

A. MARCHIONI ORTU (*)

INDAGINE TASSONOMICA ED ECOLOGICA
IN RUPPIA DREPANENSIS TINEO (RUPPIACEAE) (**)

Riassunto — Viene proposta la restituzione al suo rango specifico dell'entità tineana: *Ruppia drepanensis* Tinéo (in Guss. Syn. fl. sic. 2, in add. ed emend. p. 878, 1843) sulla base di differenze, fra le specie del genere *Ruppia*, non solo morfologiche e cariologiche, ma anche fisioecologiche. Viene inoltre definito l'areale dell'entità e la sua distribuzione in Sardegna.

Abstract — *Taxonomic and ecological investigations about Ruppia drepanensis Tinéo (Ruppiaceae).* The taxonomic rank of *Ruppia drepanensis* Tinéo, according to morphological, karyological and fisioecological differences within the taxons of *Ruppia*, are investigated and discussed. Also, the distribution area of entitie in Mediterranean, in general, and, particularly, in Sardinia is defined.

Key words — *Ruppia drepanensis* - Taxonomic, distribution area.

INTRODUZIONE

Il genere *Ruppia* è stato oggetto di numerosi studi da parte di diversi Autori. La sua storia nomenclaturale viene riportata da SETCHELL (1946) che riduce tutte le specie, fino a quel momento descritte, a varietà o a forme di *R. maritima*. Successivamente il REESE (1962), con indagini citosistematiche su *Ruppia* di diverse popolazioni della Germania del Nord, ritiene di aver chiarito sufficientemente il problema, concludendo che in Europa esistono due sole specie ed una varietà: *R. spiralis* L. ex Dum. ($2n = 40$), *R. maritima* L. var. *maritima* ($2n = 20$) e *R. maritima* L. var. *brevirostris* Agardh ($2n = 20$) (= *R. brachypus* J. Gay). GAMERRO (1968), basandosi sul lavoro del REESE (l.c.), formula una chiave dicoto-

(*) Istituto di Botanica e Orto Botanico dell'Università di Cagliari.

(**) Programma Finalizzato « Promozione della Qualità dell'Ambiente » del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Roma).

mica « provvisoria » per differenziare le entità di questo genere. L'Autore, ritenendo valida la nuova combinazione data dal GRANDE (1918) a *R. spiralis* L. ex Dum., chiama questa specie *Ruppia cirrhosa* (Petag.) Grande, ne studia la biologia fiorale e la morfologia e cerca di chiarire il problema della impollinazione. VERHOEVEN (1975) porta un nuovo contributo alla conoscenza della ecologia delle *Ruppia* presenti in Camargue (*R. cirrhosa*, *R. maritima*, *R. maritima* var. *brachypus*). Egli fra l'altro sostiene che, mentre *Ruppia maritima* predilige acque oligo- e mesoaline (salinità compresa tra 2 e 18‰ di Cl⁻) e vive di solito in piccoli stagni temporanei che disseccano durante l'estate, *R. cirrhosa* vive normalmente in grandi stagni permanenti con acque abbastanza profonde poli- e iperaline (salinità variabile fra 2 e 36‰ di Cl⁻). Quando *R. cirrhosa* si trova in stagni temporanei, il suo sviluppo è scarso e presenta più getti sterili che forme fiorenti e fruttificanti.

Recentemente DANDY (1981) in « Flora Europaea », facendo riferimento ai lavori di REESE (l.c.) e di GAMERRO (l.c.), riporta per l'Europa due specie di *Ruppia*: *R. maritima* L. e *R. cirrhosa* (Pet.) Grande, identificando *R. drepanensis* Tinéo con *R. cirrhosa* (= *R. spiralis* L. ex Dumort.).

