI P., PASTORINI M. e PAVIA G. (1984) - Il Rosso Ammonitico inferiore (Baiociano-Calloviano) nei Monti Lessini settentrionali (Verona). *Riv. It. Paleont. Strat.*, **90** (1): 15 - 86, Milano.
- GOTTSCHKE C. (1878) - Über jurassische versteinierungen aus der Argentinischen Cordillere. *Beitr. zur geol. und pal. der Argentin repub.*, **2** (Pal.2, Suppl.3, Lief 3, Heft 2): 1 - 50, Cassel.
- GYGI R.A. (1990) - The ammonoid genus *Gregoryceras* (Oxfordian, Late Jurassic) in the Monti Lessini, Province of Verona, Italy. *Ecl. Geol. Helv.*, **83** (3): 799 - 812, Basel
- HUDSON J.D. & PALFRAMAN D.F.B. (1969) - The ecology and preservation of the Oxfordian Clay fauna at Woodham, Buckinghamshire. *Quart. Journ. Geol. Soc.*, **124**: 387 - 418, London.
- JEANNET A. (1951) - Stratigraphie und Paleontologie des oolithischen Eisenrztlagern von Herznach und seiner Umgebung. *Beitr. Geol. Schweiz.*, **5**: 1 - 240, Bern.
- MANGOLD C. (1970) - Les Perisphinctidae (Ammonitina) du Jura meridional au Bathonien et au Callovien. *Doc. Lab. Fac. Sc.*, **41**: 246 pp., Lyon.
- MASSARI F. (1979) - Oncoliti e stromatoliti pelagiche nel Rosso Ammonitico Veneto. *Mem. Sc. Geol.*, **32**: 1 - 21, Padova.
- MASSARI F., BENETTI A., CILIA E. e PEZZONI N. (1988) - Sedimentologia e faune ad Ammoniti del Calloviano - Oxfordiano nei Monti Lessini Veronesi: la sezione della "Piccola Mantova" presso Boscochiesanuova. *Mem. Sc. Geol.*, **40**: 111 - 133, Padova.
- MOUSTERDE R., ENAY R., CARIOU E., CONTINI D., ELMI S., GABILLY J., MANGOLD C., MATTEI J., RIOULT M. & TINTANT H. - Les zones du Jurassique en France. *C.R. Somm. Soc. geol. France*, **6**: 76 - 102, Paris.
- PAVIA G. (1983) - Il genere *Ptychophylloceras* Spath, 1977 (Ammonoidea, Phyllocerataceae) nel Baiociano sudeuropeo. *Mem. Acc. Naz. Lincei*, **17**: 1 - 29, Roma.
- STURANI C. (1968) - Segnalazione di faune calloviane nel "rosso ammonitico" dei Lessini veronesi. *Boll. Soc. Geol. It.*, **87**: 43 - 49, Roma.
- VÖRÖS A. (1993) - *Lessiniella benettii* gen. et sp. n., a giant Middle Jurassic rhynchonellid brachiopod from the Southern Alps Italy. *Fragmenta Mineralogica et Paleontologica*, **16**: 51 - 59, Budapest.
- VÖRÖS A. (1995) - *Lessinirhynchia* (Brachiopoda), a replacement name for *Lessiniella* Vörös (1993), non *Lessiniella* Pavan, 1941. *Annales Hist. Nat. Musei Hungarici*, **87**: 55 - 56, Budapest.

Tav. I

- Fig. 1. *Lytoceras eudisianum* (d'Orbjgny), x 0.36
- Fig. 2. *Homoeoplanulites (Parachoffatia) funatus* (Oppel), x 0.46
- Fig. 3. *Indosphinctes caeseradensis* Mangold e Elmi, x 0.37
- Fig. 4. *Chanasia* sp. ind., x 0.50
- Fig. 5. *Flabellisphinctes villanyensis* Till, x 0.50
- Fig. 6. *Indosphinctes (I.) choffati* Parona e Bonarelli, x 0.49

Note Brevi

NUOVI RITROVAMENTI DI FLORA CRETACICA NEL VICENTINO E NEL BELLUNESE

FEDERICO PIGOZZO*

Key words: Cretaceous leaves, *Frenelopsis*, *Sequoia*, NE Italy.

