

Flora e vegetazione dei laghi costieri La Vota (Calabria centro-occidentale) *

G. Maiorca¹, G. Spampinato² & A. Caprio³

¹ ARSSA - Agenzia Regionale per lo Sviluppo e per i Servizi in Agricoltura, Viale Trieste 93, I-87100 Cosenza; e-mail: hemeridianum@tiscali.it

² Dipartimento S.T.A.F.A., Università di Reggio Calabria, Piazza S. Francesco, I-89061 Gallina (RC); e-mail: gspampinato@unirc.it

³ Via Busento 9, I-87036 Roges di Rende (CS); e-mail: hemeridianum@tiscali.it

Abstract

Flora and vegetation of the La Vota coastal lakes (C-W Calabria). The La Vota ponds, from Tyrrhenian shoreline of Calabria (Italy), are a very interesting biotope for the occurrence of rare species and phytocenosis. They are menaced by strong human pressure: tourists, farming and water pollution. To propose the preservation for this area as a whole, data about the flora were produced with a special emphasis on their peculiarities. Furthermore, the vegetation has been analysed from shore-line to retro-dunes and around the ponds, showing the distribution of associations, dynamic and catenal relations between different kinds of cenosis. *Ipomoea sagittata*, a critically endangered species in Italy, was found with several more, worthy of protection according to I.U.C.N. status. Therefore, steps should be taken to preserve this area.

Key words: Calabria, coastal vegetation, flora, Italy, phytosociology, Tyrrhenian shoreline.

Riassunto

I laghi La Vota, situati sulla costa tirrenica calabrese, costituiscono un biotopo di notevole interesse naturalistico per la presenza di specie e fitocenosi rare. Essi sono attualmente minacciati da varie forme di degrado per cause antropiche. Ai fini di ottenere le informazioni scientifiche necessarie per avallare una proposta di protezione dell'intero territorio, è stato effettuato il censimento della flora e l'analisi della vegetazione, evidenziando le peculiarità floristiche e descrivendo lo stato di conservazione e il dinamismo delle fitocenosi rilevate. Nell'area di studio è stata rinvenuta la rarissima *Ipomoea sagittata* Poiret, ed altre specie meritevoli di protezione in accordo con le categorie dell'I.U.C.N. Nel complesso, le fitocenosi presenti, pur alterate dal disturbo antropico, conservano valori di naturalità che giustificano la programmazione di interventi di restauro e protezione.

Parole chiave: Calabria, costa tirrenica, fitosociologia, flora, Italia, vegetazione costiera.

Introduzione

Nel quadro di ricerche fitosociologiche intraprese sugli ambienti costieri della Calabria, viene presentata una nota sulla flora e sulla vegetazione dei Laghi La Vota, biotopo situato lungo la costa tirrenica nel tratto compreso fra Capo Suvero e Gizzeria Lido, in provincia di Catanzaro (Fig. 1). Si tratta di un complesso di stagni costieri che si estende per circa 4 Km lungo la costa, su una superficie di 187 ettari, ad altitudine compresa fra 0 e 5 m s.l.m. Gli invasi principali sono localmente noti come lago Prato, lago La Vota e lago Piraino. A questi si aggiunge inoltre la laguna di Gizzeria, invaso prossimo al paese omonimo (Fig. 2; Fig. 6). Il lago Prato, di più recente formazione, non riceve apporto diretto di acque dolci; il lago La Vota, al contrario, è alimentato dalle acque del Torrente Casale ed è collegato, attraverso uno stretto canale, al lago Piraino, a sua volta comunicante con la piccola laguna prossima a Gizzeria

Lido, che riceve sia le acque dolci dei torrenti Forcita e Zinnavo, sia quelle salate provenienti da uno sbocco sul mare. Completano la fisionomia del paesaggio alcune pozze salmastre isolate.

I laghi La Vota, seppure interessati da fenomeni di accentuato degrado, riuniscono ancora tutte le peculiarità naturalistiche tipiche dei litorali sabbiosi e degli ambienti umidi costieri. Essi rappresentando un biotopo unico in Calabria e necessitano, pertanto, di essere inseriti in un adeguato programma di restauro ambientale (Caprio *et al.*, 1999). Una proposta per la loro tutela è stata avanzata circa 30 anni fa (Fanfani *et al.*, 1973) e recentemente l'area è stata indicata come sito di interesse comunitario nell'ambito del progetto BioItaly (Sito S.I.C. IT9330087). Infine, con Legge Regionale n. 30/2001, è stato vietato nell'area ogni intervento che non abbia carattere di urgenza e non sia finalizzato alla tutela e alla conservazione dell'ambiente.

Scopo di questo lavoro è quello di fornire

* Lavoro eseguito con il contributo finanziario dell'ARSSA-Calabria e del MUST 60%.

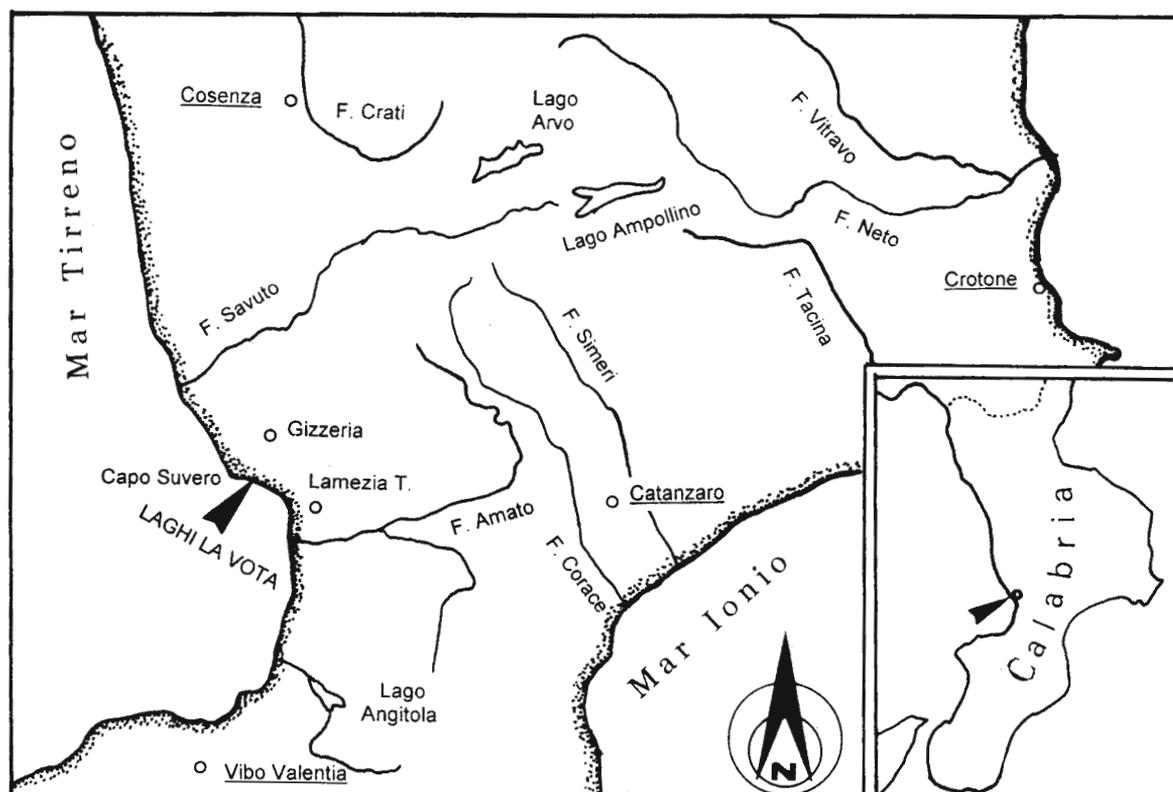


Fig. 1 – Localizzazione dell'area di studio

informazioni scientifiche sulla flora e sulla vegetazione, per sostenere una proposta di protezione dell'intero territorio che preveda la sua integrazione nel circostante paesaggio rurale.

Geologia e geomorfologia

Il territorio in esame è costituito da un'ampia fascia di sabbie oloceniche, alla quale fa seguito una serie di dune di formazione eolica prima mobili e poi stabilizzate. Nel corso dei decenni, le depressioni fra le dune sono state riempite da alluvioni fluviali. Anche i laghi La Vota vengono gradualmente colmati da detriti fluviali e da materiale di trasporto eolico. Questo processo, un tempo contrastato da operazioni meccaniche di dragaggio, ha portato al progressivo ridursi della profondità degli stagni, oggi non superiore a 2-2,5 metri. Nella località Maricello, che comprende il tratto costiero fra il lago La Vota e la laguna di Gizzeria, le alluvioni, fissate in un primo momento dalla vegetazione naturale, sono state rimboschite con specie non autoctone.

Dal punto di vista geofisico, i laghi La Vota si sono formati a causa dell'influenza esercitata dal Capo Suvero sulla deriva litorale dei sedimenti provenienti da settentrione. Infatti, le correnti trasportano il loro carico di sedimenti lungo la costa giungendo sino a Capo

Suvero, e poi tendono a disperdersi nel Golfo di S. Eufemia. La deposizione dei sedimenti determina la formazione di barre sabbiose parallele alla costa, con lagune tra esse e la costa preesistente. Questo processo avrà tendenza a continuare finché la linea di costa presso Capo Suvero sarà diventata diritta (Burton *et al.*, 1973).

Negli ultimi tre secoli, la presenza dei laghi La Vota è documentata da numerose cartografie storiche (cfr. Principe *et al.*, 1989). In un'incisione del 1602 della "Calabria Ultra", prodotta da Giovanni Antonio Magini, i laghi La Vota appaiono come un pronunciato piccolo golfo. La "Carta Geografica del Regno di Napoli" del 1769, disegnata da Rizzi Zannoni, mostra la presenza dei laghi La Vota come un voluminoso invaso costiero. Infine, in un'incisione del 1837 di Giuseppe Bifezzi, i laghi spariscono, mentre sono ben visibili ampie zone paludose nei pressi del Fiume Amato, attualmente quasi del tutto scomparse.

Negli ultimi decenni, la fisionomia dei laghi La Vota ha subito sostanziali modifiche (Fig. 2). In particolare, il lago Prato, presente negli anni '30 e scomparso negli anni '80, si è nuovamente formato 10-15 anni fa. Anche la laguna di Gizzeria ha cambiato la sua conformazione, soprattutto per volontà dei locali amministratori, che l'hanno destinata a porticciolo "naturale", riducendo lo sbocco sul mare ad una piccola apertura delimitata da blocchi di cemento.

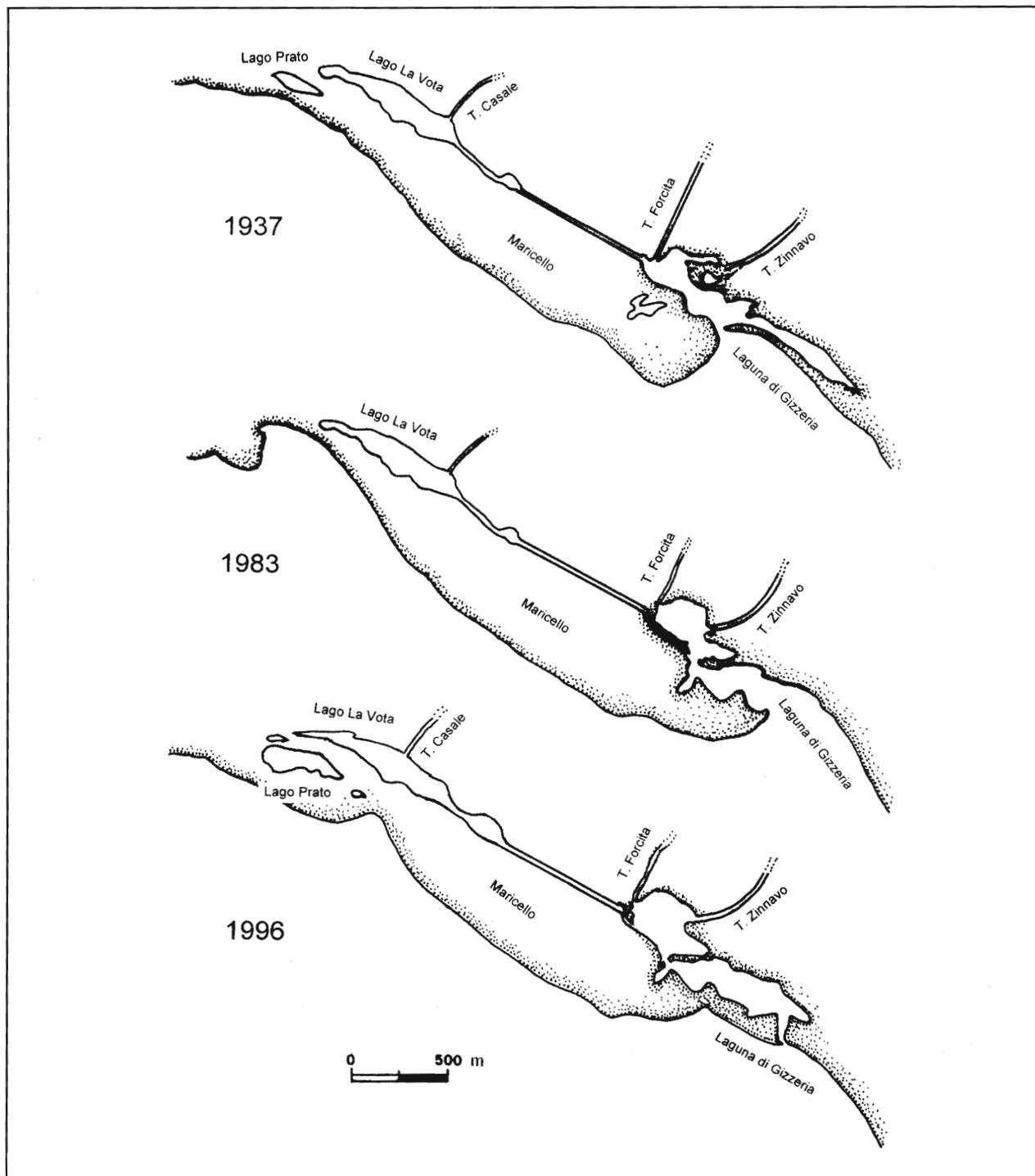


Fig. 2 – Principali variazioni della morfologia della costa rilevate in base alla cartografia IGM (1937 e 1983) e ad una recente foto aerea IGM (1996)

Clima

Per quanto riguarda la caratterizzazione climatica, si può fare riferimento ai dati sulle precipitazioni e sulle temperature relative alla stazione di Lamezia Terme (Tav.1). Il diagramma pluviotermico (Fig. 3) evidenzia

una piovosità media annua di poco superiore a 920 mm e temperature medie di 17.4°C. Durante l'anno, si verifica un marcato periodo di aridità che, a decorrere da metà maggio, si protrae fino alla fine del mese di settembre. Nei mesi più caldi la temperatura media si aggira sui 22°C, con massimi che raggiungono e, spesso,

Tav. 1 – Principali valori climatici riferiti alla stazione di Lamezia Terme (da Biondi & Baldoni, 1995; modificato).

VALORI CLIMATICI Temperature (°C) – Precipitazioni (mm)	LAMEZIA 25 m s.l.m.
Temperatura Media Annua	17.4
Temperatura Media Mese più Freddo	12.7
Temperatura Media Mese più Caldo	22.0
Min. Giorn. Medio Mese più Freddo	-0.7
Max. Giorn. Medio Mese più Caldo	38.5
Temperatura Minima Assoluta	-3.0
Temperatura Massima Assoluta	43.7
Escursione Termica Annua	14.8
Precipitazioni Medie Annue	922
Precipitazioni Massime Annue	1187.9
Precipitazioni Minime Annue	762.2
Indice Ombrotermico Estivo (Iov)	0.9
Indice di Termicità (It)	379
Indice di Continentalità	14.9

superano i 40°C. Durante l'inverno, le temperature medie non scendono mai sotto 10°C, sebbene a gennaio si raggiungano temperature prossime allo zero, con minimi anche di -2, -3°C. Dal punto di vista bioclimatico, il territorio rientra nel tipo termomediterraneo subumido (Biondi & Baldoni, 1995).

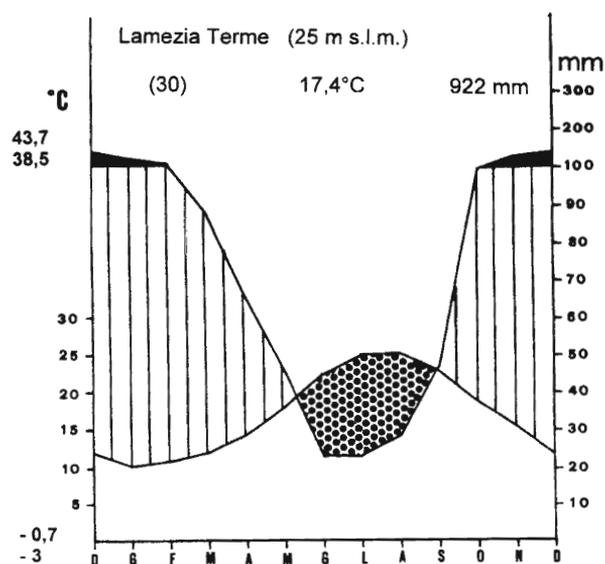


Fig. 3 – Diagramma pluviotermico secondo Walter e Lieth (1960), riferito alla stazione di Lamezia Terme

Caratteristiche fisico-chimiche delle acque

Le acque delle lagune presentano caratteristiche fisico-chimiche particolari: la temperatura è in equilibrio con l'aria soprastante; la salinità oscilla con le stagioni; la reazione è generalmente alcalina e si riscontra un'alta percentuale di ossigeno e di sali minerali in soluzione (De Angelis, 1969). Al fine di acquisire informazioni sulla qualità delle acque, sono state effettuate alcune determinazioni analitiche su campioni prelevati, nei due principali invasi, nel mese di giugno 2000, a circa 20 cm di profondità (Tav. 2).