Noi da diversi anni ci occupiamo del genere *Ruppia*, con particolare riguardo alla ecologia della germinazione di *R. drepanensis* di Sardegna (MARCHIONI ORTU, 1969 e 1977; ORTU MARCHIONI e LAI, 1971). Abbiamo avuto pertanto la possibilità di studiare e osservare, oltre che l'entità citata, anche *R. cirrhosa* e *R. maritima* nei rispettivi habitats e di valutarne eventuali differenze.

Da un'analisi cariologica il numero cromosomico di *R. drepanensis* è risultato $2n = 20$ come in *R. maritima* (MARCHIONI ORTU, 1982), mentre *R. cirrhosa* risulta essere tetraploide, $2n = 40$ (REESE l.c., GAMERRO l.c.).

Abbiamo anche ritenuto opportuno precisare la distribuzione di *R. drepanensis*, con ricerche d'Erbario in varie sedi (FI, RO, CAG, Z, MPA, SEV, PAL, G, S, NAP).

Tipificazione

Riteniamo di identificare come *typus* (holotypus) lo specimen di TINEO, con etichette olografe di TINEO e di GUSSONE (*) conservato

(*) / Saline Tin. / Fiorisce in Maggio / (grafia originale di Tinéo!) / 2. *Ruppia drepanensis* Tinéo / Majo, Junio, perenn. / In salsis stagnis maritimis / (grafia originale di Gussone!).

a Napoli (NAP) nell'Erbario « Sicilia - Gussone », sulla base del quale GUSSONE ha scritto il « protologo ».

CAMPIONI ESAMINATI (selezione)

Italia - Puglie - Lago di Salpi (Foggia), fossi d'acqua salmastra, A. Fiori, 7-VI-1898 (FI, RO).

Sicilia - /Trapani/Condotti delle saline/Tin./maggio 1843 (FI) - Trapani, in aquis salsiigineis, M. Rosaecom, s.d. (FI) - Trapani, Reina, s.d. (PAL) - Licata, Reina, aprile '86 (PAL) - Isola di Favignana, in aquis stagnantibus, E. et A. Huet du Pavillon, 5 maio 1855 (G, MPA, PAL, FI) - Isola Favignana, Grotta Perciata, sub *Ruppia cirrhosa* Grande, Pool near the coast, C.D.K. Cook, 10 marzo 1978, (Z) - Palermo, Mondello, sub *Ruppia rostrellata*, s.c., s.d. (PAL).

Sardegna - In stagnis maritimis littoris orientalis, sub *Ruppia maritima* L. var. *spiralis* Moris, s.c., s.d. (FI) - Isola di S. Pietro, in salinis insula de S.tu Perdu, sub *Ruppia maritima*, firma indecifrabile, aprili 1835 (RO) - Salsi ubisque et orientalis stagna maritima, sub *Ruppia maritima* Linn. var. *spiralis* Moris, Moris, 1827 (G) - Cagliari, S. Forzorio, Marchioni, 13-VI-1977 (CAG) - Cagliari, Stagno salso Simbirizzi, Marchioni, 2.VII.1977 (CAG).

Spagna - Puerto Real dans les marais salants, Guillon, 23 mai 1849 (MPA, G) - Huelva, Almonte, Parque Nacional de Doñana, Las Marismillas, aguas salobres del borde de la marisma, sub *Ruppia maritima* L., B. Cabezudo, 18.IV.1978; rev. *R. cirrhosa* (Pet.) Grande, W. van Vierssen, 10.V.1980 (SEV) - Cadiz: Casablanca, laguna de los tollos, sub *Ruppia maritima* L., S. Silvestre, 10 majo (1979) (SEV) - Sevilla, Aznalcazar, marismas canal de drenaje, sub *Ruppia maritima* L. subsp. *drepanensis* (Tin.) Maire et Weiller, S. Castroviejo, 1.VI.1977 (SEV).

Tunisia - Aouaria, eaux saumâtres, Leurat et Maire, oct 1929 (MPA) - Le Khreides, Trabut, avril 1886 (MPA).