Riassunto:

Vengono descritti due nuovi giacimenti del livello Bonarelli (Cenomaniano-Turoniano) contenenti filliti.

Abstract:

News findings of Cretaceous flora from Vicenza and Belluno (Venetian Prealps NE Italy).

In occasione dello scavo, negli anni scorsi, di una galleria stradale fra i centri di Schio e Valdagno (VI), è stata estratta ed accumulata in località Ca' Trenta di Schio una certa quantità di scisti neri riferibili ai livelli Bonarelli. La specifica natura del sito non ha consentito di effettuare rilevamenti stratigrafici, ma solo di raccogliere campioni frammentari.

Sono stati rinvenuti vari elementi disarticolati dello scheletro di pesci: in particolare è stata possibile l'identificazione di alcuni denti di selaci del genere *Lamna* e di una testa di pesce ben conservata attribuibile probabilmente a genere *Pachyrhizodus*. Un campione testimonia inequivocabilmente la presenza di vegetali: si tratta di un rametto di gimosperma, ascrivibile al genere *Frenelopsis* (ALVIN 1977, ALVIN & PAIS 1978, WATSON 1977).

Il secondo deposito è situato a Quero (BL), lungo la strada che dal centro conduce in località Cilladon, salendo lungo le pendici del monte Coronella.

L'affioramento, visibile in un piccolo rientro ai bordi della strada, ha una potenza di circa 10 cm; la collocazione dello strato non consente il prelievo diretto di materiale, per l'imminente pericolo di frane, ma solo l'esame dei frammenti di roccia accumulati a terra. In questi è stato trovato un campione di conifera ascrivibile al genere *Sequoia* (KRASSILOV 1978), ma nessun resto di pesce, probabilmente per la scarsità del materiale a disposizione.



Fig. 1 - Localizzazione dei due nuovi giacimenti.

Le due nuove località possono essere utilmente confrontate con i giacimenti, noti da tempo, di Cinto Euganeo (PD) (SORBINI 1976), e di Carcoselle di Paderno del Grappa (TV) (BIZZARINI & LAZZARI 1993, PIGOZZO 1996), entrambi datati al limite fra Cenomaniano e Turoniano. Nel caso di Ca' Trenta la disarticolazione dei resti di pesci costituisce un elemento di similarità. Per quanto riguarda la presenza di filliti, si rileva che i generi *Frenelopsis* e *Sequoia* sono i maggiormente diffusi a Carcoselle.

*Via Tempesta, 94 - 30033 Noale (VE) - Italia.