Tav. 2 – Caratteristiche fisico-chimiche delle acque di Lago La Vota e Laguna di Gizzeria. Determinazioni analitiche effettuate da Delvit Chimica, Cosenza.

PARAMETRI FISICO-CHIMICI	LAGO LA VOTA	LAGUNA DI GIZZERIA
pH	7,85	8,01
COLORE	Giallastro	Quasi limpido
ODORE	Inodore	Inodore
MATERIALI GROSSOLANI	Assenti	Assenti
CONDUCIBILITA'	14,67 mS	35,84 mS
OSSIGENO DISCIOLTO	9,20 mg/l	7,70 mg/l
COD	33,50 mg/l	41,80 mg/l
BOD 5 gg	5,00 mg/l	6,20 mg/l
SALINITA'	7,93 ‰	18,85 ‰
FOSFORO TOTALE (P)	0,11 mg/l	0,04 mg/l
ORTOFOSFATI	0,26 mg/l	0,09 mg/l
AMMONIACA TOTALE (NH ₄ ⁺)	Assente	0,6 mg/l
AZOTO NITROSO	0,08 mg/l	0,04 mg/l
AZOTO NITRICO	Assente	Assente
GRASSI E OLI	45,67 mg/l	44,67 mg/l
TENSIOATTIVI	0,17 mg/l	0,41 mg/l
FERRO	0,07 mg/l	0,24 mg/l
CROMO	n.r.	n.r.
PIOMBO	n.r.	n.r.
MERCURIO	n.r.	n.r.
CADMIO	n.r.	n.r.
PESTICIDI	n.r.	n.r.
FOSFORATI	n.r.	n.r.

Un parametro importante per la selezione delle specie animali e vegetali è rappresentato dalla salinità, che nella laguna di Gizzeria risulta maggiore rispetto al lago La Vota a causa del diretto collegamento con il mare aperto. Il valore registrato nella laguna di Gizzeria (18,85 ‰) indica una salinità pari a circa il 54 % di quella delle acque marine. Il lago La Vota, d'altra parte, presenta una salinità pari al 23% di quella marina. Questa differente condizione si ripercuote sulla presenza

e sulla distribuzione delle fitocenosi sia acquatiche che ripariali, come verrà più avanti illustrato.

Per commentare i valori di BOD e COD si può fare riferimento, in linea di massima, ai criteri di qualità per la protezione della vita acquatica nelle acque dolci, per come riportati in Marchetti (1998). Va fatto osservare, comunque, che i limiti scelti per effettuare il confronto si riferiscono ad acque dolci correnti, mentre nelle lagune salmastre, caratterizzate da acque chiuse, relativamente calde e con valori di pH che influiscono sulla dissociazione dei composti inorganici (soprattutto l'ammoniaca), i valori di BOD e COD risultano più elevati, ma non per questo correlati a fenomeni di inquinamento. Nei campioni esaminati, il BOD oscilla intorno a 5-6 mg/l, risultando nettamente superiore al limite di 2 mg/l stabilito come *optimum* per le acque dolci correnti. D'altra parte, il D.L. 130/92 indica valori di BOD compresi fra 3 e 6 mg/l come ancora validi per tutelare la fauna ittica ciprinicola nei fiumi. Nelle lagune costiere, ovviamente, è favorito lo sviluppo di una fauna ittica diversa, che, nel caso in esame, è costituita soprattutto da cefali.

Per quanto concerne il COD, utile a rilevare la presenza di sostanze non biodegradabili, i valori risultano molto elevati rispetto al limite massimo di 4,5 mg/l individuato come criterio di qualità delle acque dolci correnti. Anche in questo caso, come utile termine di confronto, va evidenziato che valori di COD compresi fra 6 e 20 mg/l, con punte fino a 50mg/l, sono comuni nelle acque fluviali, e sono ritenuti idonei alla vita delle carpe, ma non dei salmonidi (Benedini, 1998).

Notevole risulta anche la presenza di grassi e oli di origine animale e vegetale, indice di probabili scarichi di reflui provenienti da nuclei abitati. La stessa conclusione si trae osservando il valore dei tensioattivi. Per questi ultimi, il limite consigliato per la protezione della vita acquatica è di 0,1 mg/l. La presenza di questi inquinanti va correlata con l'immissione di acque provenienti dai torrenti che transitano attraverso i paesi posti a monte, nonché alla presenza di un'azienda agricola situata sulle sponde del lago La Vota. Inoltre, la vicinanza alla strada e l'utilizzo della laguna come porticciolo per il ricovero di mezzi nautici, è causa di immissione di oli minerali, i quali non sono stati rilevati solo perché tendono a depositarsi sul fondale, ma la cui presenza è indubbia.

Nei laghi, le quantità di ferro rilevate sono minime, di poco superiori al limite previsto per le acque potabili (0,2 mg/l). Gli altri metalli pesanti non risultano presenti nei campioni di acque, in quanto si trovano al di sotto del limite di rilevabilità strumentale adottato dal

laboratorio di analisi, fissato in 0,01 mg/l. Tutto ciò non ha permesso di verificare la presenza in tracce di piombo, mercurio e cadmio, che costituiscono inquinanti pericolosi anche con valori di 0,001 mg/l. Lo stesso discorso va fatto per i pesticidi fosforati, il cui limite di accettabilità non dovrebbe superare i 0,00002 mg/l.

Metodi

Il presente studio è stato condotto nel biennio 1999-2000, effettuando raccolte floristiche e rilievi della vegetazione con il metodo fitosociologico durante le stagioni primaverili ed estive. Per il censimento della flora è stato indagato il territorio compreso fra la Strada Statale n.18 e la linea di costa, escludendo la scarpata stradale e i coltivi. Tutte le specie raccolte sono state depositate presso l'erbario del Dipartimento di Botanica dell'Università di Catania (CAT). I campioni più rappresentativi sono conservati anche nella collezione privata di G. Maiorca. Per la classificazione delle piante si è fatto uso di *Flora d'Italia* (Pignatti, 1982). Per la nomenclatura e l'ordinamento sistematico si è fatto riferimento a *Flora d'Italia*, riportando fra parentesi i sinonimi adottati in *Flora Europaea* (Tutin *et al.*, 1964-1980, Tutin *et al.* 1983) o in *Med-Checklist* (Greuter *et al.*, 1984-1989). Nell'elenco floristico, le specie nuove per la Calabria sono state contrassegnate con un asterisco (*). Vengono fornite indicazioni sulla forma biologica e sul tipo corologico secondo Pignatti (1982), nonché sull'ecologia e la localizzazione delle specie nel territorio indagato. Le specie incluse nelle *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia* (Conti *et al.*, 1997) sono state contrassegnate con (◆). Per esse, è stato riportato lo *status* secondo le categorie I.U.C.N. Inoltre, sono state segnalate alcune specie, già considerate a rischio in regioni limitrofe, da includere in un prossimo aggiornamento delle Liste Rosse Regionali.

Lo studio delle fitocenosi è stato effettuato ordinando i rilievi in tabelle nelle quali sono riportati i dati stazionali, ad eccezione della quota, trattandosi di siti ubicati sul litorale ad altezza compresa fra 0 e 5 m s.l.m.

Risultati e discussione

Flora

L'elenco floristico relativo ai laghi La Vota è riportato in appendice. Complessivamente, sono stati censiti 243

taxa, riuniti in 188 generi e 54 famiglie. La maggior parte delle specie rientra nella famiglia delle *Compositae* (16,8%), seguita dalle *Graminaceae* (14,7%) e dalle *Leguminosae* (9,8%). Va fatto osservare che, escludendo le specie legnose impiegate nei rimboschimenti, le graminacee dominano in assoluto come biomassa. Abbastanza diffuse risultano le *Caryophyllaceae* (4,5%), le *Cruciferae* (4,1%) e le *Umbelliferae* (3,6%); anche le *Cyperaceae* (4,1%) costituiscono un gruppo ben rappresentato, data la peculiarità degli habitat indagati. Una certa importanza assumono, infine, le *Euphorbiaceae*, le *Boraginaceae*, le *Labiatae* e le *Scrophulariaceae*, che insieme costituiscono il 13% dell'intera composizione floristica.

La flora è caratterizzata, inoltre, dalla notevole presenza di specie sinantropiche, tipiche di ambienti ruderali, macerie, margini stradali e incolti calpestati. Questa situazione va attribuita al notevole degrado in cui versa l'intero tratto costiero, interessato da varie attività umane quali l'agricoltura e un incontrollato turismo di massa.

Lo spettro biologico (Fig. 4) mette in risalto la netta predominanza delle terofite, tipica degli ambienti aridi in area mediterranea. Seguono, in ordine di abbondanza, le emicriptofite. Va evidenziato come le forme scapose siano notevolmente più diffuse (T scap: 92%; H scap: 52%). Lo spettro biologico, tuttavia, non fornisce indicazioni sull'importanza relativa che assumono nell'area particolari gruppi di vegetali. Così, le geofite, che costituiscono solo il 13% circa del totale, caratterizzano la fisionomia del paesaggio, formando le fasce di vegetazione ascrivibili all'agropireto,

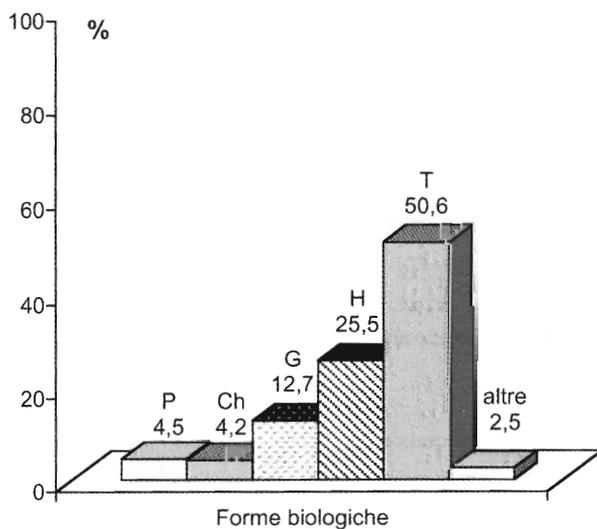


Fig. 4 – Spettro biologico. P: fanerofite; Ch: camefite; G: geofite; H: emicriptofite; T: terofite

all'ammofileto e al fragmiteto alofilo. Allo stesso modo, le camefite *Artemisia variabilis* e *Helichrysum italicum*, da sole caratterizzano le vaste garighe del retroduna.

Lo spettro corologico (Fig. 5) mette in evidenza l'alta percentuale di specie mediterranee (oltre 55%), nonché la significativa presenza di specie ad areale mediterraneo-atlantico, alcune delle quali (*Matthiola sinuata*, *Cakile maritima* ssp. *aegyptiaca*, *Eryngium maritimum*, *Vulpia membranacea*, *Carex extensa*) giocano un ruolo importante nella caratterizzazione di peculiari fitocenosi. Notevole interesse assumono le specie ad ampia distribuzione, in particolare cosmopolite, subcosmopolite e paleotropicali, che vanno a costituire la vegetazione alo-igrofila degli stagni salmastri. Scarso rilievo rivestono, al contrario, gli endemismi, rappresentati dalla comunissima *Artemisia variabilis*, dalla crucifera *Biscutella lyrata*, e dalla più interessante *Centaurea deusta* var. *conocephala*. Quest'ultima composita, che si differenzia morfologicamente dalle popolazioni tipiche della specie per i capolini piccoli (diametro 6-10 mm) con squame involucrali scolorate, è riportata da Fiori (1925-29) per il litorale di Lecce, in Sicilia a Messina e soprattutto lungo le coste calabresi a Squillace, S. Eufemia, Pizzo e S. Ferdinando. Ecologicamente, sembra prediligere substrati sabbiosi, dove tende a formare vasti ricoprimenti.

Diverse specie risultano avventizie, o naturalizzate, dopo essere state introdotte lungo la costa, quali *Nerium oleander*, *Carpobrotus acinaciformis*, *Agave americana* e la leguminosa nord-americana *Amorpha fruticosa*, che sta progressivamente invadendo la vegetazione a

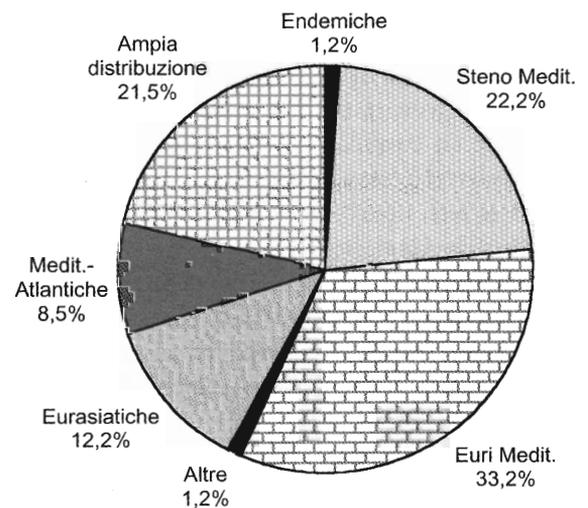


Fig. 5 – Spettro corologico

contatto dei laghi, assumendo valori di copertura preoccupanti.

Complessivamente, la ricerca floristica ha evidenziato la presenza di alcuni elementi di notevole interesse fitogeografico, alcuni dei quali riportati nelle *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia* (Conti *et al.*, 1997); altri sono stati proposti per essere inclusi in un prossimo aggiornamento di dette liste. Fra essi, spicca la rarissima *Ipomoea sagittata*, specie considerata come "minacciata" da Conti *et al.* (l.c.), essendo nota solo per il Lazio, la Puglia e la Sicilia e la cui sopravvivenza è seriamente compromessa dall'inesorabile regressione degli ambienti umidi costieri (Corbetta *et al.*, 1998). Insieme ad *Ipomoea sagittata*, sono state rinvenute complessivamente 8 specie non riportate per la Calabria in *Flora d'Italia* (Pignatti, 1982). Fra queste, sono degne di nota soprattutto *Centhranthus calcitrapa*, *Panicum repens* e *Cladium mariscus*.

Infine, va fatto cenno alla presenza di *Polycarpon alsinifolium*, la cui distribuzione in Italia Meridionale è tuttora da definire (Pignatti, l.c.), e *Centaurea sonchifolia*, segnalata solo per il Lazio, la Sicilia e in Calabria nell'area di S. Eufemia e Pizzo.

Vegetazione

L'analisi della vegetazione ha permesso di individuare 15 associazioni, presenti anche con specifiche subassociazioni, una delle quali risulta di nuova descrizione. La carta di distribuzione delle principali fitocenosi rilevate sul territorio è riportata in Fig. 6.

VEGETAZIONE PIONIERA ALO-PSAMMOFILO

SALSOLO KALI-CAKILETUM MARITIMAE (Tab. 1)

Si tratta di un'associazione pioniera a ciclo estivo con scarso grado di copertura, caratterizzata essenzialmente dalla presenza di terofite alo-psammofile e nitrofile. Essa forma la prima fascia di vegetazione discontinua subito dopo la zona afitoica prossima al mare, occupando il tratto di spiaggia interessato dalle mareggiate invernali dove si deposita materiale organico trasportato dal mare. La larghezza della fascia occupata dal *Salsolo kali-Cakiletum maritimae* nell'area di studio risulta correlata all'ampiezza del litorale. Infatti, presso lago Prato (Fig. 6), sul lato rivolto verso il mare, questa fitocenosi si rinviene su una sottile striscia in prossimità del bordo dell'invaso, mentre sulla vasta spiaggia a ridosso del lago La Vota, colonizza una fascia larga molti metri, fino ad entrare in contatto con

l'*Echinophoro spinosae-Elytrigietum junceae*. Infine, in località Maricello, dove si assiste ad uno spiccato fenomeno di erosione del litorale, il *Salsolo kali-Cakiletum maritimae* spesso viene a contatto direttamente con i lembi residui di ammoreto. Caratterizzano questa associazione *Salsola kali* e *Cakile maritima*, terofite alofite spiccatamente nitrofile, che vegetano bene su sabbie ricche di residui organici, mentre diventano sporadiche sulle dune più interne, dove la disponibilità di nitrati è limitata (Pakeman & Lee, 1991a, 1991b) e la loro presenza è indice di antropizzazione.

Oltre alla subassociazione tipica (ril.1-3), lungo il litorale dei Laghi La Vota si rinviene anche la subass. *xanthetosum italicum* (ril. 4-6), limitatamente ai tratti di spiaggia dove si osserva un notevole accumulo di sostanza organica spiaggiata durante le mareggiate.

Il *Salsolo kali-Cakiletum maritimae* è un'associazione a distribuzione circumediterranea (Géhu, 1998), presente pressoché su tutte le coste italiane, sebbene sia stato riportato soprattutto sul versante adriatico (Géhu *et al.*, 1984a). In Calabria è stato genericamente segnalato da Biondi *et al.*, (1996), per la costa tirrenica fra Scalea ed Amantea da Blasi *et al.* (1983) e Brullo *et al.* (2001a) per la Calabria meridionale.

VEGETAZIONE DELLE DUNE GHIAIOSE

GLAUCIO FLAVI-MATTHIOLETUM TRICUSPIDATAE (Tab. 2)

Questa associazione si localizza nei tratti di spiaggia caratterizzati dall'accumulo di ciottoli e ghiaia grossolana, formatesi non solo per deposito marino, ma anche di tipo fluviale legato ai corsi d'acqua che direttamente si riversano nell'area in oggetto. Favorisce questa associazione anche il movimento di mezzi meccanici che, spianando le dune, ha effetti sulla separazione granulometrica delle particelle di sabbia. Il *Glaucio flavi-Matthioletum tricuspidae* è caratterizzato dalla dominanza di *Glaucium flavum*, le cui vistose fioriture si accompagnano a quelle delle crucifere *Matthiola tricuspida* e *Matthiola sinuata*. Queste ultime si rinvergono anche su sabbie fini e denotano il carattere psammofilo dell'associazione. Il *Glaucio flavi-Matthioletum tricuspidae* è stato descritto per la prima volta sul litorale tirrenico calabrese (Blasi *et al.*, 1983), mentre sembra assente sul litorale ionico. In analoghe condizioni, sul litorale adriatico viene sostituito dall'affine *Raphano maritimi-Glaucietum flavum* (Biondi *et al.*, 1989).