Algeria - Oran, Mares saumâtres de La Senia, Battandier, s.d. (MPA) - Oran, etangs saumâtres, Ch. d'Alleizette, mai 1914 (MPA) - Oran Sibken, Ch. d'Alleizette, avril 1914 (G) - Oran, lac de la Senia, sub *Ruppia trichodes* Gay, Mumby, april 1849 (G).

Marocco - W.D. Mechra Sfi, entu Conlimine et l'O. Noun, Ch. Sauvage, 11 avril 1946 (S).

Oltre alle località citate nei cartellini dei campioni d'Erbario, dalla letteratura risulta la presenza di *Ruppia drepanensis* anche in stagni salati situati in provincia di Toledo (CIRUJANO, 1980) e in sorgenti salate ai piedi del M. Amsitten nei pressi di Rabat e di Fés (MAIRE, 1952).

AREALE

L'areale di *Ruppia drepanensis*, quale è risultato dalle ricerche d'Erbario e dalla letteratura è riportato nella fig. 1. In fig. 2 è riportata la distribuzione della specie in Sardegna, sulla scorta delle osservazioni personali.



Fig. 1 - Areale di *Ruppia drepanensis* Tinéo.

La specie mostra una diffusione abbastanza limitata e localizzata soprattutto nel bacino mediterraneo sud-occidentale con un

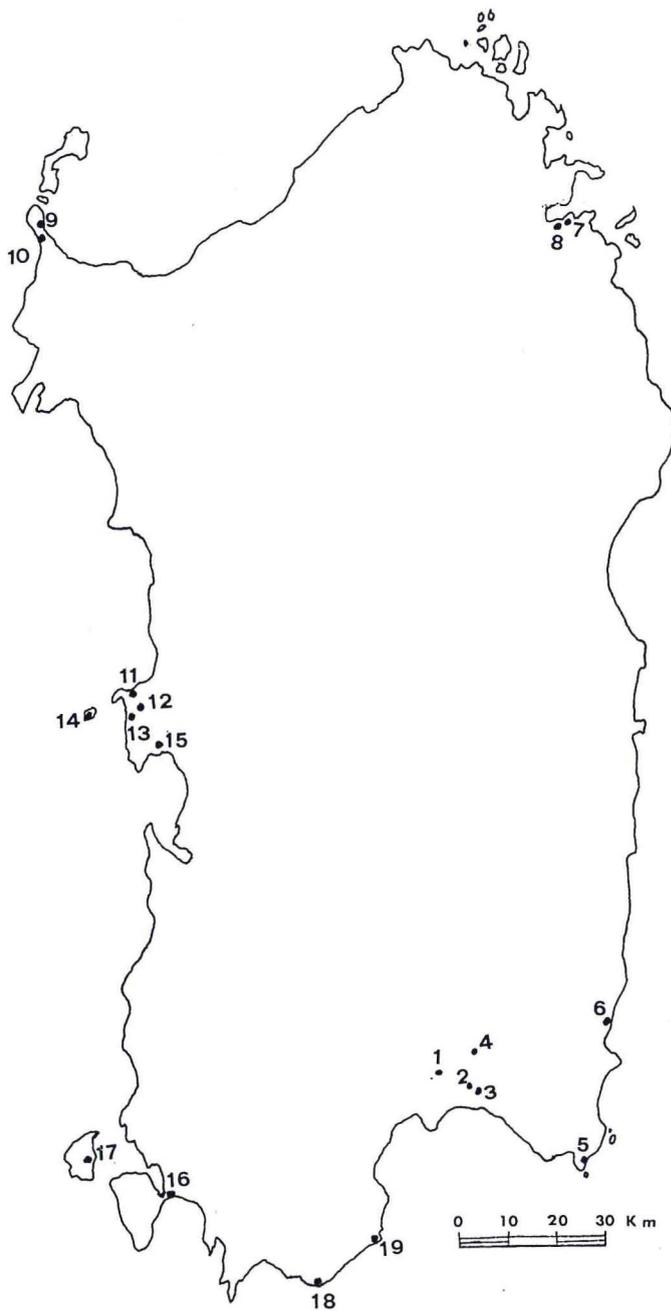


Fig. 2 - Distribuzione di *Ruppia drepanensis* Tinéo in Sardegna.