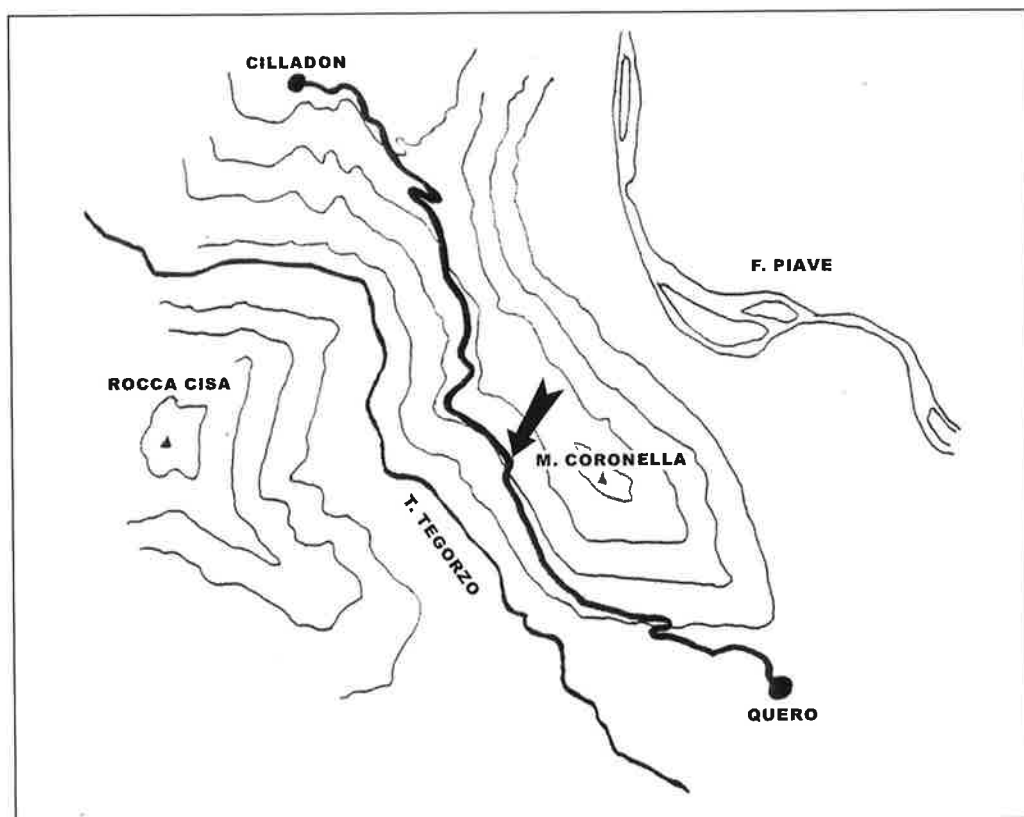


Fig. 2 - Strada tra Quero e Cilladon lungo la val Schievenin (la freccia indica l'affioramento dei livelli Bonarelli)

Bibliografia

- ALVIN K. L. (1977) - The conifers *Frenelopsis* and *Manica* in the Cretaceous of Portugal. *Paleontology* **20**: 387-404.
- ALVIN K. L., PAIS J. J. C. (1978) - A *Frenelopsis* with opposite decussate leaves from the Lower Cretaceous of Portugal. *Paleontology*, **21**: 873-879.
- BIZZARINI F., LAZZARI C. (1993) - I giacimenti ad ittioliti del Cretacico veneto. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, suppl. Vol. **18**: 15-18.
- KRASSILOV V. A. (1978) - Late Cretaceous gymnosperms from Sakhalin and the terminal Cretaceous event. *Paleontology*, **21**: 893-905.
- PIGOZZO F. (1996) - Prima segnalazione della flora cretacea di Carcoselle. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **21**: 111-112.
- SORBINI L. (1976) - L'ittiofauna cretacea di Cinto Euganeo (Padova-Nord Italia). *Boll. Mus. Civ. St. Nat.*, Verona **3**: 479-567.
- WATSON J. (1977) - Some Lower Cretaceous conifers of the Cheirolepidiaceae from the U.S.A. and England. *Paleontology* **20**: 715-749.

NOTE SU SPECIE ALGALI NUOVE PER LA LAGUNA DI VENEZIA.

DANIELE CURIEL*, GIORGIO BELLEMO*, BRUNO LA ROCCA*, MARIO SCATTOLIN**, MARA MARZOCCHI*

Notes on new algal species in the lagoon of Venice

Key words: *Desmarestia*, *Polysiphonia*, *Ulvella*, algae, Venice Lagoon

Precedenti studi sui popolamenti macroalgali eseguiti sui substrati duri delle aree portuali e delle isole della laguna di Venezia, hanno permesso il rinvenimento di taxa non segnalati in precedenza (CURIEL *et al.*, 1996; BELLEMO *et al.*, 1999). Nel corso di ulteriori indagini condotte presso Chioggia e Venezia, sono state rinvenute due specie nuove per la laguna, *Desmarestia viridis* (O.F. Müller) Lamouroux (Fucophyceae) e *Ulvella setchellii* Dangeard (Chlorophyceae) e una specie nuova anche per il Mediterraneo, *Polysiphonia morrowii* Harvey (Rhodophyceae). In questo lavoro si riporta una breve descrizione di queste specie rimandando per una più approfondita esposizione morfologica ed ecologica a lavori specifici.