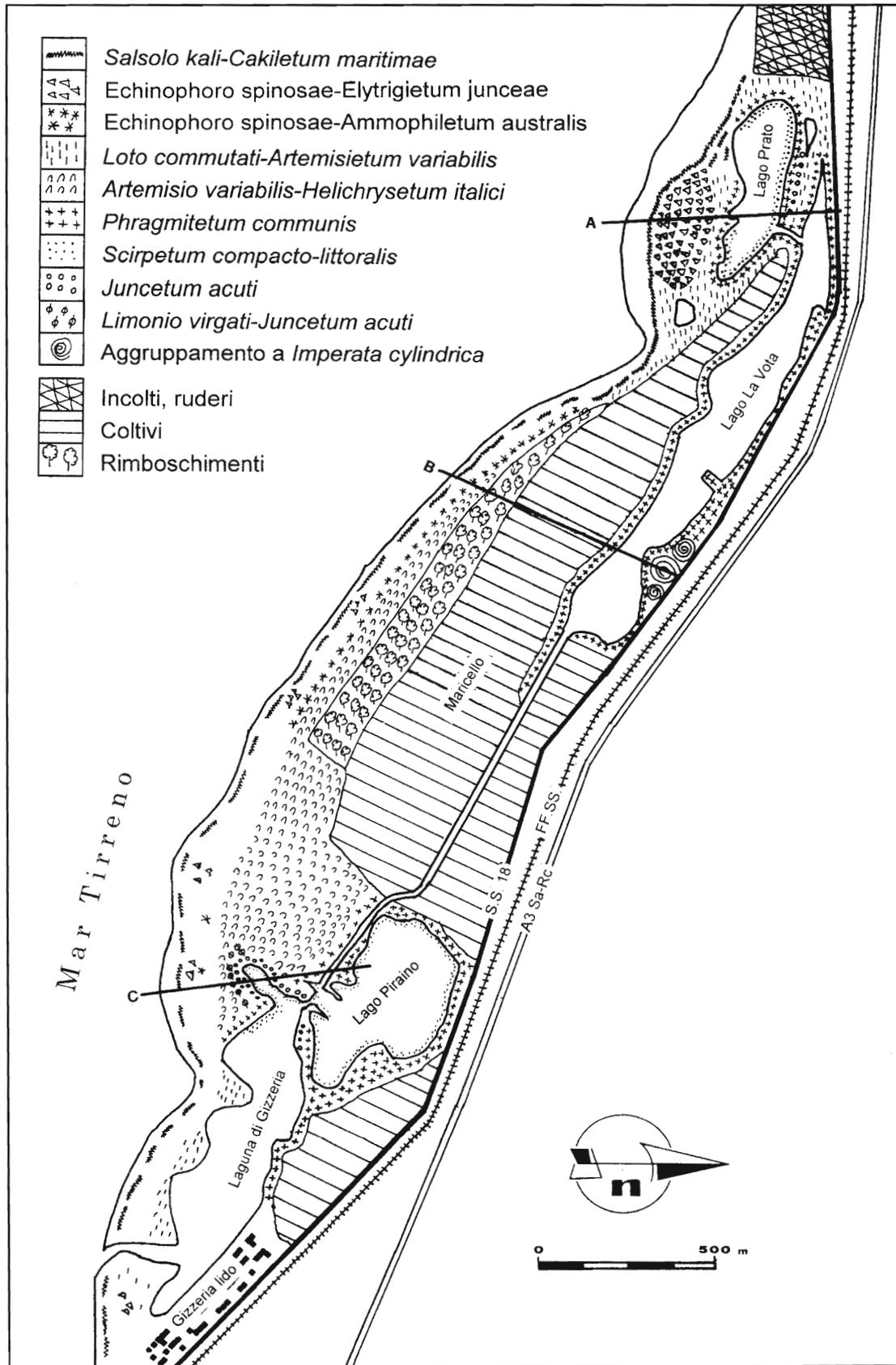


Fig. 6 – Distribuzione delle principali fitocenosi descritte nell'area di studio. Le linee A, B e C si riferiscono ai transesti riportati in fig. 7

Tab. 1 - Salsolo kali-Cakiletum maritimae Costa & Manzanet 1981
corr. Riv.-Mart. et al. 1992

A) typicum
B) xanthietosum italici (Pignatti 1953) Géhu & Scoppola 1984

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6
Superficie (mq)	100	100	100	100	50	50
Copertura (%)	5	20	20	25	25	30
	A	A	A	B	B	B
Car. Associazione						
Cakile maritima	1	1	2	2	1	2
Car. Subassociazione						
Xanthium italicum	.	.	.	+	1	1
Car. Unità superiori						
Salsola kali	.	1	.	1	2	3
Euphorbia peplis	.	.	.	1	2	3
Polygonum maritimum	.	.	.	.	.	1
Altre specie						
Glaucium flavum	+	+	+	+	+	1
Medicago marina	.	+	+	+	.	.
Eryngium maritimum	+	1	+	.	.	.
Brassica tournefortii	+	+	+	.	.	.
Lotus commutatus	+	+	.	.	+	.
Sporadiche						
	3	3	1	3	-	-

Elenco delle sporadiche. *Matthiola tricuspidata* +(1), +(4); *Ononis variegata* +(1), 1(4); *Medicago rigidula* +(1); *Reseda alba* +(2), +(3); *Echinophora spinosa* +(2); *Vulpia membranacea* +(2); *Otanthus maritimus* +(4).
Località e data dei rilievi. 1-3: lago Prato, 25.04.1999; 4: lago La Vota, 08.06.1999; 5-6: lago La Vota, 13.08.1999

Tab. 2 - Glaucio flavi-Matthioletum tricuspidatae
Blasi, Fascetti, Filesi & Bruno 1983

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8
Superficie (mq)	50	50	50	50	100	100	100	100
Copertura (%)	90	80	90	80	80	90	35	60
Car. Associazione								
Glaucium flavum	1	2	3	3	3	4	3	4
Matthiola tricuspidata	.	2	1	.	+	1	.	.
Matthiola sinuata	.	.	.	+	1	1	.	+
Car. Unità superiori								
Cakile maritima	.	1	+	.	+	.	.	.
Polygonum maritimum	.	+	+	1	+	+	2	1
Trasgr. da Echinophoro spinosae-Elytrigietum junceae								
Agropyron junceum	2	1	1	2	1	2	1	2
Echinophora spinosa	1	+	+	1	2	1	1	2
Medicago marina	+	+	+	+	+	.	.	.
Eryngium maritimum	.	.	+	+	1	1	1	+
Otanthus maritimus	1	1	1	1	.	+	+	+
Cutandia maritima	.	1	+	.	.	.	.	.
Cyperus kalli	.	.	.	.	+	.	.	.
Altre specie								
Lotus commutatus	.	.	1	1	.	+	+	1
Reseda alba	+	1	+	+	+	+	1	+
Ononis variegata	.	.	.	+	.	.	+	+
Artemisia variabilis	.	.	.	+	.	+	+	+
Sporadiche								
	-	-	-	-	-	-	1	2

Elenco delle sporadiche. *Vulpia membranacea* +(8); *Cynodon dactylon* +(7); *Silene nicaeensis* 1(8).
Località e data dei rilievi. 1-3: lago La Vota, 25.04.1999; 4-6: lago La Vota, 08.06.1999; 7-8: lago La Vota, 13.08.1999

VEGETAZIONE DELLE DUNE EMBRIONALI

ECHINOPHORO SPINOSAE-ELYTRIGIETUM JUNCEAE (Tab. 3)

Si tratta di un'associazione a predominanza di camefite e geofite tipica delle dune embrionali, mobili e semi-fissate, dei litorali del Mediterraneo che, nell'area indagata, è diffusa soprattutto nel tratto antistante lago La Vota. La specie caratteristica dominante è *Agropyron junceum* (= *Elytrigia juncea*). Nonostante le dune embrionali vengano sovente rimosse dall'azione delle mareggiate, questa graminacea colonizza rapidamente le sabbie, sfruttando in ugual misura sia l'elevato potere riproduttivo dei semi, sia frammenti di rizoma. Entrambi provengono dalle fitocenosi più interne poco soggette alle mareggiate, dove *Agropyron junceum* si rinviene sovente come specie compagna (Harris & Davy, 1986). Dai dati presentati si rileva l'assenza di *Sporobolus pungens*, specie tipica degli aspetti pionieri dell'associazione, mentre risulta costante la presenza della camefita *Otanthus maritimus*, che contraddistingue i siti in cui l'accumulo di sabbia proveniente dal mare è contrastato dall'azione erosiva del vento (Brambilla *et al.*, 1982). Nell'area indagata, tuttavia, si ritiene che un ruolo determinante per la diffusione di *Otanthus maritimus* sia stato svolto dal degrado dovuto a cause antropiche, riferendoci, in particolare, al passaggio di mezzi meccanici e fuoristrada. Quest'ipotesi è sostenuta dalla significativa presenza, nei rilievi, sia di *Artemisia variabilis* e *Inula viscosa*, specie tipiche dei terreni smossi, sia di altre terofite nitrofile e ruderali, situazione già evidenziata sul litorale calabrese da Blasi *et al.* (1983). In accordo con quanto riportato in Géhu (1998) e in Biondi (1998), l'*Echinophoro spinosae-Elytrigietum junceae* è stato inquadrato nell'alleanza *Ammophilion australis* e nella sottoalleanza *Sporobolo arenarii-Elytrigenion junceae*, che descrivono la vegetazione perenne delle dune embrionali, mobili e semi-fissate del litorale mediterraneo e mediterraneo-atlantico.

VEGETAZIONE DELLE DUNE MOBILI

ECHINOPHORO SPINOSAE-AMMOPHILETUM AUSTRALIS (Tab. 4)

Questa associazione è tipica delle alte dune mobili e si rinviene più internamente rispetto all'*Echinophoro spinosae-Elytrigietum junceae*. L'associazione si caratterizza per la dominanza di *Ammophila littoralis* (= *A. australis*), che con i suoi grossi cespi assume un ruolo rilevante nella edificazione delle dune più elevate.

Tab. 3 - Echinophoro spinosae-Elytrigietum junceae
Géhu 1988 corr. Géhu 1996

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7
Superficie (mq)	100	100	100	100	100	100	100
Copertura (%)	50	50	60	50	65	70	70
Car. Associazione							
Agropyron junceum	3	3	2	3	4	4	4
Car. Unità superiori							
Eryngium maritimum	+	+	.	1	1	2	2
Echinophora spinosa	+	.	.	2	2	2	+
Otanthus maritimus	1	1	1	1	1	.	.
Medicago marina	1	+	1	.	.	.	2
Matthiola sinuata	.	.	+	+	+	1	.
Cyperus kalli	.	.	.	+	+	.	.
Euphorbia paralias	.	.	.	+	+	.	.
Seseli tortuosum	.	.	.	.	.	+	2
Altre specie							
Lotus commutatus	+	+	1	+	+	3	3
Reseda alba	+	.	.	+	+	1	1
Vulpia membranacea	+	+	+	.	.	.	.
Artemisia variabilis	+	.	.	+	1	.	1
Silene nicaeensis	.	.	.	1	+	.	.
Inula viscosa	.	.	.	+	+	.	.
Matthiola tricuspidata	.	.	.	.	.	+	1
Sporadiche							
	3	-	-	2	1	1	1

Elenco delle sporadiche. *Ononis variegata* 1(1); *Reichardia picroides* +(1, 7); *Lagurus ovatus* +(4); *Hedypnois rhagadioloides* +(1); *Xanthium italicum* +(5); *Polygonum maritimum* +(4); *Scolymus hispanicus* +(6).
Località e data dei rilievi. 1-3: lago La Vota, 25.04.1999; 4-5:

Tab. 4 - Echinophoro spinosae-Ammophiletum australis
(Br.-Bl. 1921) Géhu, Riv.-Mart. & R. Tx. 1975

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8
Superficie (mq)	5	10	25	20	20	30	30	30
Copertura (%)	90	90	70	65	70	50	80	70
Car. Associazione e subassociazione								
Ammophila littoralis	4	4	4	3	4	2	4	4
Car. Unità superiori								
Echinophora spinosa	1	1	3	3	3	3	3	3
Agropyron junceum	+	1	1	2	+	+	3	2
Eryngium maritimum	1	.	+	1	+	.	.	.
Otanthus maritimus	.	.	2	2	+	2	1	2
Euphorbia paralias	.	.	+	.	2	+	.	.
Cyperus kalli	.	+	.	.	+	1	2	1
Medicago marina	.	.	.	.	.	.	1	1
Seseli tortuosum	+	.	.	.	.	.	.	.
Altre specie								
Lotus commutatus	1	1	.	2	+	3	1	2
Salsola kali	.	+	+	.	1	.	.	.
Sporadiche								
	5	-	-	-	2	1	-	-

Elenco delle sporadiche. *Cakile maritima* ssp. *aegyptiaca* +(5); *Cuscuta cesatiana* +(5), 2(6); *Avena barbata* +(1); *Inula viscosa* 2(1); *Daucus carota* +(1); *Glaucium flavum* +(1); *Reichardia picroides* +(1).
Località e data dei rilievi. 1: lago La Vota, 08.06.1999; 2-6: Maricello, 13.08.1999; 7-8: Maricello, 08.06.2000

Nell'area in oggetto l'associazione è scarsamente rappresentata e sottoposta a disturbo antropico. In particolare, si rinviene il località Maricello, su una fascia di dune relitte prossime al mare, attraversate per tutta la loro lunghezza da una carraia. Ciò determina il contatto diretto tra questa associazione e il *Salsolo kali-Cakiletum maritimae*. Risultano interessanti i valori di copertura assunti da *Lotus commutatus*, camefita pressoché ubiquitaria nelle fitocenosi psammofile rilevate, la cui presenza è stata evidenziata anche in altri ammoreti (Brambilla *et al.*, 1982; Pirone, 1983). Questa associazione si inquadra nell'*Ammophilion australis* e nella sottoalleanza *Medicagini marinae-Ammophilion australis*, che riunisce la vegetazione delle alte dune mobili.

L'*Echinophoro spinosae-Ammophiletum australis*, diffuso nella parte occidentale e settentrionale del bacino del Mediterraneo (Biondi, 1998; Brullo *et al.*, 2001b; Géhu & Biondi, 1994; Géhu, 1998) è piuttosto raro lungo le coste calabresi in conseguenza dei processi di antropizzazione e urbanizzazione del litorale (Biondi *et al.*, 1996; Brullo *et al.*, 2001a).

VEGETAZIONE DEI RETRODUNA SABBIOSI NITROFILI

LOTO COMMUTATI-ARTEMISIETUM VARIABILIS (Tab. 5)

Le stazioni più interne del litorale sabbioso, come pure le aree circostanti i laghetti salmastri, sono occupati da una vegetazione caratterizzata dalla dominanza di *Lotus commutatus* e *Artemisia variabilis*, che mostra prediligere i retroduna antropizzati su sabbie miste a materiale organico. Tale fitocenosi è da riferire al *Loto commutati-Artemisietum variabilis*, associazione descritta per il litorale molisano-pugliese (Taffetani & Biondi, 1989), già osservata in Calabria da Biondi *et al.* (1994) e inquadrata nell'alleanza *Artemision variabilis* della classe *Pegano-Salsoletea*. Il *Loto commutati-Artemisietum variabilis* viene in genere favorito dal disturbo antropico, ed assume aspetti fisionomico-strutturali assai variabili. Spesso si compenetra con le associazioni delle dune embrionali, creando mosaici di difficile interpretazione. Nei tratti sottoposti ad una maggiore azione di disturbo, l'associazione si arricchisce di *Centaurea deusta* var. *conocephala*. Questa composita psammofila è distribuita lungo le coste tirreniche della Calabria e in quelle della Sicilia nord-orientale dove caratterizza l'*Anthemido tomentosae-Centauretum conocephalae*, associazione dei *Malcomietalia* descritta da Brullo & Grillo (1985). Essa viene qui proposta come

Tab.5 - Loto commutati-Artemisietum variabilis Taffetani & Biondi 1989

A) typicum

B) centauretosum conocephalae subass. nova

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Superficie (mq)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	50	50	50
Copertura (%)	70	70	70	90	80	80	90	90	90	90	70	70	80
	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B
Car. Associazione													
Lotus commutatus	3	3	3	4	4	4	1	1	1	+	3	3	2
Car. Subassociazione													
Centaurea deusta var. conocephala	.	.	.	.	.	.	3	2	3	4	2	1	3
Car. Unità superiori													
Artemisia variabilis	2	1	1	1	1	1	+	1	3	3	3	3	4
Inula viscosa	1	.	.	.	.	+	1	+	1	.	.	2	1
Chondrilla juncea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.
Altre specie													
Agropyron junceum	1	2	1	1	+	2	2	2	3	2	.	1	1
Eryngium maritimum	+	1	.	+	.	+	2	2	+	+	1	2	1
Echinophora spinosa	1	.	+	+	.	+	.	1	.	.	1	1	.
Medicago marina	2	2	3	.	.	1	+	1	+	.	.	.	.
Glaucium flavum	1	1	1	+	.	+	.	1	.	.	+	+	1
Matthiola tricuspidata	1	1	1	.	.	+	+	1	1	+	.	.	.
Reseda alba	1	3	2	+	.	.	+	+	+	.	2	1	.
Reichardia picroides	.	1	+	.	.	1	+	+	+	+	1	1	.
Matthiola sinuata	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	1	1	+
Carduus pycnocephalus	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Vulpia membranacea	+	1	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia paralias	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Hirschfeldia incana	.	2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Daucus carota	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.
Medicago rigidula	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Andryala integrifolia	+	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.
Hypochoeris glabra	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galactites tomentosa	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Verbascum sinuatum	+	.	+	.	.	.	.	.	+	1	.	.	1
Ononis variegata	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Echium italicum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Anthemis mixta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Plantago lagopus	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Avena barbata	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Psoralea bituminosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Cynodon dactylon	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Foeniculum vulgare ssp. piperitum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Papaver rhoeas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Trifolium angustifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Lobularia maritima	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centranthus calcitrapa	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pancretrium maritimum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Otanthus maritimus	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Seseli tortuosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Scolymus hispanicus	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.
Tragopogon porrifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Località e data dei rilievi. 1-3: Lago Prato, 18.04.1999; 4-5: lago La Vota, 25.04.1999; 6: lago La Vota, 08.06.1999; 7-10: Lago Prato, 08.06.1999; 11-13: Maricello, 08.06.2000

differenziale di una nuova subassociazione del *Loto commutati-Artemisietum variabilis*, indicata come *centauretosum conocephalae* (ril. 7-13, olotipo: ril. 13).