paio di stazioni affacciate sull'Atlantico e una sola sull'Adriatico, Salpi, il cui stagno è ora scomparso; si insedia sempre in stagni o in pozze con acqua salmastra, in località caratterizzate da clima mediterraneo, con estati particolarmente calde.

Come riportato in fig. 2, *Ruppia drepanensis* è facilmente rinvenibile negli stagni situati nella parte sud-occidentale della Sardegna, insieme ad *Althenia filiformis* e, marginalmente, *Chara* sp.pl.

Le stazioni di reperimento, qui di seguito elencate, sono per la maggior parte le stesse denunciate da ONNIS (1964, 1967) per *Althenia*. Fra queste, quattro si trovano in bacini endorreici (Simbirizzi, S. Forzorio, Sestu e Serdiana) mentre le altre sono localizzate in stagni costieri di sbarramento dunale, annuali (CIRUJANO, l.c.), talvolta comunicanti col mare per mezzo di canali.

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. St. di Sestu (CA) | 12. St. Sale Porcus (Sinis - OR) |
| 2. St. di Simbirizzi (CA) | 13. St. di Mariermi (Sinis - OR) |
| 3. St. di S. Forzorio (CA) | 14. Pozza Is. Maldiventre (OR) |
| 4. St. di Serdiana (CA) | 15. St. di S. Giovanni (Sinis - OR) |
| 5. St. di Notteri (Capo Carbonara) | 16. St. di S. Caterina (G. Palmas) |
| 6. St. delle Saline (Muravera) | 17. Saline Is. di S. Pietro |
| 7. St. delle Saline (Olbia) | 18. St. C mpana (Chia - Spar-tivento) |
| 8. St. di Gravile (Olbia) | 19. St. di Nora (S. Efisio, Pula) |
| 9. St. delle Saline (Stintino) | |
| 10. St. di Casaraccio (Stintino) | |
| 11. St. Pauli Marigosa (Su Pallosu; Sinis - OR) | |

Pur avendo origine diversa, le caratteristiche fisico-ecologiche di questi stagni sono molto simili (ONNIS, l.c.; COTTIGLIA e TAGLIASACCHI-MASALA, 1969; SERRA, 1977).

La salinit  totale delle loro acque varia in funzione della entit  e ciclicit  delle precipitazioni che dilavano il substrato, diluendone i sali.

OSSERVAZIONI ECOLOGICHE E BIOLOGICHE

Come risulta dalla letteratura (BRULLO e FURNARI, 1976; CIRUJANO, l.c.) e dall'osservazione diretta, *Ruppia drepanensis* vive e si sviluppa normalmente in saline, stagni o pantani a regime

idrico annuale, che abbiano un fondo piano o con lievissimo dislivello, su fanghi argilloso-arenacei con substrato sapropelítico, a salinità variabile durante l'anno ma che raggiunge valori elevati, sempre superiori a quelli dell'acqua di mare, e temperatura dell'acqua intorno ai 20°C nel periodo della fioritura. Quando la temperatura aumenta e, a causa dell'evaporazione, le acque degli stagni sono maggiormente concentrate in sali, le piantine portano a maturazione i loro frutti, che poi resteranno inglobati nel crostone di fango e sali ricoprente l'alveo nei mesi estivi. Qui i semi raggiungono la maturazione completa. Successivamente, quando le piogge invernali sciolgono i sali e la clorinità dell'acqua si abbassa a valori intorno al 3-4‰, il ciclo vitale della pianta riprende con la germinazione dei semi (MARCHIONI ORTU, l.c.). La fioritura e la fruttificazione delle piantine può essere ritardata, o leggermente anticipata, a seconda dell'andamento stagionale delle precipitazioni. In generale negli stagni annuali la fioritura di *R. drepanensis* avviene in aprile, con impollinazione efidrogama (SCHWANITZ, 1967), mentre la fruttificazione inizia e si completa tra maggio e giugno. In maggio l'acqua può raggiungere valori di clorinità compresi fra 62‰, nello Stagno di S. Forzorio, e 160‰, in quello di Simbirizzi. Invece negli stagni permanenti di Casaraccio, Gravile, S. Caterina e S. Giovanni, vive in zone di rifugio, esterne, marginali, dove l'acqua è poco profonda e soggetta al prosciugamento estivo.