***Polysiphonia morrowii* Harvey**

I ritrovamenti di quest'alga sono avvenuti nella primavera 1999 a Chioggia (Canale Vena) e a Venezia (Canal Grande) e nel 2000, sempre a Venezia, con ripetuti rinvenimenti nel Canale delle Navi e nel Canale della Giudecca. Si tratta di una segnalazione nuova anche per il Mediterraneo. Per la determinazione si è dovuto studiare il ciclo di sviluppo in quanto per i pochi caratteri distintivi certi, l'alga può essere confusa con *P. stricta* Dillwyn (Greville) [= *P. urceolata* (Dillwyn) Greville], ma soprattutto con *P. senticulosa* Harvey, che in passato è stata considerata anche conspecifica con *P. morrowii* (YOON, 1986). L'alga è stata originariamente descritta da

HARVEY (1856) per il Giappone ed è presente anche in Cina e Corea. I talli raccolti in laguna raggiungono i 40-50 cm di lunghezza e si insediano dal livello medio mare sino a 30-40 cm di profondità. Sulle rive e sui pali che delimitano i canali compare in novembre-dicembre, risultando fertile già in febbraio con tetrasporofiti e gametofiti maschili e femminili. In alcuni esemplari, sullo stesso tallo è stata osservata la presenza contemporanea di due fasi riproduttive (tetraspore e spermatangi; tetraspore e cistocarpi) come osservato da LEE & LEE (1991).

Tra i vari lineamenti distintivi di quest'alga, la caratteristica più importante è quella di sviluppare particolari rami ascellari tetrasporangiali endogeni in collegamento con cellula centrale. Solamente a maturità (maggio-giugno) il numero di questi rami ascellari raggiunge il suo massimo (fino a 7 nei nostri esemplari) permettendo la distinzione da *P. senticulosa*, caratterizzata invece da un massimo di 3 rami ascellari in piante mature (KUDO & MASUDA, 1992).

***Desmarestia viridis* (O.F. Müller) Lamouroux**

L'alga è stata rinvenuta già nel 1998 a Chioggia, all'entrata del porto e nel Canale Vena, mentre nel 1999 a Venezia nel Canal Grande e in diversi canali interni alla città.

D. viridis appartiene alle forme filiformi del genere *Desmarestia* e in Mediterraneo è stata rinvenuta solamente in Adriatico (1865), in Francia (1981) e in Spagna (1984) (RIBERA *et al.* 1992). *D. viridis* presente nell'emisfero set-

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

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

tentrionale è morfologicamente simile a *D. confervoides* (Bory) Ramirez et Peters (= *Desmarestia willii* Reinsch) che colonizza invece l'emisfero meridionale (RICKER, 1987) tanto da essere considerate conspecifiche (la sinonimia non è però mai stata formalizzata). La distinzione tra le due alghe può avvenire solamente attraverso lo studio dell' DNA ribosomiale come verificato da PETERS *et al.* (1997). I talli lagunari rientrano nella descrizione morfologica data sia per *D. viridis* che per *D. willii* (organizzazione degli assi principali, ordine e grado di ramificazione, morfologia delle sezioni trasversali). In laguna di Venezia i talli raggiungono un metro di lunghezza instaurandosi al di sotto del medio mare sino a 70-80 cm di profondità. Lo sporofito appare in gennaio-febbraio, diventa fertile tra marzo e maggio (sporangii uniloculari) e in giugno-luglio si degrada e scompare. In considerazione del fatto che l'importazione di prodotti ittici vivi nella laguna di Venezia

avviene quasi esclusivamente da allevamenti europei atlantici e mediterranei, riteniamo che i talli lagunari siano da attribuire a *D. viridis*.

Ulvella setchellii Dangeard

L'alga è stata rinvenuta nella primavera del 1999 a Venezia lungo il Canal Grande epifita su *Rhodymenia ardissoni* J. Feldmann. Descritta per la prima volta da DANGEARD (1931), questa specie ha un tallo discoidale che può raggiungere un diametro di 2 mm, con cellule che si dispongono a raggiera a partire dal centro. Rispetto ad *Ulvella lens* P.L. et H.M. Crouan, già segnalata in laguna di Venezia, *U. setchellii* si caratterizza soprattutto per la lunghezza delle cellule marginali (3-5µm di diametro e fino a 50µm di lunghezza) che spesso terminano biforcute. Nei talli raccolti in settembre sono stati rinvenuti anche sporangii. In Adriatico l'alga era stata già osservata nelle coste della Jugoslavia e in altre località del Mediterraneo occidentale (Spagna, Francia, Corsica e Sicilia).