VEGETAZIONE ANNUALE PSAMMOFILO DELLE DUNE

SILENO NICAENSIS-ONONIDETUM VARIEGATAE (Tab. 6)

Questa associazione, floristicamente piuttosto povera, è costituita da poche terofite scapose a fioritura tardo-primaverile. Essa si localizza nella fascia dell'*Echinophoro spinosae-Elytrigietum junceae*, a poca distanza dal mare, dove costituisce un tipico mosaico, colonizzando gli spazi aperti tra i cespi di *Agropyron junceum*. Si rinviene, talora, anche frammista al *Glaucio flavi-Matthioletum tricuspidatae*. Il *Sileno nicaensis-Ononidetum variegatae* presenta una distribuzione centro-mediterranea ed è già noto per la Calabria (Biondi *et al.*, 1996) e per altre località della Penisola Italiana (Acosta *et al.*, 2000; Géhu & Biondi, 1996).

SILENO COLORATAE-VULPIETUM MEMBRANACEAE (Tab. 7)

Si tratta di un'associazione pioniera psammofila-subnitrofila segnalata in numerose regioni italiane e indicata come tipica degli spazi aperti tra le dune colonizzate dall'ammofiletto, con il quale spesso essa forma un mosaico. Questa particolare vegetazione risulta costituita esclusivamente da terofite, tra le quali assumono il ruolo di specie caratteristiche *Silene colorata* e *Vulpia membranacea*. L'antropizzazione delle dune, legata soprattutto al turismo balneare, ha determinato un notevole ampliamento delle superfici occupate da questa fitocenosi. Essa colonizza, inoltre, substrati sabbiosi sottoposti, in passato, a sbancamenti. Simili esigenze ecologiche sono state osservate anche sul litorale molisano e pugliese (Taffetani & Biondi, 1989). Ben rappresentate sono, nel complesso, le specie dei *Helianthemetea guttati* e dei *Malcomietalia*, classe ed ordine che riuniscono la vegetazione xerofila effimera a carattere calcifugo ed ampia distribuzione mediterranea, e dell'alleanza *Laguro ovati-Vulpion membranaceae*, tipica degli ambienti dunali costieri subnitrofilo.

VEGETAZIONE DELLE GARIGHE DEL RETRODUNA

ARTEMISIO VARIABILIS-HELICHRYSSETUM ITALICI (Tab. 8)

In località Maricello, dietro le dune colonizzate dall'ammofiletto, si rinviene una gariga inquadrate

nell'*Artemisio variabilis-Helichrysetum italici*, associazione descritta per i substrati ciottolosi e sabbiosi presenti nelle fiamme joniche calabresi, in ambiente interessato da un clima di tipo termo o mesomediterraneo subumido (Brullo & Spampinato,

Tab. 6 - *Sileno nicaensis-Ononidetum variegatae* Géhu *et al.* 1986

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7
Superficie (mq)	5	5	5	5	5	5	5
Copertura (%)	60	30	80	50	70	70	70
Car. Associazione e subassociazione							
Ononis variegata	3	1	4	3	4	3	3
Silene nicaensis	1	1	+	+	+	2	2
Car. Unità superiori							
Vulpia membranacea	.	.	1	+	+	.	2
Lagurus ovatus	.	.	+	.	.	+	.
Rumex bucephalophorus	+	+	.	.	+	.	.

Località e data dei rilievi. 1-5: lago La Vota, 25.04.1999; 6-7: lago La Vota, 08.06.1999

Tab. 7 - *Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae* (Pign. 1953) Géhu & Scoppola 1984

Numero del rilievo	1	2	3	4
Superficie (mq)	5	5	5	5
Copertura (%)	15	20	70	40
Car. Associazione				
Silene colorata	2	1	2	3
Vulpia membranacea	2	1	1	3
Car. Unità superiori				
Oglifa gallica	1	1	2	+
Corynephorus divaricatus	1	2	2	1
Lagurus ovatus	+	1	+	+
Rumex bucephalophorus	1	2	2	.
Briza maxima	+	+	.	.
Lophochloa hispida	.	.	+	.
Polycarpon alsinifolium	+	.	.	1
Asterolinon linum-stellatum	.	.	2	.
Altre specie				
Valerianella microcarpa	3	3	1	2
Anagallis arvensis	1	2	1	1
Medicago rigidula	1	1	3	2
Catapodium rigidum	1	1	+	+
Linum strictum ssp. corymbulosum	+	+	1	.
Hedypnois rhagadioloides	+	.	+	1
Senecio leucanthemifolius	+	.	.	+
Crepis neglecta	.	+	+	.
Centranthus calcitrapa	.	.	.	1
Bellardia trixago	.	2	.	.
Euphorbia peplus	.	.	.	+

Località e data dei rilievi. 1-4: Maricello, 03.05.2000

Tab. 8 - *Artemisio variabilis-Helichrysetum italici* Brullo & Spampinato em. Biondi, Ballelli, Allegrezza, Taffetani & Francalancia 1994

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8
Superficie (mq)	50	50	50	50	100	100	100	100
Copertura (%)	90	80	80	80	80	90	70	80
Car. Associazione								
<i>Artemisia variabilis</i>	5	4	4	3	2	2	2	4
Car. Unità superiori								
<i>Helichrysum italicum</i>	1	3	2	4	4	4	5	2
<i>Inula viscosa</i>	.	+	.	1	.	2	.	.
<i>Chondrilla juncea</i>	+	.	+	+	+	+	+	.
<i>Lotus commutatus</i>	1	1	.	.	.	.	1	.
Altre specie								
<i>Lagurus ovatus</i>	1	2	1	1	+	+	.	1
<i>Micromeria graeca</i>	.	+	+	+	.	+	.	+
<i>Reichardia picroides</i>	+	+	.	+	.	+	+	.
<i>Bellardia trixago</i>	.	+	+	+	+	+	.	.
<i>Odonthites rubra</i>	+	+	.	.	+	+	.	.
<i>Calamintha nepeta</i>	.	.	+	1	+	1	.	.
<i>Agropyron junceum</i>	+	+	1	.	1	.	.	1
<i>Teucrium polium</i> ssp. <i>capitatum</i>	.	+	.	+	+	.	.	.
<i>Cynodon dactylon</i>	+	1	1	+	.	.	.	.
<i>Cuscuta caesatiana</i>	1	1	.	+	.	.	.	.
<i>Verbascum sinuatum</i>	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Scabiosa maritima</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Cymbopogon hirtus</i>	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Oryzopsis miliacea</i>	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Serapias vomeracea</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Centaurea deusta</i> var. <i>conocephala</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Glaucium flavum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pancratium maritimum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Otanthus maritimus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Ammophila littoralis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Echinophora spinosa</i>	.	.	.	.	1	.	.	+
<i>Medicago marina</i>	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Eryngium maritimum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Matthiola sinuata</i>	+	.	.	.	.	.	.	+

Località e data dei rilievi. 1-6: Maricello, 13.09.1999; 7: laguna di Gizzeria, 2.07.2000; 8: Maricello, 08.06.2000.

1990). Le formazioni da noi rilevate colonizzano un substrato più sabbioso che ciottoloso, assimilabile solo in parte con quello delle fiumare. Tuttavia, esse vanno riferite all'*Artemisio variabilis-Helichrysetum italici* per la presenza di alcune specie caratteristiche e per la peculiare fisionomia assunta. L'inquadramento di questa associazione è controverso. Brullo & Spampinato, (l.c.) la collocano nell'*Euphorbion rigidae*, alleanza che riunisce la vegetazione glareicola delle fiumare calabresi e siciliane, successivamente attribuita alla classe *Scrophulario-Helichrysetea* (Brullo *et al.*, 1998), syntaxon che riunisce la vegetazione dei substrati incoerenti dell'Italia meridionale e Sicilia. Biondi *et al.* (1994), invece, inquadrano l'*Artemisio variabilis-Helichrysetum italici* nella classe *Pegano-Salsoletea*, ordine *Helichryso-Santolinetalia* e nella particolare alleanza *Artemisio variabilis*, syntaxa che descrivono le tipologie di vegetazione camefitica, ricca in asteracee

entomofile, che forma stadi durevoli nella stabilizzazione di materiale detritico. La definizione di questa problematica richiederebbe un ampliamento dell'area di ricerca e un'analisi più dettagliata delle relazioni con le analoghe vegetazioni che si osservano in altri territori del mediterraneo.

PRATELLI TEROFITICI NELLA GARIGA

Aggruppamento a *SEDUM RUBENS* (Tab. 9)

Un particolare aspetto di vegetazione, rinvenibile all'interno della gariga precedentemente descritta, è quello costituito da terofite che si insediano su uno strato costituito da briofite pioniere su sabbia, più raramente accompagnate da cespi di licheni del genere *Cladonia*. Significativa è la presenza di *Sedum rubens*, che si accompagna a diverse altre specie dei *Helianthemetea guttati*. Per la presenza di uno strato muscinale ben sviluppato, che esercita un'azione stabilizzante sul substrato sabbioso, contribuendo a trattenere l'umidità per un periodo più prolungato, questa fitocenosi si differenzia dal *Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae*, che caratterizza le sabbie incoerenti, pur condividendo con questa associazione molte specie e verso la quale evolve se viene rimaneggiata, sia per cause naturali, sia per cause antropiche. Una particolare associazione a muschi rinvenuta su sabbia, definita *Tortulo-Scabiosetum*, è stata riportata per varie località costiere italiane (Pignatti, 1953; Pirone, 1983; Géhu *et al.*, 1984a, 1984b). Tuttavia, essa differisce sensibilmente dalla fitocenosi da noi rilevata, essendo caratterizzata da *Scabiosa triandra* (= *S. gramuntia*) e da specie muscinali assenti nei nostri rilievi, nonché per la composizione floristica complessiva, ricca di emicriptofite e camefite.

VEGETAZIONE DELLE ACQUE SALMASTRE

RUPPIETUM MARITIMAE (Tab. 10)

Quest'associazione si rinviene esclusivamente nella laguna di Gizzeria, dove la concentrazione salina è più elevata rispetto ai laghi Prato e La Vota (cfr. Tav. 2), situazione che favorisce lo sviluppo del *Ruppietum maritimae* a discapito delle fitocenosi a *Potamogeton pectinatus*, che lo sostituiscono nelle acque oligo e meso-aline. Il *Ruppietum maritimae* è abbastanza diffuso lungo le coste italiane (Géhu *et al.*, 1984a; Corbetta, 1970), dove si presenta come un'associazione monofitica di tipo chiuso, spesso accompagnata da alghe verdi del genere *Enteromorpha* e da un particolare periphyton, costituito soprattutto da rodoficee.

Tab. 9 - Aggruppamento a *Sedum rubens*

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6
Superficie (mq)	2	2	2	2	2	2
Copertura erbacea (%)	20	10	20	20	30	30
Copertura muscinale (%)	50	50	25	80	80	60
Diff. Aggruppamento						
<i>Sedum rubens</i>	3	3	3	+	3	3
Car. Unità superiori						
Oglifa gallica	.	1	+	2	1	2
Silene colorata	1	+	+	+	.	.
Corynephorus divaricatus	1	+	.	.	.	+
Lophochloa hispida	+	.	+	.	.	+
Trifolium campestre	.	.	.	1	+	.
Rumex bucephalophorus	.	.	.	.	1	.
Briza maxima	.	.	+	.	.	.
Altre specie						
<i>Blackstonia perfoliata</i>	1	.	1	+	1	1
<i>Linum strictum</i> ssp. <i>corymbulosum</i>	1	.	1	2	1	1
<i>Bellardia trixago</i>	.	+	+	1	+	+
<i>Crepis neglecta</i>	+	.	+	+	1	1
<i>Anagallis arvensis</i>	+	+	+	.	.	+
<i>Catapodium rigidum</i>	+	.	.	.	+	+
<i>Medicago rigidula</i>	.	.	+	.	1	.
<i>Campanula erinus</i>	.	.	.	.	+	1
<i>Cerastium glomeratum</i>	.	.	.	.	.	+
Muschi e licheni						
<i>Trichostomum crispulum</i>	3	3	1	3	2	4
<i>Bryum capillare</i>	1	1	.	2	1	2
<i>Brachythecium populneum</i>	1	.	.	+	+	+
<i>Cladonia rangiformis</i>	+	.	.	+	.	1

Località e data dei rilievi. 1-6: Maricello, 03.05.2000

Tab. 10 - *Ruppium maritima* Pignatti 1966

Numero del rilievo	1
Superficie (mq)	2
Copertura (%)	100
Car. Associazione	
<i>Ruppia maritima</i>	5

Località e data del rilievo: laguna di Gizzeria, 22.07.2000

Tab. 11 - *Potamogeton pectinatus* Carstensen 1955

Numero del rilievo	1	2	3
Superficie (mq)	2	2	5
Copertura (%)	80	100	100
Car. Associazione			
<i>Potamogeton pectinatus</i>	5	5	5

Località e data dei rilievi. 1: lago Prato, 22.07.2000; 2: stagno temporaneo sotto lago La Vota, 22.07.2000; 3: pozza in località Maricello, 22.07.2000.

POTAMETUM PECTINATI (Tab. 11)

Potamogeton pectinatus è una idrofita ben rappresentata nel territorio oggetto di studio, dove si rinviene con piccoli popolamenti nei laghi Prato e La Vota, oppure colonizza stagni effimeri isolati, più prossimi al mare e, pertanto, più salini. Come per il precedente *Ruppium maritima*, la fitocenosi osservata è costituita quasi esclusivamente da *Potamogeton pectinatus*. Essa può essere inquadrata nel *Potametum pectinatus*, già noto per la Sardegna (Corbetta & Lorenzoni, 1976) e per il Salento meridionale (Caniglia *et al.*, 1984).

VEGETAZIONE PALUSTRE DELLE DEPRESSIONI RETRODUNALI

SCIRPETUM COMPACTO-LITTORALIS (Tab. 12)

Lo *Scirpetum compacto-littoralis* costituisce un'associazione tipica delle acque salmastre, che si rinviene frequentemente lungo le coste italiane (Géhu *et al.*, 1984a). Sono specie caratteristiche *Bolboschoenus maritimus*, presente nella forma *compactus*, legata alle acque decisamente ricche in cloruri, e *Schoenoplectus litoralis*, cyperacea che invece predilige le acque meno salmastre. Questa diversa valenza ecologica determina la formazione di scirpeti dove spesso predomina solo una delle specie caratteristiche. In particolare, la *facies* a *Schoenoplectus litoralis* (Tab. 12, ril. 1-5) è stata rinvenuta intorno a lago Prato, dove è comune nelle acque basse e permanenti della laguna; l'altra *facies*, caratterizzata dalla dominanza di *Bolboschoenus maritimus* (Tab. 12, ril.6), si rinviene soprattutto attorno alla laguna di Gizzeria, in pozze destinate a prosciugarsi, nelle quali la concentrazione di sali aumenta progressivamente durante il periodo vegetativo. Va fatto rilevare che gli scirpeti a *Bolboschoenus maritimus* sono stati descritti anche come *Scirpetum maritimi* (W. Christiansen 1934) Tx. 1937, ma si differenziano dal caso osservato perché *Bolboschoenus maritimus* è presente con la forma tipica e non con quella *compactus*; inoltre dà luogo a formazioni che prediligono le acque dolci o, comunque, poco salse come le foci lontano dal mare, le paludi interne e le sponde fluviali. Lo *Scirpetum compacto-littoralis* presenta una distribuzione circummediterranea con baricentro occidentale (Corbetta *et al.*, 1989) e rientra nella classe *Phragmiti-Magnocaricetea*, nell'ordine *Scirpetalia compacti* e nell'alleanza *Scirpion compacto-littoralis*. In particolare, questi ultimi due sintaxa riuniscono le fitocenosi degli scirpeti e dei canneti salmastri, ricchi di elofite ad areale preminentemente paleosubtropica e subcosmopolita.

Tab. 12 - *Scirpetum compacto-littoralis*

Br.-Bl. (1931) 1952 em. Riv.-Mart. et al. 1980

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6
Superficie (mq)	10	10	10	10	10	10
Copertura (%)	100	80	90	90	100	100

Car. Associazione						
Schoenoplectus litoralis	5	4	4	4	5	.
Bolboschoenus maritimus	.	.	.	.	.	5

Car. Unità superiori						
Phragmites australis	.	2	2	1	1	1
Typha angustifolia ssp. australis	.	.	1	2	.	.
Xanthium italicum	+	+	.	.	.	.
Samolus valerandi	.	.	.	+	.	.

Trasgr. Juncetea maritimi						
Juncus acutus	+	+	1	+	.	.
Holoschoenus australis	+	+	.	+	.	.
Juncus subnodulosus	.	+	.	.	.	.