In tutte le stazioni visitate abbiamo rinvenuto situazioni vegetazionali uguali a quelle denunciate da CIRUJANO (l.c.), con popolamenti di *Ruppia drepanensis* in cui s'inserisce *Althenia filiformis* a costituire il *Ruppium drepanensis* Brullo e Furnari 1976 subass. *althenietosum* Cirujano 1980. Fa eccezione lo stagno Càmpana in cui *Ruppia* si trova in popolamenti puri, come riscontrato nei pantani e nelle saline della costa occidentale siciliana, dove è presente il *Ruppium drepanensis* Brullo e Furnari 1976, vicariante termofila del *Ruppium spiralis* Iversen 1936 (BRULLO e FURNARI, l.c.).

DISCUSSIONE

Da quanto sopra esposto, *Ruppia drepanensis* può essere definita specie « termofila » (BRULLO e FURNARI, l.c.), mentre non dovrebbero essere considerate tali *R. cirrhosa* e *R. maritima* considerate subcosmopolite, e ritrovate anche nel Nord Europa (REESE, l.c.; DANDY, 1981). Sopporta condizioni di salinità elevate, frutti-

TABELLA 1 - Caratteristiche diagnostiche nel genere *Ruppia*.

Caratteri differenziali	<i>Ruppia cirrhosa</i> (Pet.) Grande (= <i>R. spiralis</i> L. ex Dum)	<i>Ruppia drepanensis</i> Tinó (= <i>R. maritima</i> L. var. <i>drepanensis</i> (Tin.))	<i>Ruppia maritima</i> L.
Peduncolo inflorescenziale	> 10 cm spiraleto	8-12 cm spiraleto	5 cm, talvolta ricurvo
Apice fogliare	arrotondato o ottuso con apice denticolato	ottusetto, con pochi denti	acuto
Larghezza delle foglie	> 1 mm	0.1-0.2 mm	0.5-1 mm
Guaina stipolare alla base della inflorescenza	molto gonfia	gonfia	debolmente gonfia
Antere	reniformi (1.4-1.7 mm)	reniformi (1 mm)	± ellittiche (0.6-0.7 mm)
Dicogamia	proterandra	proterandra	proterogina
Impollinazione	efidrogama	efidrogama	generalmente ifidrogama
Habitats	Stagni salsi permanenti	Saline, pozze o stagni salsi normalmente annuali	Stagni salsi o saline normalmente permanenti
Durata	perenne	annua (rr. bienne)	perenne
Forma biologica	I rad	T rept (rr. I rad)	I rad
N. cromosomico somatico	$2n = 4x = 40$	$2n = 20$	$2n = 20$ (talvolta 40)

ficando quando le concentrazioni sono notevolmente superiori a quelle marine, anche se i suoi semi germinano meglio in condizioni di bassa clorinità (MARCHIONI ORTU, l.c.; ORTU MARCHIONI, l.c.). GAMERRO (l.c.), sostiene invece che *R. cirrhosa* non fruttifica e muore in acque a concentrazione doppia di quella del mare e ritiene che sia l'eccesso di NaCl a nuocerle. Poiché *Ruppia drepanensis* vive in stagni annuali, i suoi semi attraversano il periodo di riposo in un substrato secco e non nell'acqua, come avviene di norma per le idrofite, per cui potrebbe considerarsi una terofita, comportandosi come idrofita solo casualmente. Il suo ciclo vitale, chiaramente legato all'habitat, si svolge, in genere, nell'arco di un anno.