Bibliografia

- 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.
- CURIEL D., BELLEMO G., MARZOCCHI M., (1996) - New records of marine algae in the lagoon of Venice. *Giorn. Bot. Ital.*, **130**: 352.
- DANGEARD P., (1931) - *L'Ulvella lens* de Crouan et l'*Ulvella setchellii* sp. nov. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **78**: 312-318.
- HARVEY W.H., (1856) - Algae, in Asia Gray, list of dried plants collected in Japan by S.W. Williams, esp. and Dr. J. Morrow. *Mem. Amer. Acad. Art. Sci.*, **2**: 331-232.
- KUDO T., MASUDA M., (1992) - Taxonomic feature of *Polysiphonia morrowii* Harvey (Ceramiales, Rhodophyta). *Korean J. Phycol.*, **7**: 13-26.
- LEE W.J., LEE I.K., (1991) - Mixed phases reproduction of *Polysiphonia morrowii* Harvey (Rhodomelaceae, Rhodophyta) in culture. *Jap. J. Phycol.*, **39**: 115-121.
- PETERS A.F., VAN OPPEN M.J.H., WIENCKE C., STAM W.T., OLSEN J.L., 1997 - Phylogeny and historical ecology of the Desmarestiaceae (Phaeophyceae) support a southern hemisphere origin. *J. Phycol.* **33**: 294-309.
- RIBERA M.A., GÓMEZ GARRETA A., GALLARDO T., CORMACI M., FURNARI G., GIACCONE G., 1992 - Checklist of Mediterranean Seaweeds. I. Fucophyceae (Warming, 1884). *Bot. Mar.*, **35**: 109-130.
- RICKER R. W., (1987) - *Taxonomy and biogeography of Macquarie Islands Seaweeds*. British Museum, London. 344 pp.
- YOON H.Y., (1986) - A taxonomic study of genus *Polysiphonia* (Rhodophyta) from Korea. *Korean J. Phycol.*, **1**: 3-86.

Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat. - Vol. 26: 103, Venezia, 25 febbraio 2001

Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat. - Vol. 25: 119-120, Venezia, 27 febbraio 2000

PRIMA NIDIFICAZIONE DI MIGNATTAIO, *PLEGADIS FALCINELLUS*
(LINNAEUS, 1766), IN VENETO E AGGIORNAMENTO SULLA GARZAIA DI
VALLE DRAGOJESOLO

MAURO BON, LUCIO PANZARIN, MICHELE ZANETTI

Errata - Corrigere

Pagina 119, colonna destra, riga 16

Errata:

Egretta garzetta (ca 8000 coppie)

Corrigere:

Egretta garzetta (ca 800 coppie)

NORME PER LA REDAZIONE DEI LAVORI

Vengono presi in considerazione per la pubblicazione lavori inediti concernenti argomenti che rientrino nel campo delle scienze naturali, con preferenza per quelli che riguardano il Veneto e in particolare la laguna di Venezia.

I lavori saranno sottoposti a revisione scientifica da parte di due lettori (referee), di cui uno esterno al Comitato di Redazione.

Gli autori sono tenuti a seguire le norme sotto riportate; i lavori non conformi saranno restituiti.

Il testo va redatto in lingua italiana; tuttavia, previa approvazione del Comitato di Redazione, per lavori a carattere specialistico è ammesso l'uso di una delle seguenti lingue straniere: inglese, francese, tedesco, spagnolo. Gli autori che usano una lingua diversa dalla propria sono responsabili della correttezza linguistica e stilistica. Anche per quanto riguarda l'Abstract gli autori devono controllarne l'esattezza e la forma corretta.

Due copie del testo, indirizzate al Direttore del C.d.R. dei Lavori, presso la sede sociale, devono pervenire entro il **31 maggio di ogni anno**.

I testi devono essere dattiloscritti con interlinea 2, su una sola facciata, lasciando ampi margini laterali (almeno 3 cm) per le annotazioni dei lettori.