Località e data dei rilievi. 1-2-3-4: Lago Prato, 08.06.1999; 5: Maricello, 22.07.2000; 6: laguna di Gizzeria, 22.07.2000

Tab. 13 - A) *Phragmitetum communis* (Koch 1926) Schmale 1939B) *Typhetum angustifoliae* (Allorge 1922) Pignatti 1953

Numero dei rilievi	1	2	3	4	5	6	7
Superficie (mq)	20	50	20	20	20	20	10
Copertura (%)	100	100	100	75	100	100	100
	A	A	A	A	A	A	B

Car. Associazione							
Phragmites australis	5	5	4	3	5	5	.
Typha angustifolia ssp. australis	.	1	1	1	2	.	5

Car. Unità superiori							
Polygomon monspeliensis	.	.	2	.	.	+	2
Cynanchum acutum	.	+	.	.	.	.	+
Xanthium italicum	.	+	+	.	.	.	.
Lythrum junceum	.	.	+	.	+	.	.
Cladium mariscus	.	+	.	.	.	.	.
Schoenoplectus litoralis	.	1	.	.	.	.	.
Samolus valerandi	.	.	+	.	.	.	2

Trasgr. Juncetea maritimi							
Juncus acutus	.	2	1	.	+	+	1
Blackstonia perfoliata	.	.	+	.	.	.	.
Holoschoenus australis	.	.	1	.	.	.	.
Imperata cylindrica	.	.	.	1	.	.	.
Carex extensa	.	.	.	.	.	.	+
Bolboschoenus maritimus	.	.	.	.	1	1	.

Altre specie							
Inula viscosa	.	+	3	1	.	.	.
Amorpha fruticosa	.	.	1	3	.	.	+
Limonium virgatum	.	.	+	.	.	.	+
Aster squamatus	+	2	.	.	.	.	.
Centaurium erythraea	.	.	.	.	.	.	+
Stachys ocimastrum	.	.	+	.	.	.	.

Località e data dei rilievi. 1: lago La Vota, 13.08.1999; 2: lago La Vota, 22.07.2000; 3-4: lago La Vota, 08.06.1999; 5-6: lago La Vota, 08.06.2000; 7: lago Prato, 08.06.1999.

PHRAGMITETUM COMMUNIS (Tab. 13a)

Le cenosi a *Phragmites australis*, che si rinvergono negli ambienti lagunari salmastri, sono frequenti nel territorio italiano (Pignatti, 1953; Biondi, 1989; Caniglia *et al.*, 1984; Chiappini, 1963; Corbetta, 1970; Pirone, 1983), e sono state inquadrata nel *Phragmitetum com-*

munis. Pignatti (1953) riferisce la subass. *typicum* ai canneti presenti in ambiente di acque dolci, come i grandi delta o gli specchi lacustri, e la subass. *halophylum* ai canneti delle acque oligoaline. Va fatto osservare che quest'ultima fitocenosi è stata spesso considerata semplicemente come una *facies* a *Phragmites australis* dello *Scirpetum compacto-littoralis* (Géhu *et al.*, 1984a, 1984b; Corbetta *et al.*, 1989; Pirone, 1995).

TYPHETUM ANGUSTIFOLIAE (Tab. 13b)

La fitocenosi caratterizzata da una massiccia presenza di *Typha angustifolia*, rinvenuta su una piccola superficie nei pressi di lago Prato, è stata inquadrata nel *Typhetum angustifoliae*, già segnalato negli ambienti umidi costieri, in condizioni moderatamente alofile (Pignatti, 1953; Pirone, 1983), dove si presenta con una composizione floristica povera ed è legato ecologicamente a substrati asfittici, melmosi, con acque stagnanti che durante il periodo estivo risultano spesso prosciugate. In tale situazione, *Typha angustifolia*, già significativamente presente nel *Phragmitetum communis*, diventa specie dominante a discapito delle altre componenti dei *Phragmiti-Magnocaricetea*.

Aggruppamento a IMPERATA CYLINDRICA (Tab. 14)

Questa fitocenosi è molto localizzata nell'area in oggetto, rinvenendosi esclusivamente in località

Tab. 14 - Aggruppamento a *Imperata cylindrica*

Numero del rilievo	1	2
Superficie (mq)	20	20
Copertura (%)	100	100

Diff. Aggruppamento		
Imperata cylindrica	5	5

Car. Unità superiori		
Holoschoenus australis	1	1
Juncus acutus	1	1

Altre specie		
Cyperus longus	3	2
Dorycnium rectum	2	2
Myosotis arvensis	3	+
Inula viscosa	2	1
Equisetum ramosissimum	1	1
Anagallis arvensis	+	1
Phragmites australis	+	1
Galium aparine	+	+
Serapias vomeracea	+	.

Località e data dei rilievi. 1-2: Maricello (lato strada), 22.07.2000

Maricello in alcune depressioni umide per infiltrazione, su suolo sabbioso. Fisionomicamente si differenzia per la netta dominanza di *Imperata cylindrica*, alla quale si associano poche altre specie degli *Juncetea maritimae* (*Holoschoenus australis* e *Juncus acutus*) e dei *Phragmiti-Magnocaricetea* (*Phragmites australis* e *Cyperus longus*). Cenosi a *Imperata cylindrica* sono note anche per le coste della Sicilia, dove Brullo & Furnari (1976) descrivono l'*Imperato cylindricae-Juncetum tommasinii*, associazione affine a quella da noi rilevata, ma che differisce essenzialmente per la presenza di *Juncus acutus* spp. *tommasinii*, vicariante la subspecie tipo. Per la Sardegna, invece, è stato descritto da Arrigoni (1996) l'*Imperato cylindricae-Schoenetum nigricantis*.

VEGETAZIONE DELLE PRATERIE SALATE AD EMICRIPTOFITE

JUNCETUM ACUTI (Tab. 15)

Lo *Juncetum acuti*, descritto da Molinier & Tallon (1970) per la Camargue francese ed osservato in diverse località italiane (Arrigoni *et al.*, 1985; Corbetta *et al.*, 1989; Pirone, 1995), rappresenta una vegetazione moderatamente alofila propria dei substrati limoso-fangosi che si rinvergono frequentemente attorno agli stagni costieri. Nell'area indagata, questa associazione è stata osservata soprattutto presso la laguna di Gizzeria, su suoli ricoperti, nel periodo autunno-primaverile, da uno strato d'acqua alto 5-10 centimetri. Nel periodo estivo l'umidità del terreno resta notevole e la superficie del suolo appare costantemente bagnata. Questa situazione favorisce lo sviluppo di un marcato contingente di specie caratteristiche degli *Juncetea maritimi*. In particolare, risultano abbondanti *Carex extensa*, *Aster tripolium* e *Atriplex latifolia*, piante che vivono quasi "protette" all'interno dei cespi pungenti dei giunchi, conferendo allo *Juncetum acuti* un aspetto fisionomico-strutturale peculiare.

LIMONIO VIRGATI-JUNCETUM ACUTI (Tab. 16)

Il *Limonio virgati-Juncetum acuti*, associazione descritta per la Sicilia meridionale ed orientale (Brullo & Di Martino, 1974; Brullo & Furnari, 1976; Bartolo *et al.*, 1982), colonizza le depressioni umide fra le dune più prossime al mare oppure i margini esterni dei pantani su substrato sabbioso, con esigenze edafiche, quindi, differenti rispetto allo *Juncetum acuti*. Questa associazione si colloca come anello di congiunzione fra le cenosi delle dune costiere e quelle alo-igrofile dei canneti salmastri, arricchendosi di specie trasgressive provenienti dagli ambienti limitrofi. Sebbene il *Limonio*

Tab. 15 - *Juncetum acuti* Molinier & Tallon 1970

Numero del rilievo	1	2	3	4	5
Superficie (mq)	10	25	25	25	10
Copertura (%)	80	100	100	100	100
Car. Associazione					
<i>Juncus acutus</i>	4	4	4	4	4
Car. Unità superiori					
<i>Aster tripolium</i>	+	+	2	2	1
<i>Atriplex latifolia</i>	1	2	2	3	2
<i>Carex extensa</i>	.	2	1	+	2
<i>Holoschoenus australis</i>	1	+	.	.	.
<i>Erianthus ravennae</i>	1	.	.	.	.
Altre specie					
<i>Aster squamatus</i>	+	1	2	2	2
<i>Tamarix africana</i>	2	2	1	2	.
<i>Xanthium italicum</i>	.	+	+	+	.
<i>Phragmites australis</i>	2	.	.	.	+
<i>Inula viscosa</i>	1	.	+	.	.
<i>Inula graveolens</i>	.	.	1	+	.
Sporadiche	3	2	-	-	1

Elenco delle sporadiche. *Amorpha fruticosa* 3(1); *Panicum repens* 1(1); *Centaurium erythraea* ssp. *rhodense* +(1); *Limonium virgatum* +(5); *Polypogon monspeliensis* +(2); *Cynanchum acutum* +(2).

Località e data dei rilievi. 1: lago La Vota, 08.06.1999; 2: laguna di Gizzeria, 13.08.1999; 3-4: laguna di Gizzeria, 26.10.1999; 5: laguna di Gizzeria, 22.07.2000

Tab. 16 - *Limonio virgati-Juncetum acuti*
Brullo & Di Martino ex Brullo & Furnari 1976

Numero del rilievo	1	2	3	4
Superficie (mq)	10	10	20	20
Copertura (%)	100	90	80	90
Car. Associazione				
<i>Limonium virgatum</i>	2	3	4	2
Car. Unità superiori				
<i>Juncus acutus</i>	5	4	3	4
<i>Holoschoenus australis</i>	.	.	1	1
<i>Erianthus ravennae</i>	.	.	1	1
Altre specie				
<i>Phragmites australis</i>	1	1	2	1
<i>Inula viscosa</i>	1	3	2	2
<i>Aster squamatus</i>	2	+	.	.
<i>Polypogon monspeliensis</i>	+	.	+	.
<i>Lotus commutatus</i>	+	+	.	.
<i>Cakile maritima</i>	.	.	+	1
Sporadiche	1	-	1	2

Elenco delle sporadiche. *Tamarix africana* 1 (3); *Carex distans* +(1); *Anagallis arvensis* +(4); *Ipomoea sagittata* +(4).

Località e data dei rilievi. 1-2: laguna di Gizzeria, 22.07.2000; 3-4: lago La Vota, 22.07.2000

virgati-Juncetum acuti possa venire a contatto con lo *Juncetum acuti* precedentemente descritto, mostrando con esso notevoli affinità floristiche, si differenzia per l'incisiva presenza di *Limonium virgatum*, specie alofila favorita dalla presenza del substrato preminentemente sabbioso e molto più asciutto, e per la mancanza di alcune specie degli *Juncetea maritimi*. Queste condizioni conferiscono all'associazione una propria fisionomia. Particolare rilevanza assume, nei rilievi, la presenza di *Inula viscosa*, emicriptofita il cui habitat d'elezione è quello glareicolo tipico degli argini fluviali (Brullo & Spampinato, 1990), ma che per la sua ampia adattabilità caratterizza anche gli ambienti sinantropici. I popolamenti a *Inula viscosa* osservabili intorno alle lagune costiere sono abbastanza frequenti. Chiappini (1963) descrive un *Inuletum (viscosae)* per la Sardegna settentrionale. Nel caso in esame, si ritiene che tale composita costituisca semplicemente una *facies* antropizzata del *Limonio virgati-Juncetum acuti*.

Sindinamismo

L'esame dei rapporti spaziali fra le varie fitocenosi, legate tra di loro da rapporti sindinamici seriali o catenali, permette di formulare alcune considerazioni sui complessi di vegetazione presenti nell'area di studio. In particolare, in base alle caratteristiche edafiche è possibile distinguere due complessi, che costituiscono altrettante unità nel paesaggio costiero dei laghi La vota.

Complesso di vegetazione delle dune

Le fitocenosi di questo complesso si dispongono normalmente lungo fasce parallele alla linea di costa in funzione del disturbo arrecato dal moto ondoso e dell'accumulo di sabbia eolica, secondo la naturale successione cakileto-agropireto-ammofileto. Nell'area in oggetto, però, questa successione spesso non viene rispettata come conseguenza soprattutto della pressione antropica esercitata sul territorio. Per lo stesso motivo, la vegetazione naturale è stata invasa da numerose specie nitrofilo-ruderali che hanno modificato, in alcuni casi, la sua originaria fisionomia.

Nel tratto prossimo a lago La Vota (Fig. 7, a), il *Salsolo cali-Cakiletum maritimae* è seguito dall'*Echinophoro spinosae-Elytrigietum junceae*, ma entrambe queste associazioni manifestano caratteri di notevole antropizzazione. All'interno dell'agropireto, nei tratti in cui si è avuto accumulo di ghiaia per separazione

dalla matrice sabbiosa, è possibile rinvenire il *Glaucio flavi-Matthioletum tricuspadatae*. Si osserva, inoltre, un mosaico con la vegetazione terofitica del *Sileno nicaeensis-Ononidetum variegatae*, caratterizzata da vistose fioriture nei mesi primaverili. L'ammofileto non è presente, in quanto non si riescono a formare dune di una certa entità, e viene quindi favorita la diffusione dell'associazione nitrofila *Loto commutati-Artemisietum variabilis*, che si estende fino alla Strada Statale, arricchendosi progressivamente di specie sinantropiche e ruderali.

In località Maricello, l'*Echinophoro spinosae-Elytrigietum junceae* è praticamente assente (Fig. 7, b), ma si rinviene l'*Echinophoro spinosae-Ammophiletum australis* che colonizza le poche dune sopravvissute all'apertura di un'ampia carraia. In quest'area si rinviene anche il *Sileno coloratae-Vulprietum membranaceae*, presente un po' ovunque sulle sabbie più distanti dal mare. L'ammofileto è seguito dall'*Artemisio variabilis-Helichrysetum italici*, una vegetazione a carattere pioniero che colonizza il substrato sabbioso-ciottoloso notevolmente compattato. Quest'ultima associazione risulta, attualmente, ampiamente distribuita in seguito al disturbo antropico successivo allo spianamento delle dune, all'apertura di varie piste e al rimboschimento con specie non autoctone, introdotte a difesa delle coltivazioni dell'entroterra in sostituzione dei cespuglieti sempreverdi della macchia mediterranea. Questi, in passato, erano probabilmente rappresentati da cenosi a *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa*, specie rinvenuta insieme a mirto, lentisco e fillirea in località costiere limitrofe.

Infine, nel tratto della laguna di Gizzeria (Fig. 7, c), continuamente rimaneggiato da mezzi meccanici, ricompare il *Loto commutati-Artemisietum variabilis*, che si spinge fin in prossimità del mare, perdendo, tuttavia, la sua tipica fisionomia e arricchendosi di cespi di sparto pungente o anche di ammofila.

Complesso di vegetazione degli stagni salmastri

Le fitocenosi palustri osservate si dispongono in fasce, in genere concentriche all'invaso, secondo un gradiente di disponibilità idrica nel suolo e in funzione della salinità delle acque. Ai margini dei laghi, la compenetrazione tra le cenosi tipiche degli stagni salmastri e quelle psammofile determina la presenza di ecotoni in cui confluiscono specie di ambienti molto diversi, a volte esclusive. Com'è già stato fatto rilevare da Géhu *et al.* (1984a), lo stato di grave danneggiamento in cui versano le lagune italiane determina l'impossibilità di effettuare studi zionali completi. Questa

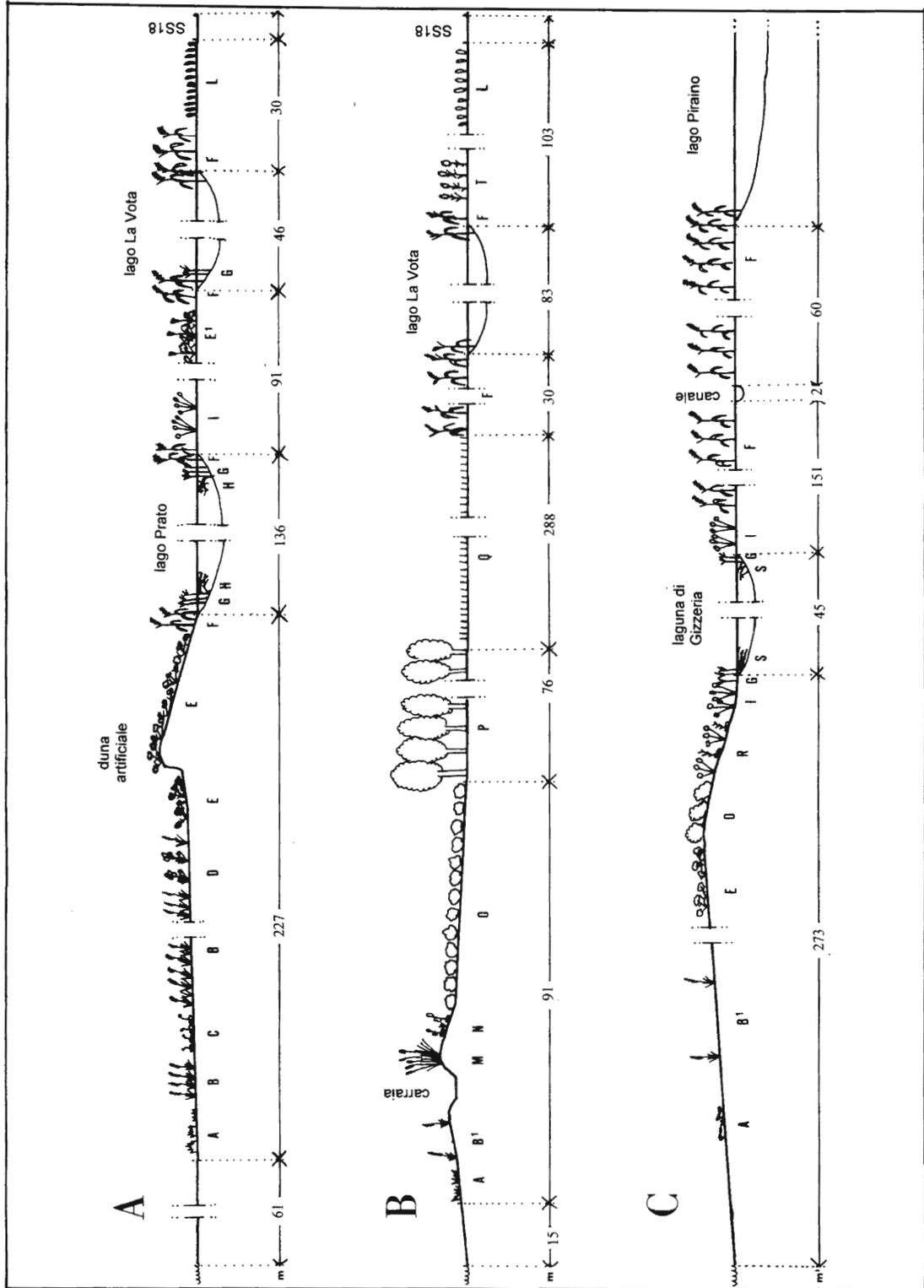


Fig. 7 - Transetti della vegetazione rilevati a lago Prato e La Vota (A), Maricello (B) e Laguna di Gizzeria (C). A: *Salsolo kali-Cakiletum maritimae*; B: *Echinophoro spinosae-Elytrigietum junceae* (B'); cespi isolati); C: *Sileno nicaeensis-Ononidetum variegatae*; D: *Glaucio flavi-Matthioletum tricuspidatae*; E: *Loto commutai-Artemisietum variabilis* (E'); *centauretosum conocephalae*); F: *Phragmitetum communis*; G: *Scirpetum compacto-litoralis*; H: *Potamogetonum pectinatis*; I: *Juncetum acuti*; L: *Echinophoro spinosae-Ammophiletum australis*; N: *Sileno coloratae-Vulprietum membranaceae*; O: *Artemisia variabilis-Helichrysetum italici*; P: rimboscimento; Q: coltivi sabbiosi; R: *Limonio virgati-Juncetum acuti*; S: *Rupprietum maritimae*; T: aggruppamento a *Imperata cylindrica*.

considerazione riguarda, ovviamente, anche l'area esaminata.