SCHWANITZ (l.c.) e, in seguito, GAMERRO (l.c.), studiando il metodo di impollinazione in *Ruppia*, hanno notato che *Ruppia cirrhosa* è efidrogama (l'impollinazione avviene sul pelo dell'acqua), mentre *Ruppia maritima* è ifidrogama (l'impollinazione avviene dentro l'acqua). Dalle nostre osservazioni è risultato che *R. drepanensis* presenta lo stesso tipo d'impollinazione riscontrato in *R. cirrhosa*. Per mettere meglio in evidenza le caratteristiche diagnostiche in *Ruppia cirrhosa* e *Ruppia maritima* nei confronti di *Ruppia drepanensis*, abbiamo riportato in una tabella i caratteri differenziali salienti, risultanti da osservazioni personali e da fonti bibliografiche (REESE, l.c.; SCHWANITZ, l.c.; GUSSONE, 1843) (Tab. 1).

Dall'analisi dei dati riportati, si possono rilevare alcune differenze, fra i tre taxa, non solo morfologiche e cariologiche, ma

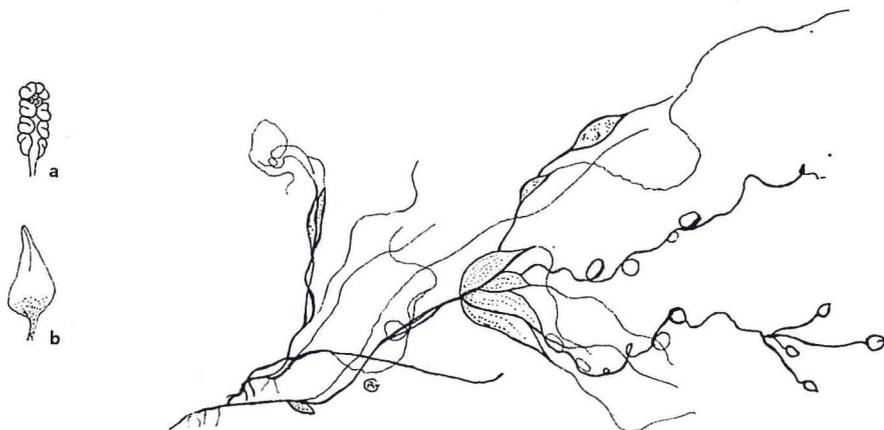


Fig. 3 - *Ruppia drepanensis* Tinéo: a) infiorescenza; b) frutto.

anche fisio-ecologiche. Le differenze, a nostro avviso, sono tali da indurci a proporre la restituzione della entità tineana al suo rango specifico: *Ruppia drepanensis* Tinéo in Guss. Syn. fl. sic. 2, in add. ed emend. p. 878, 1843. (Syn.: *Ruppia maritima* L. var. *spiralis* Moris (1827), Stirp. Sard. Elench., 1: 43, non Dum. in Fl. Belg.; *Ruppia trichodes* Dur. (1846) Rev. Bot., 2: 426; *Ruppia maritima* L. var. *drepanensis* (Tin.) C. Schum. (1894), in MARTIUS, Fl. Bras., 3 (3): 700; *Ruppia maritima* L. ssp. *drepanensis* (Tin.) Maire et Weiller (1952), Fl. Afr. Nord, 1: 198-199) (Fig. 3).

RINGRAZIAMENTI

L'autore ringrazia il professor F. Garbari per i consigli e per la revisione critica del lavoro; i professori A. Di Martino e S. Sabato per la cortese sollecitudine con cui hanno messo a disposizione il materiale, oggetto di questa ricerca e i curatori degli Erbari italiani ed esteri.