Agli Autori verrà data comunicazione, da parte del C.d.R., dell'accettazione o meno per la pubblicazione e delle eventuali modifiche o correzioni da apportare al testo; il giudizio del C.d.R. è inoppugnabile.

Dopo l'accettazione, gli autori dovranno fornire anche una copia definitiva del testo su supporto magnetico (dischetto da 3.5") con il file salvato in formato "rich text format" (.rtf)

Per ogni lavoro pubblicato la Società copre le spese tipografiche fino ad un massimo di 10 pagine (facciate) a stampa; le pagine eccedenti sono a carico degli Autori. Il Consiglio Direttivo si riserva di modificare questa norma, di anno in anno, sulla base del bilancio preventivo.

Per ogni lavoro pubblicato vengono forniti gratuitamente 50 estratti senza copertina. Copie addizionali, copertine ed eventuali extra (p.es.: pagine eccedenti, foto a colori) sono a totale carico degli autori.

La scelta dei caratteri tipografici e l'impaginazione spettano alla Redazione.

I testi dei lavori dovranno essere organizzati nel modo seguente:

- a) TITOLO (esauriente, completo, ma conciso) (in MAIUSCOLO)
- b) NOME COGNOME dell'Autore/i (in MAIUSCOLO)
- c) Indirizzo dell'Autore/i
- d) Key words (in inglese, al massimo 5 parole)
- e) Riassunto (in italiano; la pubblicazione è a discrezione della Redazione)
- f) Abstract (in inglese, conciso ed esauriente, preceduto dalla traduzione del titolo)
- g) Testo (possibilmente suddiviso in Capitoli)
- h) Bibliografia (solo quella citata nel testo)

Nomenclatura - I nomi scientifici dei generi e di tutti i taxa inferiori vanno sottolineati oppure vanno in corsivo. La nomenclatura scientifica deve seguire le regole dei Codici Internazionali di Nomenclatura.

Si raccomanda di ottimizzare gli spazi riportando dati di sintesi mediante tabelle, schemi, grafici, ecc.. Sono da evitare le note a piè pagina.

Riferimenti bibliografici - Nel testo vanno indicati col Cognome dell'Autore e con la data posta tra parentesi, es: ...come dimostrato da Zangheri (1980)...; oppure: come già noto (Zangheri, 1980).

Nella citazione di un lavoro scritto da più di due autori, si consiglia di riportare il Cognome del primo Autore seguito da: *et al.* Nella Bibliografia sono invece riportati per esteso tutti i Cognomi, ciascuno seguito dall'iniziale del nome.

Tutte e solo le opere citate nel testo vanno elencate in Bibliografia in ordine alfabetico per Autore. I lavori di un Autore vanno elencati in ordine cronologico e, nel caso di più lavori di un medesimo autore apparsi nello stesso anno, si farà seguire all'anno una lettera dell'alfabeto in carattere minuscolo, es: (1976a), (1976b), (1976c), ecc.

Per le abbreviazioni dei periodici si consiglia di fare riferimento alla "World List of Scientific Periodicals" London, ultima edizione.

Esempi da seguire per compilare la bibliografia:

a) lavori pubblicati su periodici:

Giordani Soika A., Canzoneri S. (1984) - Dati sugli Ephydridae floricoli d'Italia (Diptera, Brachycera). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **9** (2): 183-185.

b) lavori pubblicati su libri o monografie:

Barret K.J.(1972) - The effect of pollution on Thames Estuary. In Barnes R.K.S. & Green J. (ed.), *The Estuarine Environment*. Applied Science Publishers, London: 119-122.

c) Libri:

Freude H., Harde K.W., Lohse G.A. (1976) - *Die Kafer Mitteleuropas*, 2 Goecke & Evers, Krefeld, 302 pp.

I titoli di pubblicazioni in alfabeti non latini devono essere tradotti nella lingua in cui viene redatto il lavoro, annotando tra parentesi la lingua originale, es. (in russo).

Illustrazioni - tabelle, grafici, disegni e fotografie vanno concordati con la redazione. Si consiglia comunque di attenersi all'impostazione grafica degli ultimi fascicoli dei lavori.