Presso lago La Vota (Fig. 7, a), caratterizzato dalla minore salinità delle acque, si può distinguere la successione *Potamogetonum pectinati* – *Scirpetum compacto-littoralis* (facies a *Schoenoplectus littoralis*) – *Phragmitetum communis*. La più salina laguna di Gizzeria (Fig. 7, c) è caratterizzata, invece, dalla sequenza *Ruppium maritima* – *Scirpetum compacto-littoralis* (facies a *Bolboschoenus maritimus* forma *compactus*) – *Phragmitetum communis*. Per quanto riguarda la posizione dello *Juncetum acuti*, va fatto osservare che questa associazione, nella forma tipica, è presente solo nelle immediate vicinanze dei laghetti, in particolare presso la laguna di Gizzeria, su sabbie periodicamente inondate in concomitanza con l'aumento del livello delle acque durante il periodo invernale, ma pur sempre molto umide d'estate. Negli altri casi, *Juncus acutus* è presente con individui isolati oppure entra nella costituzione del *Limonio virgati-Juncetum acuti*, che forma una rada cintura esterna agli invasi.

Nell'area indagata non sono state rinvenute associazioni legate a substrati molto salsi, formati per accumulo superficiale di sali conseguente al prosciugamento estivo delle acque lacustri o per evaporazione delle infiltrazioni marine. Questi fenomeni, infatti, interessano marginalmente i laghi La Vota, costantemente alimentati dai torrenti e dal mare e collocati in una zona la cui notevole piovosità ha effetto dilavante sull'eventuale deposito salino.

Conclusioni

Il Laghi La Vota costituiscono, nello scenario della costa tirrenica calabrese, un prezioso serbatoio di biodiversità sia a livello di specie che di comunità. Sebbene la vegetazione dei laghi La Vota risulti, nel complesso, alterata e frammentata a causa della forte pressione antropica, sono stati rilevati alcuni aspetti meglio conservati che giustificano la programmazione di interventi di protezione e recupero, anche in considerazione del fatto che le fitocenosi descritte risultano molto rare in Calabria. Negli ultimi decenni questa Regione è stata interessata dal progressivo movimento della popolazione dall'interno verso le fasce costiere, le quali sono state conseguentemente interessate da un'eccessiva urbanizzazione. Ciò ha comportato la distruzione per lunghi tratti dei litorali e, con essi, degli ambienti naturali costieri. Attualmente, gran parte del litorale calabrese presenta valori di naturalità molto bassi (Biondi *et al.*, 1996; Biondi, 1998), anche se non mancano tratti a naturalità elevata, quali sono le formazioni lacustri litorali da noi studiate, uniche lungo il versante tirrenico calabrese, che costituiscono un patrimonio naturale di notevole valore paesaggistico, degno di difesa e conservazione.

Ringraziamenti

Gli autori ringraziano Domenico Puntillo per aver contribuito alla classificazione delle briofite rinvenute nella gariga e il prof. Salvatore Brullo per la lettura critica del lavoro.

Schema sintassonomico

RUPPIETEA J. Tx. 1960 em. Den Hartog & Segal 1964

RUPPIETALIA J. Tx. 1960 em. Den Hartog & Segal 1964

RUPPION MARITIMAE (Br.-Bl. 1931) em. Den Hartog & Segal 1964

Ruppium maritima Pignatti 1966

POTAMETEA PECTINATI R.Tx. & Preising 1942

PARVOPOTAMETALIA Den Hartog & Segal 1964

PARVOPOTAMION (Vollmar 1947) Den Hartog & Segal 1964

Potamogetonum pectinati Carstensen 1955

CAKILETEA MARITIMAE R.Tx. & Preising in R.Tx. 1950

EUPHORBIETALIA PEPLIS R.Tx. 1950

EUPHORBION PEPLIS R.Tx. 1950

Salsolo kali-Cakiletum maritimae Costa & Manzanet 1981 corr. Riv.-Mart., Costa & Loidi 1992

- *xanthetosum italicum* (Pignatti 1953) Géhu & Scoppola 1984

Glaucio flavi-Matthioletum tricuspadatae Blasi, Fascetti, Filesi & Bruno 1983

EUPHORBIO PARALIAE-AMMOPHILETEA AUSTRALIS J.-M. & J. Géhu 1988

AMMOPHILETALIA AUSTRALIS Br.-Bl. (1931) 1943 em. J.-M. & J. Géhu 1988

AMMOPHILION AUSTRALIS Br.-Bl. (1931) 1932 em. J.-M. & J. Géhu 1988

SPOROBOLO ARENARII-ELYTRIGENION JUNCEAE Géhu 1988 corr. Géhu 1996

Echinophoro spinosae-Elytrigietum junceae Géhu 1988 corr. Géhu 1996

MEDICAGINI MARINAE-AMMOPHILENION AUSTRALIS (Br.-Bl. 1921) Riv.-Mart. & Géhu 1980 em. Géhu & Biondi 1994

Echinophoro spinaosae-Ammophiletum australis (Br.-Bl. 1921) Géhu, Riv.-Mart. & R.Tx. in Géhu 1975

PEGANO HARMALAE-SALSOLETEA VERMICULATAE Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958

HELICHRYSO-SANTOLINETALIA Peinado & Martinez-Parras 1984

ARTEMISION VARIABILIS Biondi, Ballelli, Allegrezza, Taffetani & Francalancia 1994

Artemisio variabilis-Helichrysetum italicum, Brullo & Spampinato em. Biondi, Ballelli, Allegrezza, Taffetani & Francalancia 1994

Loto commutati-Artemisietum variabilis Taffetani & Biondi 1989

- *centauretosum conocephalae* subass. nova

HELIANTHEMETEA GUTTATI (Br.-Bl. ex Riv.-God.1958) Riv.-God. & Riv.-Mart. 1963

MALCOMIETALIA Riv.-God. 1958

MARESION NANAE Géhu, Biondi, Géhu-Frank & Arnold-Apostolides 1986

Sileno nicaeensis-Ononidetum variegatae Géhu et al. 1986

LAGURO OVATI-VULPION MEMBRANACEAE Géhu & Biondi 1994

Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae (Pign. 1953) Géhu & Scoppola 1984

Aggruppamento a *Sedum rubens*

PHRAGMITI-MAGNOCARICETEA Klika 1941

PHRAGMITETALIA Koch 1926 em. Pignatti 1954

PHRAGMITION COMMUNIS Koch 1926

Phragmitetum communis (Koch 1926) Schmale 1939

Typhetum angustifoliae (Allorge 1922) Pignatti 1953

SCIRPETALIA COMPACTI Hejny 1967 em. Riv.-Mart. 1980

SCIRPION COMPACTO-LITTORALIS Riv.-Mart. 1980

Scirpetum compacto-littoralis Br.-Bl. (1931) 1952 em. Riv.-Mart. et al. 1980

JUNCETEA MARITIMI Br.-Bl. 1931 in Br.-Bl. et al. 1952

JUNCETALIA MARITIMI Br.-Bl. 1931

JUNCION MARITIMI Br.-Bl. 1931

JUNCENION MARITIMI Géhu & Biondi 1995

Juncetum acuti Molinier & Tallon 1970

Limonio virgati-Juncetum acuti Brullo & Di Martino ex Brullo & Furnari 1976

PLANTAGINION CRASSIFOLIAE Br.-Bl. (1931) 1952

Aggruppamento a *Imperata cylindrica*

Bibliografia

- Acosta A., Blasi C., Esposito S. & Stanisci A., 2000. Analisi della vegetazione delle dune costiere del Lazio centro-meridionale. *Inform. Bot. Ital.* 32 (Suppl.1): 5-10.
- Arrigoni P.V., Nardi E. & Raffaelli M., 1985. La vegetazione del parco naturale della Maremma (Toscana). Firenze.
- Arrigoni P.V., 1996. La vegetazione del complesso dunale di Capo Comino (Sardegna Nord-Orientale). *Parlatorea* 1: 35-45.
- Bartolo G., Brullo S. & Marcerò C., 1982. La vegetazione costiera della Sicilia sud-orientale. CNR Collana Programma Finalizzato "Promozione Qualità Ambiente", AQ/1/226.
- Benedini M., 1998. Gli ambienti acquatici: acque correnti. In Provini A., Galassi S., Marchetti R. *Ecologia applicata* 54-102. Citta Studi Edizioni, Torino.
- Biondi E., 1989. The vegetation of sedimentary low coasts in Corfu island. *Coll. Phytosoc.* 19: 401-427.
- Biondi E., 1998. Diversità fitocenotica degli ambienti costieri italiani. In Bon M., Sburlino G., Zuccarello V. *Aspetti ecologici e naturalistici dei sistemi lagunari e costieri*. Boll. Museo Civico Storia Naturale di Venezia 49 (Suppl. 1): 39-105.
- Biondi E., Brugiapaglia E., Allegranza M. & Ballelli S., 1989. La vegetazione del litorale marchigiano (Adriatico Centro-Settentrionale). *Coll. Phytosoc.* 19: 429-460.
- Biondi E., Ballelli S., Allegranza M., Taffetani F. & Francalancia C., 1994. La vegetazione delle "fiumare" del versante ionico lucano-calabro. *Fitosociologia* 27: 51-66.
- Biondi E. & Baldoni M., 1995. The climate and vegetation of peninsular Italy. *Coll. Phytosoc.* 23: 675-721.
- Biondi E., Géhu J.M., Baldoni M. & Taffetani F., 1996. Aspetti vegetazionali e qualità dell'ambiente delle spiagge della Calabria. V Workshop Progr. Strat. Clima Amb. Terr. Mezzogiorno 371-386. Amalfi.
- Blasi C., Fascetti S., Veri L. & Bruno F., 1983. Coastal plant communities along the sea shore between Scalea and Amantea (Western Calabria - Southern Italy). *Ann. Bot. (Roma)* 41: 197-209.
- Brambilla C., Caneva G., De Marco G. & Mossa L., 1982. Analisi fitosociologica della seriazione psammofila costiera nella Sardegna meridionale. *Ann. Bot. (Roma)* 40: 69-96.
- Brullo S. & Di Martino A., 1974. Vegetazione dell'Isola Grande dello Stagnone (Marsala). *Boll. St. Inform. Giard. Col. Palermo* 26: 15-62.
- Brullo S. & Furnari F., 1976. Le associazioni vegetali degli ambienti palustri costieri della Sicilia. *Not. Fitosoc.* 11: 1-43.
- Brullo S. & Grillo M., 1985. Le associazioni psammofile effimere dei *Malcomietalia* rinvenute in Sicilia. *Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. Catania* 18: 271-282.
- Brullo S. & Spampinato G., 1990. La vegetazione dei corsi d'acqua della Sicilia. *Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. Catania* 23: 119-252.
- Brullo S., Scelsi F. & Spampinato G., 1998. Considerazioni sintassonomiche sulla vegetazione perenne dei substrati incoerenti dell'Italia meridionale e Sicilia. *Itinera Geobotanica* 11: 403-424.
- Brullo S., Scelsi F. & Spampinato G., 2001a. La Vegetazione dell'Aspromonte. Studio fitosociologico. Laruffa Editore, Reggio Calabria.
- Brullo S., Giusso del Galdo G.P., Siracusa G. & Spampinato G., 2001b. Considerazioni fitogeografiche sulla vegetazione psammofila dei litorali italiani. *Lavori Soc. Ital. Biogeografia*. In stampa.
- Burton A.N., Sargens G.E.G., Ghirini G. & Giames L.D., 1973. Carta Geologica della Calabria : nota illustrativa del foglio 241 " Nicastro ". Opere Straordinarie di Pubblico Interesse nell'Italia Meridionale (Cassa per il Mezzogiorno), Napoli.
- Caniglia G., Chiesura F., Curti L., Lorenzoni G.G., Marchiori S., Razzara S. & Tornadore N., 1984. Contributo allo studio fitosociologico del Salento meridionale (Puglia - Italia meridionale). *Arch. Bot.* 60 (1/2): 1-40.
- Caprio A., Maiorca G., Spampinato G., 1999. Prospettive per il recupero e la protezione dei laghi "La Vota". *Calabria Verde N.S.* 3/5: 42-47.
- Chiappini M., 1963. Ricerche sulla vegetazione litorale della Sardegna. II: vegetazione dello stagno di Platamona (Sardegna settentrionale). *Webbia* 17 (2): 269-298.
- Conti F., Manzi A. & Pedrotti F., 1992. Libro rosso delle piante d'Italia. WWF Italia, Roma.
- Conti F., Manzi A. & Pedrotti F., 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. Camerino.
- Corbetta F., 1970. Lineamenti della vegetazione macrofitica dei laghi di Lesina e di Varano. *Giorn. Bot. Ital.* 104: 165-191.
- Corbetta F. & Lorenzoni G.G., 1976. La vegetazione degli stagni del Golfo di Oristano (Sardegna). *Scritti in mem. A. Toschi, suppl. Ric. Biol. Selvaggina* 7: 271-319.
- Corbetta F., Gratani L., Moriconi M. & Pirone G., 1989. Lineamenti vegetazionali e caratterizzazione ecologica delle spiagge dell'arco jonico da Taranto alla foce del Sinni. *Coll. Phytosoc.* 19: 461-521.
- Corbetta F., Abbate G., Frattaroli A.R. & Pirone G.F., 1998. S.O.S. verde! Vegetazioni e specie da conservare. Edagricole, Bologna.
- De Angelis R., 1969. Laguna. In *Enciclopedia Agraria Italiana* (vol. 6) 610. REDA, Roma.
- Fanfani A., Groppali R. & Pavan M., 1973. La tutela naturalistica territoriale sotto potere pubblico in Italia: situazione e proposte. Collana Verde MAF, Roma.
- Fiori A., 1925-29. Nuova Flora Analitica d'Italia. Vol II (ristampa 1974). Calderini, Bologna.

- Géhu J.M., 1998. Schéma synsistématique des principales classes de végétations littorales sédimentaires européennes avec références à d'autres territoires holoarctiques. *Ann. Bot. (Roma)* 56 (1): 4-52.
- Géhu J.M. & Biondi E., 1994. Antropizzazione delle dune del Mediterraneo. In Ferrari C., Manes F., Biondi E. Alterazioni ambientali ed effetti sulle piante 160-175. Edagricole, Bologna.
- Géhu J.M. & Biondi E., 1996. Synoptique des associations végétales du littoral adriatique italien. *Giorn. Bot. Ital.* 130(1) : 257-270.
- Géhu J.M., Costa M., Scoppola A., Biondi E., Marchiori S., Peris J.B., Franck J., Caniglia G. & Veri L., 1984a. Essai synsistématique & synchorologique sur les végétations littorales italiennes dans un but conservatoire. I. Dunes & vases saeées. *Doc. Phytosoc. N.S.* 8: 393-474.
- Géhu J.M., Scoppola A., Caniglia G., Marchiori S. & Géhu-Franck J., 1984b. Les systèmes végétaux de la côte nord-adriatique italienne. Leur originalité à l'échelle européenne. *Doc. Phytosoc. N.S.* 8: 485-558.
- Greuter W., Bourdet H.M. & Long G., 1984-1989. *Med. Check List I (1984), III (1986), IV (1989)*. Ed. Conservatoire & Jardin Botanique, Genève.
- Harris D. & Davy J., 1986. Strandline colonization by *Elymus farctus* in relation to sand mobility and rabbit grazing. *Journal of ecology* 74: 1045-1056.
- Marchetti R., 1998. Inquinamento delle acque superficiali. In Provini A., Galassi S., Marchetti R. *Ecologia applicata* 237-281. Citta Studi Edizioni, Torino.
- Molinier R. & Tallon G., 1970. Prodrôme des unités phytosociologiques observées en Camargue. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille* 30: 5-110.
- Pakeman R.J. & Lee J.A., 1991a. The ecology of the strandline annuals *Cakile maritima* and *Salsola kali*. I. Environmental factors affecting plant performance. *Journal of Ecology* 79: 143-153.
- Pakeman R.J. & Lee J.A., 1991b. The ecology of the strandline annuals *Cakile maritima* and *Salsola kali*. II. The role of nitrogen in controlling plant performance. *Journal of Ecology* 79: 155-165.
- Pignatti S., 1953. Introduzione allo studio fitosociologico della pianura veneta orientale con particolare riguardo alla vegetazione litoranea. *Arch. Bot. Biogeograf. Ital. ser. 3*, 28 (4): 265-369; 29 (1): 1-25; 29 (2): 65-98; 29 (3): 129-171.
- Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia* (Vol. 1-3). Edagricole, Bologna.
- Pirone G., 1983. La vegetazione del litorale pescarese (Abruzzo). *Not. Fitosoc.* 18: 37-62.
- Pirone G., 1995. La vegetazione alofita della costa abruzzese (Adriatico Centrale). *Fitosociologia* 30: 233-256.
- Principe I., Angelici G. & Givigliano G.P., 1989. *Cartografia storica di Calabria e Basilicata (Collana CA.RI.CA.L.)*. Ed. Mapograf, Vibo Valentia.
- Taffetani F. & Biondi E., 1989. La vegetazione del litorale molisano e pugliese tra le foci dei fiumi Biferno e Fortore (Adriatico Centro-Meridionale). *Coll. Phytosoc.* 18: 323-350.
- Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A., Valentine D.H., Walters S.M. & Webb D.A., 1964-1980. *Flora Europaea* (Vol. 1-5). University Press, Cambridge.
- Tutin T.G., Burges N.A., Chater A.O., Edmondson J.R., Heywood V.H., Moore D.M., Valentine D.H. & Webb D.A., 1983. *Flora Europaea. I. Psilotaceae to Platanaceae*. University Press, Cambridge.
- Walter H. & Lieth H., 1960. *Klimadiagramm weltatlas*. Veb Gustav Fischer Verlag, Jena.