BIBLIOGRAFIA

- BRULLO S. e FURNARI F. (1976) - Le associazioni vegetali degli ambienti palustri costieri della Sicilia. *Not. Fitosoc.*, **11**: 1-43.
- CIRUJANO S. (1980) - Las lagunas manchegas y su vegetacion. I. *Anales Jard. Bot., Madrid*, **37** (1): 155-191.
- COTTIGLIA M., TAGLIASACCHI MASALA M.L. (1969) - Ricerche ecologiche in alcuni stagni della Sardegna meridionale. *Rend. Sem. Fac. Sci. Univ. Cagliari*, **38**: 1-21.
- DANDY (1981) - *Ruppia* L. In: Flora Europaea, **5**: 11. Cambridge.
- FIORI A. (1923) - Nuova Flora Analitica d'Italia, **1**: 217-218. Firenze.
- GAMERRO J. C. (1968) - Observaciones sobre la biología floral y morfología de la Potamogetonacea *Ruppia cirrhosa* (Petag.) Grande (= *R. spiralis* L. ex Dum.). *Darwiniana*, **14** (4): 575-608.
- GRANDE L. (1918) - Note di Floristica. *Bull. Ort. Bot. Nap.*, **5**: 58-59.
- GUSSONE J. (1843) - Florae Siculae Synopsis. **2**: 878. Napoli.
- MAIRE R. (1952) - Flore de l'Afrique du Nord, **1**: 197-200. Paris.
- MARCHIONI ORTU A. (1969) - Primary data on the germination of seeds of « *Ruppia maritima* L. ». *Giorn. Bot. It.*, **103** (6): 621.
- MARCHIONI ORTU A. (1977) - Influenza della salinità e della luce sulla germinazione dei semi di *Ruppia maritima* L. β *drepanensis* (Tin.). *Giorn. Bot. It.*, **112** (6): 371-372.
- MARCHIONI ORTU A. (1982) - Numeri cromosomici per la Flora Italiana: ...*Ruppia drepanensis* Tinéo in Guss. - *Ruppia maritima* L. subsp. *brachypus* (Gay) A. Love. *Inform. Bot. Ital.*, in stampa.
- ONNIS A. (1964) - Ricerche sulla Flora, Vegetazione ed ecologia dello stagno di Simbirizzi (Quartu S. Elena, Sardegna meridionale). *Ann. Bot.*, **28** (1): 71-100.
- ONNIS A. (1967) - Contributo alla conoscenza dell'areale e dell'ecologia della *Althea filiformis* Petit in Sardegna. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem.*, **74**: 1-20.

- ORTU MARCHIONI A. e LAI M. (1971) - La germinazione dei semi di *Ruppia maritima* L.. *Giorn. Bot. It.*, **105** (4): 195-196.
- REESE G. (1962) - Zur intragenerischen Taxonomie der gattung *Ruppia* L. Ein cytosistematischer Beitrag. *Zeitschr. Bot.*, **50** (3): 237-264.
- SCHWANITZ G. (1967) - Untersuchungen zur postmeiotischen Microsporogenese. I. Morphogenese des *Ruppia* Pollens. *Pollen et Spores*, **9** (1): 9-48.
- SERRA E. (1977) - Modificazioni biocenotiche in stagni continentali sardi a seguito dell'interruzione e successiva ricomparsa dell'astaticità. *Rend. Sem. Fac. Sc. Univ. Cagliari*, **47** (1-2): 127-146.
- SETCHELL W. A. (1946) - In: GAMERRO, 1968.
- VERHOEVEN J. T. A. (1975) - *Ruppia* - communities in the Camargue, France. Distribution and structure in relation to salinity and salinity fluctuations. *Aquatic Bot.*, **1**: 217-241.

(ms. pres. il 5 ottobre 1982; ult. bozze il 10 dicembre 1982)