Le Note brevi (articoli max 2 facciate a stampa) devono essere presentate in lingua italiana, seguendo i medesimi criteri degli articoli scientifici. Il titolo deve essere conciso e deve essere seguito da un titolo didascalico in lingua inglese. E' consigliabile l'uso delle Key-words.

Le bozze consegnate agli Autori vanno corrette e restituite con sollecitudine.

Indice

Lavori

- GIUSEPPE TESCARI - *Leptoglossus occidentalis*, coreide neartico rinvenuto in Italia - (Heteroptera, Coreidae). pagina 3
- ROBERTO PACE - Nuove specie cilene del genere *Leptusa*. Monografia del genere *Leptusa* Kraatz: supplemento XII (162° contributo alla conoscenza delle Aleocharinae). pagina 7
- GIANNI RAFFONE - *Elaphropeza maculata* n.sp. del Brasile (Diptera, Hybotidae). pagina 15
- GIANNI RAFFONE - *Allotrichoma (Allotrichoma) pseudolaterale* n.sp. delle isole Lipari (Sicilia). (Diptera, Ephydriidae). pagina 21
- LORENZO MUNARI - The male of *Rachispoda caudata* (Rohá_ek, 1991). (Diptera, Sphaeroceridae). pagina 25
- CLAUDIO TOLOMIO, LUCIO BULLO - Analisi qualitativa del fitoplancton in tre siti del litorale veneziano (marzo 1995 - giugno 1996). pagina 29
- CLAUDIO TOLOMIO, LUCIO BULLO - Influenza delle maree di sizigie e di quadratura sulle comunità fitoplanctoniche del bacino di Chioggia (gennaio - dicembre 1997). pagina 53
- DANIELE CUIREL, GIORGIO BELLEMO, MARIO SCATTOLIN, MARA MARZOCCHI - Variazioni della flora bentonica macroalgale nei substrati duri della laguna di Venezia: confronto con rilievi del 1938. pagina 71
- JURI NASCIMBENE - Un trapianto di *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. Nel Giardino Botanico Alpino di Monte Faverghera - Belluno (NE - Italia). pagina 85
- ATTILIO BENETTI - Ammoniti calloviane provenienti da alcune sezioni ubicate nella Lessinia centrale (Monti Lessini, comuni di Velo Veronese e Rovere Veronese, Nord Italia). pagina 89

Note brevi

- FEDERICO PIGOZZO - Nuovi ritrovamenti di flora cretacica nel vicentino e nel bellunese. pagina 99
- DANIELE CUIREL, Giorgio Bellemo, Bruno La Rocca, Mario Scattolin, Mara Marzocchi - Note su specie algali nuove per la laguna di Venezia. pagina 101
- MAURO BON - Errata, corregge pagina 103

- Norme per la redazione dei Lavori** pagina 105

SOCIETÀ VENEZIANA DI SCIENZE NATURALI

Quote associative per l'anno 2001

Soci sostenitori	L 50.000	(€ 25,82)	(quota minima)
Soci ordinari	L 35.000	(€ 18,08)	
Soci giovani	L 6.000	(€ 3,10)	
Enti, Istituzioni, Associazioni	L 60.000	(€ 30,99)	

I versamenti possono essere effettuati sul c/c postale n. 12899308 intestato a:
Società Veneziana di Scienze Naturali - Lavori - c/o Museo Civ. di St. Nat., 30135 Venezia

Le pubblicazioni della Società Veneziana di Scienze Naturali possono essere richieste dai Soci presso la Segreteria dell'Associazione.

Sono disponibili i fascicoli arretrati (per informazioni rivolgersi alla Segreteria).

Gli importi dovranno essere versati anticipatamente.

Gli estratti dei lavori possono essere ritirati dagli autori direttamente presso la sede sociale, oppure possono essere inviati per posta come "pieghi di libri" a tariffa ordinaria.

Eventuali spedizioni raccomandate verranno effettuate su richiesta degli interessati e a loro spese.

La Società non si assume alcuna responsabilità qualora si verificassero disguidi, smarrimenti o altri disservizi, imputabili esclusivamente al servizio postale.