Appendice

Elenco floristico

Spiegazione dei simboli.

* = specie non riportata per la Calabria in *Flora d'Italia* (Pignatti, 1982)

◆ = specie riportata o da riportare nelle Liste Rosse Regionali della Pianta d'Italia (Conti *et al.*, 1997)

- CR = Gravemente minacciato
- EN = Minacciato
- VU = Vulnerabile
- LR = A Minor Rischio

EQUISETACEAE

Equisetum ramosissimum Desf. - G rhiz - Circumbor. Nella vegetazione a *Imperata cylindrica* in località Maricello. Frequente, ma localizzato.

PINACEAE

Pinus pinea L. - P scap - Euri-Medit. Introdotto per il rimboscimento in località Maricello.

URTICACEAE

Urtica dioica L. - H scap - Subcosmop. Lungo il canale in località Maricello. Comune.

SANTALACEAE

Thesium humile Vahl - T scap - Medit.-Atl. Incolti sabbiosi. Rara.

POLYGONACEAE

Polygonum maritimum L. - H rept - Subcosmop. Spiagge, dune. Frequente.

Rumex crispus L. - H scap - Subcosmop. Incolti erbosi. Sporadica.

Rumex bucephalophorus L. - T scap - Medit.-Macaron. Pratelli su sabbie. Frequente.

CHENOPODIACEAE

Atriplex latifolia Wahlenb. [= *A. prostrata* DC. ssp. *latifolia* (Wahlenb.) Rauschert] - T scap - Circumbor. Margini degli stagni, nella vegetazione a giunchi. Frequente.

Salsola kali L. - T scap - Paleotemp. Spiagge, più raramente dune. Comune.

AIZOACEAE

Carpobrotus acinaciformis (L.) L. Bolus - Ch suffr - Sudafr. Introdotta e naturalizzata nel retroduna in località Maricello. Sporadica.

CARYOPHYLLACEAE

Arenaria leptocladus (Rchb.) Guss. - T scap - Paleotemp. Pratelli su sabbie. Comune

Stellaria media (L.) Vill. - T rept - Cosmopol. Coltivi e incolti presso la strada. Comune.

Cerastium glomeratum Thuill. - T scap - Euri Medit/ Subcosmop. Incolti. Comune.

◆ *Policarpon alsinifolium* (Biv.) DC. [= *P. tetraphyllum* (L.) L. ssp. *alsinifolium* (Biv.) Ball] - T scap - S-Medit. Pratelli su sabbie o all'interno della gariga. Sporadica. Status: VU (Lazio); LR (Molise). Si propone come VU per la Calabria.

Policarpon diphyllum Cav. [= *P. tetraphyllum* (L.) L. ssp. *diphyllum* (Cav.) O. Bolòs & Font Quer] - T scap - Steno-Medit. Pratelli su sabbie presso laguna di Gizzeria. Rara.

Spergularia rubra (L.) Presl - T scap - Subcosmop. temp. Incolti aridi e sabbiosi. Comune.

* *Silene nicaeensis* All. - T scap - Steno-Medit. Pratelli su sabbie, soprattutto nell'agropireto. Comune.

Silene nocturna L. - T scap - S-Medit.-Macarones. Incolti aridi sabbiosi. Frequente.

Silene gallica L. - T scap - Euri-Medit./Subcosmop. Incolti aridi sabbiosi. Frequente.

Silene colorata Poiret - T scap - Steno-Medit. Pratelli su sabbie del retroduna, incolti aridi sabbiosi, garighe. Comune.

Petrorhagia prolifera (L.) P.W. Ball & Heywood - T scap - Euri-Medit. Pratelli su sabbie nella gariga ad elicriso. Frequente.

RANUNCULACEAE

Ranunculus sardous Crantz - T scap - Euri-Medit. Incolti e nell'aggruppamento ad *Imperata cylindrica* in località Maricello. Frequente.

GUTTIFERAE

Hypericum perforatum L. - H scap - Paleotemp./ Subcosmop. Incolti aridi. Sporadica.

PAPAVERACEAE

Papaver rhoeas L. - T scap - E-Medit. Incolti aridi sabbiosi. Sporadica.

Glaucium flavum Crantz - H scap - Euri-Medit. Sabbie grossolane, dune. Comune.

Fumaria capreolata L. - T scap - Euri-Medit. Incolti. Sporadica.

CRUCIFERAE

Matthiola sinuata (L.) R. Br. - H scap - Medit.-Atl. Spiagge, dune. Frequente.

Matthiola tricuspidata (L.) R. Br. - T scap - Steno-Medit. Spiagge, pratelli su sabbie, dune. Comune.

Cardamine hirsuta L. - T scap - Cosmopol. Incolti umidi. Frequente.

Lobularia maritima (L.) Desv. - H scap - Steno-Medit. Incolti sabbiosi. Comune.

Capsella bursa-pastoris (L.) Medicus - H bienn - Cosmopol. Incolti aridi presso la strada. Comune.

Biscutella lyrata L. - T scap - Endem. Incolti aridi in località Maricello. Frequente, ma localizzata.

◆ *Brassica tournefortii* Gouan - T scap - Medit.-Saharo-Sind. Spiagge presso lago Prato. Rara. Status: LR (Basilicata). Si propone come VU per la Calabria.

Hirschfeldia incana (L.) Lagr.-F. - H scap - Medit.-Macarones. Incolti presso la strada. Comune.

Cakile maritima Scop. ssp. *aegyptiaca* (Willd.) Nyman - T scap - Medit.-Atl. Spiagge, più raramente dune. Comune.

Raphanus raphanistrum L. ssp. *landra* (DC.) Bonnier & Layens - T scap - Euri-Medit./Circumbor. Incolti aridi sabbiosi. Frequente.

RESEDACEAE

Reseda alba L. - T scap/H scap - Steno-Medit. Incolti aridi sabbiosi, spiagge. Comune.

CRASSULACEAE

Sedum rubens L. - T scap - Euri-Medit. - Subatl. Pratelli su sabbie nella gariga ad elicriso. Comune.

ROSACEAE

Rubus ulmifolius Schott - NP - Euri-Medit. Incolti in prossimità della strada. Sporadica.

LEGUMINOSAE

Acacia cyanophyllos Lindley - P scap - Australia. Introdotta per il rimboscimento delle dune in località Maricello.

Spartium junceum L. - P caesp - Euri-Medit. Lembi di macchia degradata in prossimità della strada. Rara.

Glycyrrhiza glabra L. - G rhiz - W Asiat.-Steno-Medit. Incolti aridi presso laguna di Gizzeria. Rara e localizzata.

* *Amorpha fruticosa* L. - P caesp - Nordamer. Nei pressi degli stagni. Frequente, ma localizzata.

Psoralea bituminosa L. [= *Bituminaria bituminosa* (L.) Stirton] - H scap - Euri-Medit. Incolti aridi sabbiosi. Sporadica.

Vicia pseudocracca Bertol. [= *V. villosa* Roth ssp. *ambigua* (Guss.) Kerguelen] - T scap - Steno Medit. Incolti sabbiosi, anche presso il mare. Comune.

Vicia tenuissima (Bieb.) Sch. & Th. [= *V. parviflora* Cav.] - T scap - Euri-Medit. Incolti aridi sabbiosi presso lago La Vota. Rara.

Vicia sativa L. ssp. *segetalis* (Thuill.) Gaudin [= *V. sativa* ssp. *nigra* (L.) Ehrh.] - T scap - Medit.-Turan./Cosmop. Incolti presso la strada. Sporadica.

Vicia bithynica (L.) L. - T scap - Euri-Medit. Incolti presso la strada. Frequente.

Lathyrus ochrus (L.) DC. - T scap - Steno-Medit. Incolti presso la strada. Frequente.

Ononis variegata L. - T scap - Steno-Medit. Pratelli su sabbie, soprattutto nella fascia dell'agropireto. Comune

Melilotus sulcatus Desf. - T scap - S-Medit. Incolti aridi sabbiosi. Sporadica.

Medicago marina L. - Ch rept - Euri-Medit. Spiagge, dune. Comune.

Medicago rigidula (L.) All. - T scap - Euri-Medit. Incolti, garighe. Comune.

Trifolium nigrescens Viv. - T scap - Euri-Medit. Incolti in località Maricello. Rara.

Trifolium glomeratum L. - T scap - Euri-Medit. Incolti. Frequente.

Trifolium campestre Schreber - T scap - W-Paleotemp. Pratelli su sabbie. Frequente.

Trifolium arvense L. - T scap - (W) Paleotemp. Incolti. Sporadico.

Trifolium angustifolium L. - T scap - Euri-Medit. Incolti sabbiosi. Sporadica.

Dorycnium rectum (L.) Ser. - H scap - Steno-Medit. Depressioni umide presso il lago Prato. Rara.

Lotus commutatus Guss. [= *L. creticus* L.] - Ch suffr - Steno-Medit. Sabbie e retroduna sabbiosi. Comune.

Lotus ornithopodioides L. - T scap - Steno-Medit. Incolti presso la strada. Comune.

Tetragonolobus purpureus Moench [= *Lotus tetragonolobus* L.] - T scap - Steno-Medit. Incolti presso lago Prato. Rara.

Hedysarum coronarium L. - H scap - W-Medit. Incolti presso la strada. Sporadica.

OXALIDACEAE

Oxalis pes-caprae L. - G bulb - Sudafr. Incolti presso la strada. Frequente.

GERANIACEAE

Geranium molle L. - T scap - Eurasiat./Cosmopol. Incolti presso la strada. Comune.

Erodium malacoides (L.) L'Hér - T scap - Medit.-Macarones. Incolti aridi sabbiosi. Sporadica.

LINACEAE

Linum bienne Miller - T scap (H bien) - Euri-Medit.-Subatl. Incolti aridi in località Maricello. Rara.

Linum strictum L. ssp. *corymbulosum* (Rchb.) Rouy [= *L. corymbulosum* Reichenb.] - T scap - Steno-Medit. Pratelli su sabbie nella gariga retrodunale. Frequente.

EUPHORBIACEAE

Mercurialis annua L. - T scap - Paleotemp. Incolti aridi. Frequente.

Euphorbia peplis L. - T rept - Euri-Medit. Spiagge. Comune.
* *Euphorbia maculata* L. - T rept - Nordamer. Incolti aridi sabbiosi. Sporadica.

Euphorbia helioscopia L. - T scap - Cosmopol. Incolti presso la strada. Frequente.

Euphorbia exigua L. - T scap - Euri-Medit. Pratelli a terofite. Sporadica.

Euphorbia peplus L. - T scap - Eurosib./Cosmop. Incolti aridi sabbiosi. Frequente.

◆ *Euphorbia paralias* L. - Ch frut - Euri-Medit.-Atl. Sabbie, dune. Sporadica. Status: VU in Calabria.

Euphorbia terracina L. - H scap - Steno-Medit. Sabbie del retroduna. Frequente.

ANACARDIACEAE

Pistacia lentiscus L. - P caesp - Steno-Medit. Lembi di macchia degradata in località lago La Vota. Rara.

MALVACEAE

Lavatera punctata All. - T scap - Steno-medit. Incolti aridi sabbiosi presso lago La Vota. Rara.

TAMARICACEAE

Tamarix africana Poiret - P scap - W-Medit. Dune, margini dei laghetti. Frequente.

LYTHRACEAE

Lythrum junceum Banks & Sol. - H scap - Steno-Medit.-Macarones. Fanghiglie presso lago Prato. Rara.

MYRTACEAE

Eucalyptus globulus Labill. - P scap - Australia. Introdotta nei rimboschimenti retrodunali in località Maricello.

UMBELLIFERAE

Eryngium maritimum L. - G rhiz - Medit.-Atl. Spiagge, incolti sabbiosi. Comune.

Echinophora spinosa L. - H scap - Euri-Medit. Spiagge, dune, soprattutto nell'agropireto e nell'ammofileto. Comune.

Crithmum maritimum L. - Ch suffr - Euri-Medit. Incolti sabbiosi retrostanti lago La Vota. Rara.

Seseli tortuosum L. - H bienn - Steno-Medit. Sabbie, dune. Frequente.

Foeniculum vulgare Miller ssp. *vulgare* - H scap - S-Medit. Incolti sabbiosi. Sporadica.

Foeniculum vulgare Miller ssp. *piperitum* (Ucria) Coutinho - H scap - S-Medit. Incolti aridi presso la strada. Frequente.

Ferula communis L. - H scap - S-Medit. Incolti aridi nei pressi di lago Prato. Rara.

Tordilium apulum L. - T scap - Steno-Medit. Incolti aridi sabbiosi. Frequente.

Daucus carota L. - H bienn - Paleotemp./Subcosmop. Incolti aridi. Comune.

PRIMULACEAE

Asterolimon linum-stellatum (L.) Duby - T scap - Steno-Medit. Pratelli su sabbie nella gariga ad elicriso. Frequente.

Anagallis arvensis L. - T rept - Euri-Medit./Subcosmop. Incolti aridi. Sporadica.

Samolus valerandi L. - H scap - Subcosmop. Fanghiglie presso gli stagni. Frequente.

PLUMBAGINACEAE

◆ *Limonium virgatum* (Willd.) Fourr. - H ros - Euri-Medit. Sabbie antecedenti agli stagni. Frequente ma localizzata. Status: LR (Sicilia); si propone come LR per la Calabria.

GENTIANACEAE

Blackstonia perfoliata (L.) Hudson - T scap - Euri-Medit. Fanghiglie nei pressi degli stagni, pratelli a terofite nelle bassure umide della gariga. Comune.

Centaurium erythraea Rafn ssp. *erythraea* - H bienn - Paleotemp. Fanghiglie nei pressi degli stagni. Frequente.

Centaurium erythraea Rafn ssp. *rhodense* (Boiss. & Reut.) Malderis - H bienn - Paleotemp. Fanghiglie presso lago Prato. Rara.

Centaurium spicatum (L.) Fritsch - T scap - Euri-Medit. Fanghiglie nei pressi degli stagni. Frequente.

APOCYNACEAE

Nerium oleander L. - P caesp - S-Medit. Introdotta per il rimboschimento della fascia retrodunale.

ASCLEPIADACEAE

Cynanchum acutum L. - P lian - Paleo-Subtrop. Nei canneti antecedenti gli stagni. Sporadica.

RUBIACEAE

Sherardia arvensis L. - T scap - Euri-Medit./Cosmopol. Incolti presso la strada. Frequente.

Galium aparine L. - T scap - Eurasiat. Incolti presso la strada. Frequente.

Galium verrucosum Hudson - T scap - Steno-Medit. Incolti aridi e sabbiosi. Sporadica.

CONVOLVULACEAE

* *Cuscuta cesatiana* Bertol. [= *C. scandens* Brot. ssp. *cesatiana* (Bertol.) Greuter & Burdet] - T par - Nordam. Parassita soprattutto su *Echinophora spinosa*. Frequente.

◆ *Calystegia soldanella* (L.) R. Br. - G rhiz - Cosmopol. Dune, in località lago Prato. Rara. Status: CR in Calabria

Convolvulus althaeoides L. - H scand - Steno-Medit. Incolti aridi sabbiosi. Sporadica.

*◆ *Ipomoea sagittata* Poirlet - G rhiz - Anfiatl.-Subtrop. Sabbie, immediatamente prima dei canneti alofili di lago Prato. Rarissima e localizzata. Status: EN (Italia); si propone come CR per la Calabria.

BORAGINACEAE

Heliotropium europaeum L. - T scap - Euri-Medit.-Turan. Incolti aridi sabbiosi, in località Maricello. Rara.

Buglossoides arvensis (L.) Johnston - T scap - Euri-Medit. Nella gariga in località Maricello. Rara.

Echium italicum L. - H bienn - Euri-Medit. Incolti aridi sabbiosi. Sporadica.

Echium plantagineum L. - T scap - Euri-Medit. Incolti aridi sabbiosi. Sporadica.

Borago officinalis L. - T scap - Euri-Medit. Incolti presso la strada. Sporadica.

Myosotis arvensis (L.) Hill - T scap - Europ.-W-Asiat. Incolti aridi sabbiosi. Sporadica.

Myosotis ramosissima Rochel - T scap - Europ.-W-Asiat. Incolti aridi sabbiosi. Sporadica.

Cynoglossum creticum Miller - H bienn - Euri-Medit. Incolti aridi sabbiosi in località Maricello. Rara.

VERBENACEAE

Vitex agnus-castus L. - P caesp - Steno-Medit.-Turan. Depressioni vicino ai laghi Prato e La Vota. Rara.

LABIATAE

Teucrium polium L. ssp. *capitatum* (L.) Arcang. [= *T. capitatum* L.] - Ch suffr - Steno-Medit. Nella gariga ad elicriso. Sporadica.

◆ *Stachys maritima* Gouan - H scap - Steno-Medit. Dune retrostanti lago Prato. Rara. Status: VU (Toscana); CR (Molise). Si propone come VU per la Calabria.

Stachys ocymastrum (L.) Briq. - T scap - W-Medit. Incolti aridi sabbiosi. Sporadica.

Micromeria graeca (L.) Bentham [= *Satureja graeca* L.] - Ch suffr - Steno-Medit. Nella gariga ad elicriso. Comune.

Calamintha nepeta (L.) Savi [= *Satureja nepeta* (L.) Scheele] - H scap (Ch suffr) - Medit.-Mont. (Euri-) Nella gariga ad elicriso. Frequente.

Mentha pulegium L. - H scap - Euri-Medit./Subcosmop. Incolti. Sporadica.

Mentha aquatica L. - H scap - Paleotemp./Subcosmop. Nella vegetazione a giunchi presso laguna di Gizzeria. Rara.

Salvia verbenaca L. - H scap - Medit.-Atl. Incolti. Sporadica.

SOLANACEAE

Solanum nigrum L. - T scap - Cosmop. Coltivi e incolti. Sporadica.

Solanum sodomaeum L. - NP - Sudafr. Incolti sabbiosi a ridosso dell'ammofiletto in località Maricello. Rara e localizzata.

SCROPHULARIACEAE

Verbascum sinuatum L. - H bienn - Euri-Medit. Incolti aridi sabbiosi. Comune.

Scrophularia canina L. - H scap - Euri-Medit. Incolti aridi sabbiosi; anche fra le dune dell'agropireto. Sporadica.

Misopates orontium (L.) Rafin. - T scap - Euri-Medit./Paleotemp. Incolti aridi. Sporadica.

Linaria simplex (Willd.) DC. - T scap - Euri-Medit. Incolti aridi sabbiosi. Sporadica.

Kickxia spuria (L.) Dumort. - T scap - Eurasiat. Incolti aridi sabbiosi. Sporadica.

Odontites rubra (Baumg.) Opiz [= *O. verna* (Bellardi) Dumort.] - T scap - Eurasiat. Nella gariga ad elicriso. Sporadica.

Parentucellia viscosa (L.) Caruel - T scap - Medit.-Atl. Incolti aridi in località Maricello. Frequente.

Bellardia trixago (L.) All. - T scap - Euri-Medit. Nella gariga ad elicriso. Frequente.

PLANTAGINACEAE

Plantago coronopus L. - T scap/H bienn - Euri-Medit. Incolti aridi e sabbiosi. Sporadica.

Plantago lanceolata L. - H ros - Eurasiat./Cosmopol. Incolti presso la strada. Frequente.

Plantago lagopus L. - T scap - Steno-Medit. Incolti aridi sabbiosi. Frequente.

Plantago psyllium L. [= *P. arenaria* Waldst. & Kit.] - T scap - Steno-Medit. Incolti aridi sabbiosi. Sporadica.

VALERIANACEAE

Valerianella microcarpa Loisel. - T scap - Steno-Medit. Pratelli su sabbie nella gariga. Frequente.

*◆ *Centranthus calcitrapa* (L.) DC. - T scap - Steno-Medit. Pratelli su sabbie nella gariga. Frequente. Status: si propone come VU per la Calabria.

DIPSACACEAE

Dipsacus fullonum L. - H bienn - Euri-Medit. Incolti presso la strada. Sporadica.

Scabiosa maritima L. [= *Sixalis atropurpurea* (L.) Greuter & Bourdet ssp. *maritima* (L.) Greuter & Bourdet] - H bienn - Steno-Medit. Incolti aridi sabbiosi. Sporadica.

CAMPANULACEAE

Campanula erinus L. - T scap - Steno-Medit. Pratelli su sabbie nella gariga. Sporadica.

COMPOSITAE

Aster tripolium L. - H bienn - Eurasiat. Nella vegetazione a giunchi. Frequente, ma localizzata presso laguna di Gizzeria.

Aster squamatus (Sprengel) Hieron. - H scap - Neotrop. Fanghiglie in prossimità degli stagni. Comune.

Conyza canadensis (L.) Cronq. - T scap - America sett./Cosmop. Incolti aridi. Sporadica.

Oglifa gallica (L.) Chrtek & Holub [= *Logfia gallica* (L.) Cosson & Germ.] - T scap - Euri-Medit. Pratelli a terofite nella gariga. Sporadica.

Helichrysum italicum (Roth) G. Don fil. - Ch suffr - S-Europ. Garighe retrodunali. Comune.

Inula graveolens (L.) Desf. [= *Dittrichia graveolens* (L.) W. Greuter] - T scap - Medit.-Turan. Incolti sabbiosi in località Maricello. Rara.

Inula viscosa (L.) Aiton [= *Dittrichia viscosa* (L.) W. Greuter] - H scap - Euri-Medit. Cintura di vegetazione intorno agli stagni; anche negli incolti e nella gariga. Comune.

Bidens tripartita L. - T scap - Eurasiat. Fanghi umidi presso lago Prato. Rara.

Xanthium italicum Moretti [= *Xanthium strumarium* L. ssp. *italicum* (Moretti) D. Löve] - T scap - S-Europ. Spiagge eutrofizzate, incolti. Comune.

Anthemis mixta L. [= *Chamaemelum mixtum* (L.) All.] - T scap - Steno-Medit. Incolti sabbiosi. Comune.

Otanthus maritimus (L.) Hoffmanns. & Link - Ch suffr - Medit.-Atl. Dune. Comune.

Chrysanthemum segetum L. - T scap - Steno-Medit.-Turan./Euri-Medit. Incolti aridi in località Maricello. Frequente.

Chrysanthemum coronarium L. - T scap - Steno-Medit. Incolti presso la strada. Sporadica.

Artemisia variabilis Ten. - Ch suffr - Endem. Nella gariga insieme ad *Helichrysum italicum*. Anche nei retroduna antropizzati. Comune.

Senecio leucanthemifolius Poirlet - T scap - Steno-Medit. Incolti sabbiosi, spiagge, dune. Frequente.

Senecio vulgaris L. - T scap - Euri-Medit./Cosmop. Incolti aridi sabbiosi. Comune.

Calendula arvensis L. - T scap - Euri-Medit. Incolti aridi. Sporadica.

Carduus pycnocephalus L. - T scap - Euri-Medit.-Turan. Incolti aridi. Sporadica.

Cynara cardunculus L. - H scap - Steno-Medit. Incolti presso la strada di accesso a lago Prato. Rara.

Silybum marianum (L.) Gaertner - H bienn - Medit.-Turan. Incolti sabbiosi in località Maricello. Rara.

Galactites tomentosa Moench - H bienn - Steno-Medit. Incolti sabbiosi. Frequente.

Onopordum illyricum L. - H bienn - Steno-Medit. Sui cumuli artificiali di sabbia presso laguna di Gizzeria. Rara.

◆ *Centaurea deusta* Ten. var. *conocephala* Fiori - H bienn - Endem. Nella vegetazione del retroduna. Frequente. Status: si propone come LR per la Calabria.

◆ *Centaurea sonchifolia* L. - H scap - Steno-Medit. Incolti sabbiosi antecedenti lago Prato. Rara. Status: VU (Sicilia); si propone come VU per la Calabria.

Centaurea napifolia L. - T scap - SW-Steno-Medit. Incolti prossimi alla strada. Sporadica.

Carlina corymbosa L. - H scap - Steno-Medit. Incolti aridi sabbiosi. Sporadica.

Scolymus hispanicus L. - H bienn - Euri-Medit. Incolti aridi sabbiosi. Frequente.

Cichorium intybus L. - H scap - Cosmop. Incolti aridi. Comune.

Hedypnois rhagadioloides (L.) Willd. [= *H. cretica* (L.) Dum.-Courset] - T scap - Steno-Medit. Incolti aridi sabbiosi. Comune.

Tragopogon porrifolius L. - H bienn - Euri-Medit. Incolti aridi. Sporadica.

Hypochoeris glabra L. - T scap - Euri-Medit. Incolti aridi sabbiosi. Frequente.

Hypochoeris radicata L. - H ros - Europ.-Caucas. Incolti aridi in località Maricello. Rara.

Urospermum picroides (L.) Scop. ex Schmidt - T scap - Euri-Medit. Incolti aridi sabbiosi. Sporadica.

Picris echioides L. - T scap - Euri-Medit. Incolti aridi sabbiosi. Frequente.

Andryala integrifolia L. - T scap - W-Medit. Incolti aridi sabbiosi. Comune.

Chondrilla juncea - H scap - Euri-Medit.-S-Siber. Incolti aridi sabbiosi. Sporadica.

Sonchus oleraceus L. - T scap - Eurasiat./Subcosmop. Incolti e nelle fanghiglie solidificate prossime agli stagni. Frequente.

Reichardia picroides (L.) Roth - H scap - Steno-Medit. Incolti aridi, sabbie. Frequente.

Crepis neglecta L. - T scap - Euri-Medit.-NE. Incolti presso la strada. Comune.

Crepis vesicaria L. - T scap - Submedit.-Subatl. Incolti. Sporadica.

POTAMOGETONACEAE

◆ *Potamogeton pectinatus* L. - I rad - Subcosmop. Acque stagnanti. Frequente. Status: LR (Sicilia); si propone come VU in Calabria.

◆ *Ruppia maritima* L. - I rad - Cosmopol. Acque salmastre. Rara e localizzata alla laguna di Gizzeria. Status: VU in Calabria.

LILIACEAE

Leopoldia comosa (L.) Parl. [= *Muscari comosum* (L.) Miller] - G bulb - Euri-Medit. Incolti presso la strada. Sporadica.

Allium ampeloprasum L. - G bulb - Euri-Medit. Incolti aridi. Sporadica.

Asparagus acutifolius L. - G rhiz - Steno-Medit. Lembi di macchia degradata in prossimità della strada. Rara.

AGAVACEAE

Agave americana L. - P caesp - Nordamer. Individui isolati introdotti nel retroduna in località Maricello.

AMARYLLIDACEAE

◆ *Pancratium maritimum* L. - G bulb - Steno-Medit. Dune. Frequente. Status: EN in Calabria.

IRIDACEAE

Gladiolus italicus Miller - G bulb - Euri-Medit. Incolti presso la strada. Sporadica.

JUNCACEAE

Juncus hybridus Brot. - T caesp - Medit.-Atl. Sabbie umide presso lago Prato. Rara.

Juncus acutus L. - H caesp - Euri-Medit. Depressioni prossime agli stagni su sabbie umide. Comune.

Juncus subnodulosus Schrank - G rhiz - Europ.-Caucas. Nella vegetazione palustre antecedente lago Prato. Rara e localizzata.

GRAMINACEAE

Briza maxima L. - T scap - Paleo-Subtrop. Pratelli su sabbie. Frequente.

Briza minor L. - T scap - Subcosmop. Incolti in località Maricello. Sporadica.

Dactylis hispanica Roth [= *D. glomerata* L. ssp. *hispanica* (Roth) Nyman] - H caesp - Steno-Medit. Incolti aridi. Sporadica.

Vulpia ligustica (All.) Link - T caesp - Steno-Medit. Incolti aridi in località Maricello. Rara.

Vulpia membranacea (L.) Dumort. - T caesp - Medit.-Atl. Pratelli su sabbie soprattutto nella fascia dell'agropireto. Frequente.

Vulpia ciliata Dumort. - T caesp - Euri-Medit. Pratelli su sabbie nella gariga ad elicriso. Sporadica.

Catapodium rigidum (L.) Hubbard [= *Desmazeria rigida* (L.) Tutin] - T scap - Euri-Medit. Incolti sabbiosi. Frequente.

Dactyloctenium aegyptium (L.) Beauv. - T scap - Paleotrop./Subtrop. Incolti sabbiosi in località Maricello. Sporadica.

Cutandia maritima (L.) Richter - T scap - Steno-Medit. Sabbie e dune. Frequente.

Lolium multiflorum Lam. ssp. *gaudini* (Parl.) Sch. & Th. - T scap - Euri-Medit. Incolti presso la strada. Frequente.

Bromus madritensis L. - T scap - Euri-Medit. Incolti presso la strada. Comune.

Bromus gussonei Parl. [= *B. diandrus* Roth] - T scap - Euri-Medit. Incolti presso la strada. Sporadica.

Bromus alopecuroides Poir. [= *B. alopecuros* Poir.] - T scap - Steno-Medit. Incolti presso la strada. Frequente.

Bromus hordeaceus L. - T scap - Subcosmop. Incolti presso la strada. Frequente.

Hordeum leporinum Link [= *H. murinum* L. ssp. *leporinum* (Link) Arcangeli] - T scap - Euri-Medit. Incolti aridi sabbiosi prossimi alla strada. Comune.

Agropyron pungens (Pers.) R. & S. [= *Elymus pungens* (Pers.) Melderis] - G rhiz - Euri-Medit. Sabbie presso laguna di Gizzeria. Rara e localizzata.

Agropyron junceum (L.) Beauv. ssp. *mediterraneum* Simonet & Guinocet [= *Elymus farctus* (Viv.) Runemark] - G rhiz - Euri-Medit. Dune, soprattutto embrionali. Comune.

Aegilops geniculata Roth - T scap - Steno-Medit.-Turan. Incolti aridi. Sporadica.

Parapholis incurva (L.) C.E. Hubbard - T scap - Medit.-Atl. Spiagge, Dune. Frequente.

Avena barbata Pott - T scap - Euri-Medit.-Turan. Incolti aridi sabbiosi. Frequente.

Lophochloa hispida (Savi) Jonsell - T scap - SW-Steno-Medit. Pratelli su sabbie. Comune.

Polypogon monspeliensis (L.) Desf. - T scap - Paleo-Subtrop. Soprattutto nei canneti in prossimità degli stagni. Comune.

Lagurus ovatus L. - T scap - Euri-Medit. Pratelli su sabbie. Comune.

Aira cupaniana Guss. - T scap - W-Steno-Medit. Pratelli su sabbie. Frequente.

Corynephorus divaricatus (Pourret) Breistr. - T scap - Steno-Medit. Pratelli su sabbie nella gariga ad elicriso. Frequente.

Ammophila littoralis (Beauv.) Rothm. [= *A. arenaria* (L.) Link ssp. *arundinacea* H. Lindb. fil.] - G rhiz - Euri-Medit. Dune in località Maricello. Rara.

Phragmites australis (Cav.) Trin. - He/G rhiz - Subcosmop.

Vegetazione palustre presso gli stagni. Comune.

Arundo donax L. - G rhiz - Subcosmop. Piccoli gruppi in prossimità della strada. Comune.

Phalaris bulbosa L. [= *P. aquatica* L.] - H caesp - Steno-Medit.-Macaron. Incolti presso la strada, in località lago La Vota. Rara.

Stipa capensis Thunb. - T scap - Steno-Medit. Incolti presso la strada. Frequente.

Oryzopsis miliacea (L.) Asch. & Schweinf. [= *Piptatherum miliaceum* (L.) Cosson] - H caesp - Steno-Medit.-Turan. Ambienti ruderali presso la strada. Comune.

Cynodon dactylon (L.) Pers. - G rhiz - Termo-Cosmop. Incolti aridi, sabbie, anche lungo il perimetro dei laghi. Frequente.

*◆ *Panicum repens* L. - G rhiz - Paleosubtrop. Sabbie umide in prossimità di lago Prato. Rara e localizzata. Status: si propone come LR per la Calabria.

Imperata cylindrica (L.) Raeuschel - G rhiz - Termo-Cosmop. Nei canneti in prossimità degli stagni e in piccoli popolamenti in località Maricello. Frequente.

◆ *Erianthus ravennae* (L.) Beauv. [= *Saccharum ravennae* (L.) Murray] - H caesp - Medit.-Turan. Incolti sabbiosi aridi nei dintorni degli stagni e in località Maricello. Rara. Status: LR in Calabria.

Cymbopogon hirtus (L.) Janchen [= *Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf] - H caesp - Paleotrop. Incolti presso la strada. Comune.

ARACEAE

Arum italicum Miller - G rhiz - Steno-Medit. Rinvenuta in un sito umido in località Maricello. Rara e localizzata.

TYPHACEAE

Typha angustifolia L. ssp. *australis* (Schum. & Thonn.) Graebner - G rhiz - Paleosubtrop. Nel fragmiteto attorno

agli stagni o, più raramente, in popolamenti quasi puri. Comune.

CYPERACEAE

Carex divisa Hudson - G rhiz - Euri-Medit.-Atl. In prossimità di lago Prato e laguna di Gizzeria. Rara.

Carex distans L. - H caesp - Euri-Medit. Incolti umidi fra la strada e gli stagni. Sporadica.

Carex extensa Good. - H caesp - Medit.-Atl. Nella vegetazione a giunchi. Frequente.

Carex flacca Schreber ssp. *serrulata* (Biv.) Greuter - G rhiz - Europ. Lembi di macchia degradata in prossimità della strada; incolti sabbiosi. Rara.

Bolboschoenus maritimus (L.) Palla [= *Scirpus maritimus* L.] - G rhiz - Cosmop. Pozze salmastre in prossimità di laguna di Gizzeria. Rara e localizzata.

Holoschoenus australis (L.) Rchb. [= *Scirpus holoschoenus* L.] - G rhiz - Euri-Medit. Vegetazione palustre. Frequente.

Schoenoplectus litoralis (Schrader) Palla [= *Scirpus litoralis* Schrader] - G rhiz/He - Paleo-Subtrop. Vegetazione palustre semisommersa in successione al *Phragmitetum*. Comune.

*◆ *Cladium mariscus* (L.) Pohl - G rhiz - Subcosmop. Vegetazione palustre. Rarissima e localizzata presso lago Prato. Status: VU in Calabria.

Cyperus longus L. ssp. *badius* (Desf.) Asch. & Gr. - G rhiz - Paleotemp. Nei popolamenti ad *Imperata cylindrica* in località Maricello. Frequente, ma localizzata.

Cyperus kalli (Forsskal) Murb. [= *C. capitatus* Vandelli] - G rhiz - Steno-Medit. Dune, soprattutto nell'agropireto. Frequente.

ORCHIDACEAE

Serapias vomeracea (Burm.) Briq. - G bulb - Euri-Medit. Nella gariga ad elicriso in località Maricello. Rara.